



CATÓLICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

LISBOA · PORTO · VISEU

**ANÁLISE DE BOLTON ANTERIOR NUMA AMOSTRA POPULACIONAL
PORTUGUESA**

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de mestre em Medicina Dentária

Por:

Margarida dos Santos Oliveira da Glória

Viseu, 2016



CATÓLICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

LISBOA · PORTO · VISEU

**ANÁLISE DE BOLTON ANTERIOR NUMA AMOSTRA POPULACIONAL
PORTUGUESA**

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de mestre em Medicina Dentária

Por:

Margarida dos Santos Oliveira da Glória

Sob orientação do Prof. Doutor Armandino Alves

Viseu, 2016

AGRADECIMENTOS

Prof. Doutor Armandino Alves

Por todo o conhecimento transmitido, orientação, ajuda e disponibilidade para me acompanhar na realização desta monografia.

À Catarina Santos e ao Zé Alberto

Por investirem em mim, na minha formação e por serem os meus alicerces.

À Ana Teixeira

Por me ajudar sempre a descomplicar.

Aos meus avós

Por nunca deixarem de acreditar em mim.

A toda a minha família

Por serem os melhores.

Ao César Pereira

Por todo o amor e paciência ao longo destes anos.

À Carina Brás, à Joana Batalha e à Inês Carvalho

Por me acompanharem ao longo deste percurso.

À Marina Marques e à Tatiana Gomes

Por terem sido as melhores binómias.

Aos amigos de sempre

Por existirem.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração desta dissertação.

RESUMO

Introdução: Um correto diagnóstico é essencial para o sucesso de um tratamento ortodôntico. A análise de Bolton é sem dúvida uma das ferramentas mais utilizadas neste âmbito. As discrepâncias dento-dentária são tradicionalmente descritas como sendo um excesso dimensional relativo de material dentário. Todavia, o problema real pode estar associado a um déficit localizado ou generalizado de estrutura dentária na arcada oposta. Assim sendo, há necessidade de se aprofundar mais este assunto para o seu correto esclarecimento.

Objetivos: Determinar a relação entre a redução de tamanho mesiodistal dos incisivos laterais superiores e o resultado de excesso dentário mandibular anterior de Bolton.

Materiais e Métodos: Estudo descritivo, inferencial e exploratório das discrepâncias dento-dentárias anteriores e da dimensão mesiodistal dos incisivos laterais maxilares. Registaram-se as dimensões mesiodistais dos dentes anteriores (de canino a canino), superiores e inferiores, através de modelos de gesso da clínica de Ortodontia Armandino Alves, LDA em Braga. O tratamento estatístico dos dados foi efetuado através do programa SPSS. O nível de significância foi de 95%.

Resultados: Considerando-se como discrepância anterior os valores que se encontravam fora de 1 SD, obteve-se uma incidência de 52,2%. Desta percentagem, 30,2% são casos de excesso mandibular e 22,0% são casos de excesso maxilar. Foram registados 41,2% de indivíduos com ambos os laterais diminuídos e 19,5% com ambos os laterais aumentados. Dos casos de excesso mandibular, 69,3% parecem estar associados a deficiências maxilares por reduzidas dimensões do incisivo lateral superior.

Conclusões: O incisivo lateral maxilar é o dente que apresenta maior variabilidade de dimensão mesiodistal. As variáveis discrepância dentária anterior e tamanho do incisivo lateral maxilar não são influenciadas pelo género. Não se verificaram diferenças entre as dimensões dos laterais das hemiarquadas superiores. O tamanho reduzido dos incisivos laterais afeta efetivamente o resultado da análise de Bolton, conduzindo a falsos positivos.

Palavras-chave: Discrepância dentária, rácio de Bolton, análise de Bolton anterior, incisivo lateral maxilar, ortodontia.

ABSTRACT

Introduction: A correct diagnosis is essential for the success in orthodontic treatment. The Bolton analysis is undoubtedly one of the most used tools in this area. The tooth size discrepancy is traditionally described as one dimensional relative excess of dental material. However, the real problem may be associated with localized or generalized deficit of tooth structure in the opposite arch. Therefore, more studies are needed to clarify the matter.

Objective: Determine the relationship between the mesiodistal size reduction of the maxillary lateral incisor and tooth size excess in the mandibular arch.

Materials and Methods: Descriptive, inferential and exploratory study of anterior Bolton ratio and mesiodistal dimension of the maxillary lateral incisors. The mesiodistal sizes of anterior teeth (canine to canine), upper and lower, were recorded through plaster models of clinical Armandino Alves Orthodontics, LDA Braga. For the statistical test the SPSS program was used. The level of significance was 95%.

Results: Considering as anterior discrepancy the values that were out of 1 SD, an incidence of 52,2% was obtained. From this percentage, 30,2% are cases of mandibular excess and 22,0% are cases of maxillary excess. 41,2% of patients had both lateral incisors decreased and 19,5% had both lateral incisors increased. In the cases of mandibular excess, 69,3% appear to be associated with maxillary deficiencies caused by the small size of the maxillary lateral incisor.

Conclusion: The maxillary lateral incisor is the tooth with greater variability of mesiodistal dimension. Gender doesn't influence the anterior tooth size discrepancy and the mesiodistal size of the maxillary lateral incisors. There is no difference between the dimensions of right and left maxillary lateral incisors. The small size of the lateral incisors actually affects the outcome of Bolton analysis, leading to false positives.

Keywords: Tooth size discrepancy, Bolton ratio, Bolton anterior analysis, maxillary lateral incisor, orthodontics.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
1. Introdução.....	3
1.1. Seis chaves de oclusão de Andrews.....	3
1.2. Análise de Bolton.....	4
1.3. Análise de Bolton Anterior.....	8
1.4. Variações de forma, de tamanho e agenesia dos incisivos laterais superiores.....	11
1.4.1. Variações de forma dos incisivos laterais superiores.....	11
1.4.2. Variação de tamanho dos incisivos laterais superiores.....	13
1.4.3. Agenesia dos incisivos laterais superiores.....	14
1.5. Proporções Ideais dos incisivos laterais superiores.....	15
1.5.1. Proporção Dourada.....	15
1.5.2. Proporção de Preston.....	16
1.5.3. Percentagem Dourada.....	17
1.5.4. Proporção RED.....	17
1.5.5. Proportion Gauge.....	18
1.5.6. Proporção de tamanho real central/lateral.....	19
CAPÍTULO II.....	21
2. Objetivos.....	23
CAPÍTULO III.....	25
3. Metodologia.....	27
CAPÍTULO IV.....	33
4. Resultados.....	35
4.1. Caracterização da Amostra.....	35
4.2. Medidas mesiodistais, desvio padrão e variância de cada dente.....	36
4.3. Análise de Bolton anterior.....	37
4.3.1. Índice de Bolton anterior dentro da norma.....	39
4.3.2. Índice de Bolton anterior associado a excesso mandibular.....	40

4.3.3.	Índice de Bolton anterior associado a excesso maxilar	40
4.4.	Proporção central/lateral (P C/L)	41
4.4.1.	Proporção central/lateral dentro da Norma	41
4.4.2.	Proporção central/lateral inferior à norma	41
4.4.3.	Proporção central/lateral superior à norma	43
4.4.4.	Proporção central/lateral – Hemiarcada superior direita e esquerda.....	45
4.5.	Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral	46
4.5.1.	Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral inferior à norma	46
4.5.2.	Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral superior à norma ..	49
Capítulo V	.....	53
5.	Discussão	55
Capítulo VI	.....	59
6.	Conclusão	61
Capítulo VII	.....	63
7.	Bibliografia	65
Capítulo VIII	.....	73
8.	Apêndices	75
Capítulo IX	.....	81
9.	Anexos	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Dente 12 conóide.....	13
Figura 2 - Dente 22 com tamanho reduzido	14
Figura 3 - Proporção Dourada (segundo Calçada DJS. <i>Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011</i>).	16
Figura 4 - Proporção de Preston (segundo Calçada DJS. <i>Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011</i>).	16
Figura 5 - Percentagem Dourada (segundo Calçada DJS. <i>Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011</i>).	17
Figura 6 - Proporção RED (segundo Calçada DJS. <i>Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011</i>).	18
Figura 7 – “Proportion Gauge” (segundo Calçada DJS. <i>Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011</i>).	19
Figura 8 - Critérios de exclusão de modelos	35
Figura 9 - Amostra de pacientes incluídos no estudo por sexo	36
Figura 10 - Descritivas da análise de Bolton anterior	38
Figura 11 - Relação da análise de Bolton anterior com o género.....	39
Figura 12 - Percentagem de indivíduos com proporção central/lateral dentro e fora da norma	41
Figura 13 - Descritivas de proporção central/lateral inferior à norma	42
Figura 14 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral inferior à norma e o género	43
Figura 15 - Descritivas de proporção central/lateral superior à norma	44
Figura 16 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral superior à norma e o género	45

Figura 17 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma	48
Figura 18 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral superior à norma	50

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Seis chaves de oclusão.....	4
Tabela 2 - Tabela de artigos com valores para a obtenção da proporção central/lateral	30
Tabela 3 - Critérios de exclusão de modelos.....	35
Tabela 4 - Amostra de pacientes incluídos no estudo por sexo	36
Tabela 5 – Média das medidas mesiodistais de cada dente, desvio padrão e respetiva variância.....	37
Tabela 6 - Descritivas da análise de Bolton anterior	38
Tabela 7 - Relação da análise de Bolton anterior com o género.....	38
Tabela 8 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e IBA"	39
Tabela 9 - Índice de Bolton anterior dentro da norma	39
Tabela 10 - Índice de Bolton anterior associado a excesso dentário mandibular	40
Tabela 11 - Índice de Bolton anterior associado a excesso dentário maxilar.....	40
Tabela 12 - Descritivas de proporção central/lateral inferior à norma	42
Tabela 13 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral inferior à norma e o género	42
Tabela 14 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e P C/L inferior à norma"	43
Tabela 15 - Descritivas de proporção central/lateral superior à norma	44
Tabela 16 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral superior à norma e o género.....	44
Tabela 17 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e P C/L superior à norma"	45
Tabela 18 - Descritivas de proporção central/lateral para o lado direito e esquerdo	46
Tabela 19 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral de ambas as hemiarquadas maxilares e o género.....	46

Tabela 20 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma.....	47
Tabela 21 – Cruzamento de dados entre excesso mandibular e a proporção central/lateral inferior à norma.....	48
Tabela 22 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis “IBA e P C/L inferior à norma”	48
Tabela 23 – Averiguação da significância da relação “IBA e P C/L inferior à norma”...	48
Tabela 24 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral superior à norma	50
Tabela 25 - Cruzamento de dados entre os casos de excesso maxilar e a proporção central/lateral superior à norma	50
Tabela 26 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis “IBA e P C/L superior à norma”	50
Tabela 27 - Averiguação da significância da relação “IBA e P C/L superior à norma” .	51

**ANÁLISE DE BOLTON ANTERIOR NUMA AMOSTRA POPULACIONAL
PORTUGUESA**

CAPÍTULO I

Introdução

1. Introdução

1.1. Seis chaves de oclusão de Andrews

Uma oclusão normal pode ser definida como aquela em que 28 dentes estão corretamente ordenados nas arcadas e em harmonia com todas as forças estatísticas e dinâmicas que sobre elas podem atuar. ⁽¹⁾

Vários autores propuseram diversas classificações para os diferentes tipos de más oclusões. Em 1972, Andrews⁽²⁾ realizou a pesquisa que lhe permitiu identificar as seis chaves de oclusão e descreveu as características fundamentais da mesma.^(2,3)

Estas seis chaves de oclusão, que se encontram representadas na Tabela 1, colaboram individualmente e coletivamente para o regime total de oclusão. ⁽²⁾

Maltagliati *et al.*⁽³⁾ desenvolveram uma investigação, com 61 modelos de estudo, sobre as seis chaves de oclusão de Andrews. A maioria dos exemplares apenas apresentavam um (26,2%), dois (36,1%) ou três (27,9%) dos elementos da chave. Contudo, e apesar das características descritas por Andrews não estarem presentes na generalidade da população, é relevante considerar que foram uma excelente contribuição para a ortodontia. ⁽³⁾

Para se consiga obter uma oclusão adequada deve existir equilíbrio entre as estruturas esqueléticas, dentárias e tecidos moles. Todavia, a oclusão ideal nem sempre é alcançada. A não obtenção da mesma pode estar associada a discrepâncias dentárias significativas entre o tamanho mesiodistal dos dentes superiores e inferiores. ^(4,5)

Tabela 1 - Seis chaves de oclusão

CHAVE	FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR
I	<u>Relação Molar</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A superfície distal da crista marginal do 1º molar permanente maxilar contata e oclui com a superfície mesial da crista marginal mesial do 2º molar permanente mandibular; (3) 2. A cúspide MV do 1º molar permanente maxilar oclui no sulco entre a cúspide mesial e média do 1º molar permanente mandibular; (2) 3. A cúspide MP do 1º molar permanente maxilar oclui na fossa central do 1º molar permanente mandibular. (3)
II	<u>Angulação da Coroa (Ponta)</u>	A porção gengival dos eixos longitudinais de todas as coroas encontram-se mais para distal do que a porção incisal. (2)
III	<u>Inclinação das Coroas</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A porção cervical do longo eixo da coroa dos incisivos maxilares encontra-se por lingual relativamente à superfície incisal; (3) 2. A inclinação lingual aumenta progressivamente à medida que se avança para posterior. (3)
IV	<u>Rotações</u>	Não devem existir rotações indesejáveis. (2)
V	<u>Contatos Interproximais</u>	Não devem existir espaços interproximais. (3)
VI	<u>Curva de Spee</u>	Deve apresentar-se plana ou ligeira. (2,3)

1.2. Análise de Bolton

Os avanços no diagnóstico ortodôntico têm sido cada vez mais significativos. Porém, o uso de novas técnicas leva muitas vezes os profissionais a ignorarem os fundamentos básicos do diagnóstico ortodôntico. Um correto diagnóstico e plano de tratamento são cruciais para o sucesso da terapêutica ortodôntica. Uma grande percentagem das dificuldades que surgem na finalização do tratamento ortodôntico estão relacionadas com o tamanho das peças dentárias, que deveriam ter sido analisadas no início do tratamento. ^(6,7)

A pesquisa pioneira sobre o tamanho mesiodistal dos dentes foi realizada no início do século XX por Black. Outros autores, posteriormente, realizaram pesquisas tendo como base o mesmo motivo. Ballard⁽⁸⁾, em 1944, a partir de 500 modelos, comparou o tamanho mesiodistal de cada dente entre hemiarcadas. Em 1949, Neff⁽⁹⁾ correlacionou matematicamente a proporção dos dentes anteriores com o *overbite*, determinando o coeficiente dos dentes anteriores. Lundstrom⁽¹⁰⁾, em 1955, estudou a relação entre o tamanho dos dentes anteriores, maxilares e mandibulares, e chamou-lhe índice anterior. Em 1958, Bolton⁽¹¹⁾ apresentou a análise de tamanho dentário. Este autor realizou a

sua investigação em 55 pacientes com excelentes oclusões e produziu o índice anterior e o global de tamanho dentário mesiodistal. (4,6,8-13)

O índice de Bolton anterior é obtido dividindo a soma do tamanho mesiodistal dos seis dentes anteriores inferiores (de canino a canino) pela soma do tamanho mesiodistal dos seis dentes superiores e multiplicando o resultado final por 100. Por outro lado, índice de Bolton global é adquirido dividindo a soma do tamanho mesiodistal dos doze dentes inferiores (de primeiro molar a primeiro molar) pela soma do tamanho mesiodistal dos doze dentes superiores e multiplicando o resultado final por 100. Naturalmente, os dentes superiores estão inseridos num arco com maiores dimensões. Assim sendo, a soma dos diâmetros mesiodistais na maxila deve ser maior do que na mandíbula. (4,14)

Os índices extrapolados a partir do estudo de Bolton foram de 77,2% com um desvio padrão de 1,65%, para uma correta oclusão anterior, e 91,3% com um desvio padrão de 1,91%, para uma correta oclusão global. (14)

Thurrow⁽¹⁵⁾ expôs uma forma gráfica, mais acessível, de localizar a discrepância dentária. A análise é igual à de Bolton, todavia, é mais fácil localizar o problema. A coordenada x designa o valor da soma dos dentes mandibulares e, a coordenada y, a soma dos dentes maxilares, tanto para a proporção anterior, como para a proporção global. Quando existe excesso na arcada maxilar, o ponto de interseção x/y encontra-se acima da linha reta. Contrariamente, quando há excesso na arcada mandibular, o ponto de interseção localizava-se abaixo dessa linha reta. Para além disso, estes gráficos permitem também determinar a quantidade de excesso dentário em milímetros. (15-17)

A presença de discrepância dentária dá muitas vezes origem a uma má oclusão. Para que exista uma intercuspidação adequada, os dentes devem apresentar tamanhos proporcionais. Vários autores têm argumentado que as discrepâncias dentárias individuais podem estar associadas ao aparecimento de diastemas ou apinhamento, ausência de intercuspidação, modificações no *overjet* e no *overbite* e também na curva de Spee. A ausência desta harmonia

entre as arcadas pode também dificultar a obtenção de classe I molar e canina. (5,16,18,19)

Será fácil de presumir que os raios de Bolton são então cruciais para a estimativa do *overjet*, *overbite*, efeitos de extração na oclusão posterior, relação incisiva e identificação de desajustes oclusais produzidos pela discrepância de tamanho dentário. (6)

O tamanho mesiodistal dos dentes parece ter um forte padrão hereditário. A contribuição genética no tamanho mesiodistal e no diâmetro vestibulolingual da coroa é de 80%. Outros investigadores afirmam que a determinação do tamanho dentário é multifatorial, sendo que o germen dentário pode ser influenciado tanto por fatores genéticos, como por fatores nutricionais, ambientais e fatores de limitação de espaço. (7,18)

As diferenças de género têm sido relatadas na literatura. Lavelle⁽²⁰⁾ comparou o rácio dos tamanhos dentários maxilares e mandibulares entre indivíduos do sexo oposto. Através deste estudo, demonstrou que o índice anterior e o índice total foram maiores no sexo masculino. Geralmente, as peças dentárias de indivíduos do sexo masculino são maiores do que as do sexo feminino. Caninos superiores e incisivos centrais superiores são os elementos dentários que sofrem maiores alterações de tamanho nos diferentes géneros, ao passo que, o incisivo lateral superior, o incisivo central inferior e o incisivo lateral inferior são os dentes mais homogêneos entre indivíduos do sexo inverso. Smith⁽²¹⁾ verificou, efetivamente, que os homens tinham índices maiores do que as mulheres. Contudo, essa diferença foi de 0,7% para o rácio global e de 0,6% para o rácio anterior, ou seja, uma discrepância bastante pequena. Portanto, apesar de alguns estudos encontrarem diferenças entre as razões médias de Bolton nos diferentes sexos, essas discrepâncias são pequenas e pouco significativas não sendo, por isso, relevantes. (7,20-22)

Outras investigações têm relatado a possibilidade de existirem disparidades nos raios entre diferentes grupos raciais e étnicos. Lavelle⁽²⁰⁾ afirmou que os raios médios globais foram maiores nos negros do que nos caucasianos. Smith⁽²¹⁾ descobriu que os caucasianos exibiam um rácio global mais baixo (92,3%), seguidos por hispânicos (93,1%) e logo depois por negros

(93,4%). Parece haver uma tendência para maiores relações globais na raça negra, contudo, essas dissemelhanças são relativamente pequenas e, conseqüentemente, pouco significativas. (20-22)

Por outro lado, vários autores têm tentado correlacionar a prevalência da discrepância de tamanho dentário com diferentes tipos de más oclusões. Araujo e Souki⁽⁷⁾ concluíram que as más oclusões de Classe III de Angle apresentavam significativamente maior prevalência de discrepância de tamanho dentário do que os indivíduos de Classe I que, por sua vez, mostravam uma maior prevalência do que os indivíduos de Classe II. A investigação levada a cabo por Nie e Lin⁽²³⁾, obteve exatamente os mesmos resultados. Todavia, apesar de existirem dados potencialmente significativos, como foi relatado anteriormente, não persistem evidências científicas de que existam diferenças significativas entre os grupos de má oclusão de Angle e a discrepância de tamanho dentário. (7,22,23)

Dado o que foi referido anteriormente, pode afirmar-se que as discrepâncias dentárias são comuns em populações ortodônticas e que são distribuídas de forma praticamente uniforme entre sexos, etnias e categorias de más oclusões, com algumas exceções. (24)

As larguras mesiodistais dos dentes podem ser obtidas através de compassos de calibre ou através de programas específicos de computador. Hoje em dia, muitos ortodontistas estão a recorrer à digitalização de documentação ortodôntica, usando computadores para auxiliar no diagnóstico e no plano de tratamento. (13,18)

Apesar da análise de Bolton ser relativamente simples de efetuar, muitos profissionais descoram a sua utilização. Na sua investigação, Sheridan⁽²⁵⁾ afirmou que apenas 47% dos entrevistados utilizavam regularmente o índice. Resta apenas dizer que a fiabilidade da análise de Bolton pode ser prejudicada quando o arco dentário apresenta um apinhamento superior a 3 mm. (1,19,25)

1.3. Análise de Bolton Anterior

Numa perspectiva histórica, pode afirmar-se que vários autores têm direcionado a sua pesquisa para os dentes anteriores e as suas proporções. Como já foi citado anteriormente, em 1949, Neff⁽⁹⁾ desenvolveu uma proporção para a largura dos dentes anteriores denominada de coeficiente anterior. Constatou que para se obter um ótimo *overbite*, a soma do tamanho mesiodistal dos dentes maxilares anteriores dividida pela soma do tamanho mesiodistal dos dentes mandibulares anteriores deveria resultar numa proporção entre 1,20 e 1,22. Gilpatric⁽²⁶⁾ e depois Stanton⁽²⁷⁾ examinaram 2000 indivíduos e descobriram que os dentes superiores devem ser cerca de 8 a 12 mm maiores do que os dentes inferiores e que um valor superior a esta norma poderá resultar num *overbite* excessivo. Lundstrom⁽¹⁰⁾ analisou a relação entre a soma do tamanho mesiodistal dos dentes anteriores mandibulares e maxilares e nomeou-a de índice anterior. Este autor afirmou que para se obter um *overbite* ideal, o valor do índice anterior deve estar entre 73% e 85%, sendo o valor médio de 79%. Num outro ponto de vista, Proffit⁽²⁸⁾ sugeriu a realização de uma rápida verificação, ao nível da discrepância anterior, comparando o tamanho dos incisivos laterais superiores e inferiores. Proffit assegurou que se a largura do incisivo lateral superior fosse inferior à largura do incisivo lateral inferior, a discrepância iria certamente existir. ^(7,9,10,26-30)

O ensaio realizado por Bolton⁽¹¹⁾ permitiu-lhe obter o índice de Bolton anterior. Este índice, como já foi dito previamente, é obtido dividindo a soma do tamanho mesiodistal dos seis dentes anteriores inferiores (de canino a canino) pela soma do tamanho mesiodistal dos seis dentes superiores anteriores e multiplicando o resultado final por 100. ^(11,14)

O valor médio ideal de Bolton anterior é 77,2%, com um desvio padrão de 1,65%. Bolton⁽¹¹⁾ afirmou que pacientes com um desvio padrão superior a ± 1 , relativamente à média, necessitariam obrigatoriamente de realizar tratamento ortodôntico. Por outro lado, outros autores têm referido que as discrepâncias verdadeiramente significativas apenas são observadas com um desvio padrão de ± 2 . ^(11,14)

Considerado que o desvio padrão é de ± 1 , a variação será entre 75,55% e 78,85%. Valores inferiores a 75,55% indicam que existe um excesso dentário

superior e valores superiores a 78,85% assinalam que existe um excesso dentário inferior. A partir do desvio padrão de Bolton é possível determinar antecipadamente a necessidade de reduzir ou adicionar material dentário. (22,31)

Como já foi referido anteriormente, inúmeras investigações têm sido realizadas com o intuito de estabelecer uma relação entre o índice de Bolton global e as más oclusões de Angle. Desta forma, e como não poderia deixar de ser, existem também na literatura estudos que avaliam a relação entre a análise de Bolton anterior e as más oclusões de Angle. Smith⁽²¹⁾ demonstrou que pode existir uma relação entre o *overjet* e a Classe I e o *overbite* e a Classe II, o que sugere que o índice de Bolton anterior pode ser extremamente útil para estabelecer prognósticos e planos de tratamento. Lavelle⁽²⁰⁾ estudou 160 indivíduos analisando o tamanho dentário anterior. Esta pesquisa mostrou uma maior tendência para dentes superiores menores em indivíduos de Classe III em comparação com os indivíduos classificados como Classe I ou Classe II. Além disso, o mesmo autor afirmou que os dentes da arcada inferior são maiores na Classe III do que na Classe I e II, sendo que a discrepância dentária anterior foi maior na Classe III do que nos restantes tipos de más oclusões. Numa outra análise, Akyalcin⁽³²⁾ concluiu que os indivíduos com diferentes classes de Angle não apresentavam diferenças significativas nos diâmetros mesiodistais dos dentes, bem como, no índice de Bolton anterior. Esta diferença de resultados tem sido amplamente discutida pela comunidade científica e, diferentes autores apresentam diversas conclusões. Com esta disparidade de resultados pode concluir-se que são necessárias mais investigações para averiguar se existem ou não diferenças entre os grupos de más oclusões de Angle e o índice de Bolton anterior. (7,20,21,31,32)

Relativamente à prevalência da discrepância de Bolton anterior existem várias percentagens propostas por diferentes autores. Num estudo epidemiológico realizado em pacientes ortodônticos do Exército dos Estados Unidos da América⁽³³⁾, 30,6% dos inquiridos apresentavam rácios anteriores para além de ± 2 do desvio padrão (SD) de Bolton. Freeman⁽³⁴⁾, numa pesquisa que envolveu 157 indivíduos, obteve que 30% da sua amostra apresentava discrepâncias dentárias anteriores que se desviavam significativamente da média de Bolton (± 2 SD). Em 2006, Paredes *et al.*⁽¹⁴⁾ realizaram uma

investigação que incidiu sobre a população espanhola. Considerando o SD como sendo ± 2 , deparou-se com 21% de pacientes com discrepâncias dentárias anteriores significativas (4% abaixo dos 2 SD e 17% acima dos 2 SD). Othman e Harradine⁽²⁹⁾, em 2007, obtiveram 17,4% de indivíduos com discrepâncias dentárias anteriores significativas, relativamente a ± 2 SD da média de Bolton. (7,14,29,33,34)

É importante realçar que nos estudos em que o SD foi considerado ± 2 a variação será entre 73,9% e 80,5%. Valores inferiores a 73,9% indicam que existe um excesso dentário superior e valores superiores a 80,5% indicam que existe um excesso dentário inferior. (14)

Othman e Harradine⁽²²⁾ observaram na sua amostra uma maior percentagem de indivíduos com discrepância dentária anterior comparativamente à discrepância dentária global. Por outro lado, Freeman⁽³⁴⁾ afirmou que a discrepância dentária global se apresentava com igual probabilidade quer por excesso maxilar, quer por excesso mandibular, ao passo que, a discrepância dentária anterior foi quase duas vezes mais prevalente por excesso mandibular relativo (19,7%) do que por excesso maxilar relativo (10,8%). (22,29,34)

Proporções adequadas entre os dentes superiores e inferiores são necessárias para alcançar o sucesso no tratamento ortodôntico. Existem diversos tratamentos propostos para a resolução da discrepância dentária. Muitos investigadores mencionam o stripping interproximal ou o aumento coronário como alternativas para a resolução da discrepância. Quando o desgaste dentário interproximal é proposto deve ser analisada a quantidade de esmalte interproximal para manter a integridade dentária. Segundo a literatura, no segmento anterior, o máximo que se consegue obter com os desgastes interproximais são 2 a 3 mm. (14,19,33)

Uma incorreta dimensão vestibulolingual dos incisivos também pode gerar variações capazes de interferir com a finalização do tratamento, sendo que esta situação é mais propícia quando os incisivos apresentam alterações de forma e de tamanho, o que requer obrigatoriamente correções. O incisivo lateral superior conóide é um exemplo comum de uma alteração de forma no

sector anterior. Esses dentes são facilmente detetados e expressam normalmente uma maior frequência para a discrepância dentária anterior. ^(19,33)

1.4. Variações de forma, de tamanho e agenesia dos incisivos laterais superiores

Tal como qualquer processo biológico, o desenvolvimento dentário pode mostrar alguns desvios relativamente à normalidade. Estas irregularidades odontogénicas são conhecidas por anomalias dentárias. Podem manifestar-se com distintos graus de gravidade, desde alterações mais suaves como o atraso na cronologia de erupção, até alterações mais severas como a ausência completa do gérmen dentário. ^(35,36)

A ocorrência de anomalias dentárias pode estar associada a perturbações nos maxilares, comprimento das arcadas e oclusão. Assim sendo, e para que se consiga obter harmonia oclusal, funcional e estética, é necessário realizar um diagnóstico precoce e um tratamento adequado a cada uma das circunstâncias. ^(36,37)

O incisivo lateral superior apresenta uma grande variabilidade morfológica. Este dente mostra frequentemente uma redução de tamanho mas pode, ocasionalmente, ser tão grande como um incisivo central. Para além das variações de dimensão, o incisivo lateral superior também expõe frequentemente alterações de forma. Estas variações podem ser justificadas por alterações genéticas, epigenéticas e ambientais. ^(37,38)

1.4.1. Variações de forma dos incisivos laterais superiores

As alterações de forma dos incisivos laterais superiores são uma das principais queixas dos pacientes portadores de anomalias dentárias. ⁽³⁹⁾

A presença de dentes conóides no sector anterior da arcada compromete o sorriso e, conseqüentemente, o aspeto geral do paciente. O incisivo lateral maxilar é o dente mais afetado por esta alteração de forma. Estes dentes caracterizam-se por apresentarem uma forma cónica com ponta afiada e aguçada, estando comumente associados a agenesias. São considerados na dentição normal como uma microdontia isolada. Por vezes, estes dentes

podem estar associados a síndromes severas como é o caso da trissomia 21, displasia ectodérmica, entre outras. ^(36,39,40)

Altug-Atac e Erdem⁽³⁷⁾ verificaram que cerca de 1,51% dos indivíduos apresentavam dentes conóides, sendo que esta foi a segunda anomalia mais comum desta investigação. Surpreendentemente, num estudo publicado há quase 50 anos, os dentes conóides eram uma pequena minoria nas anomalias dentárias (0,33%). Estas diferenças ao longo do tempo podem ser explicadas, não só pelos fatores ambientais locais e pelos critérios de seleção dos grupos de estudo, mas também pelas teorias evolutivas. ⁽³⁷⁾

São inúmeras as alternativas de resolução estética que o médico dentista dispõe quando se depara com um dente conóide. A confecção de coroas totais unitárias ou de facetas de porcelana são alternativas com excelente estética e funcionalidade. Todavia, estas técnicas são consideradas invasivas e apresentam um elevado custo. É cada vez mais comum a utilização de técnicas restauradoras diretas, com resinas compostas, para a reanatomização dos dentes conóides. Estas técnicas permitem resolver o comprometimento estético e também recuperar a forma e a função do dente. Estes procedimentos apresentam uma melhor relação custo-benefício, além de permitirem a máxima preservação da estrutura dentária. ⁽⁴⁰⁾

Apesar da forma conóide ser a anomalia de formato mais frequente nos incisivos laterais maxilares, há outros tipos de formas invulgares que podem estar associadas a estes dentes, como a forma em barril, em pá e a fusão dentária. ^(37,41)

Os dentes em barril têm uma forma cilíndrica, com um crescimento exagerado do cingulo dentário. Quando este crescimento é muito exacerbado o incisivo lateral maxilar pode mesmo assumir a forma de um pré-molar. ⁽⁴²⁾

Por outro lado, os incisivos em forma de pá caracterizam-se anatomicamente pela presença de uma fossa triangular profunda na superfície lingual. Esta condição afeta cerca de 9% dos incisivos (4% incisivos centrais superiores e 5% incisivos laterais superiores). A frequência deste evento varia consideravelmente consoante os grupos étnicos, sendo que é bastante comum

em asiáticos, africanos e nativos americanos mas raramente é encontrada em europeus. ⁽⁴³⁾

No decorrer do desenvolvimento dentário, os gérmenes podem fundir-se ou geminarem-se. Diferenciar a geminação da fusão pode ser difícil e, geralmente, o diagnóstico é confirmado através da contagem do número de dentes na área. Na fusão, as câmaras pulpares encontram-se separadas enquanto que na geminação os dentes partilham uma câmara pulpar comum. Altug-Atac e Erdem⁽³⁷⁾ observaram que a prevalência da fusão no seu estudo foi de 0,23% e que os incisivos laterais maxilares foram os dentes mais frequentemente afetados. ⁽³⁷⁾



Figura 1 - Dente 12 conóide

1.4.2. Variação de tamanho dos incisivos laterais superiores

A microdontia é a condição que se caracteriza por dentes inferiores ao normal. Esta anomalia pode afetar todos os dentes ou apenas alguns, sendo que a forma localizada é bastante mais frequente do que a forma generalizada. O dente mais afetado é o incisivo lateral superior, uni ou bilateralmente. Na maior parte dos casos, esta anomalia afeta indivíduos do sexo feminino, sem predileção quanto ao lado da arcada. ⁽³⁶⁾

A incidência da redução de tamanho mesiodistal dos incisivos laterais maxilares varia entre 0% e 10%, consoante o estudo. Na análise de Garib *et al.*⁽³⁵⁾, a prevalência desta anomalia variou entre 0,52% e 8,40%, com uma média de 2,00%. Será importante sublinhar que essa prevalência aumenta significativamente quando existem outros tipos de anomalias associadas. No mesmo estudo, Garib descreveu que em casos de agenesia unilateral do

incisivo lateral superior permanente, o dente contralateral apresentou uma diminuição de tamanho em aproximadamente 80% dos casos. Por outro lado, em 20% dos casos de agenesia do segundo pré-molar superior há também microdontia dos incisivos laterais superiores permanentes, demonstrando uma forte associação entre estes dois tipos de anomalias. Pensa-se que as variantes do incisivo lateral são formas intermédias entre os dentes normais e os dentes congenitamente ausentes. ^(35,38)



Figura 2 - Dente 22 com tamanho reduzido

1.4.3. Agenesia dos incisivos laterais superiores

As agenesias dentárias são as anomalias de desenvolvimento mais frequentes na dentição humana, sendo que o dente mais afetado é o terceiro molar. Excluindo-se os terceiros molares, pode afirmar-se que a incidência das agenesias ronda os 4,3% e os 7,8%.⁽³⁵⁾

Pinho *et al.*⁽⁴⁴⁾ estudaram a frequência da agenesia do incisivo lateral superior na população portuguesa e concluíram que 1,3% dos indivíduos apresentavam esta alteração. ⁽⁴⁴⁾

Apesar de, no panorama geral a prevalência das agenesias ser aquela que foi referida anteriormente, é importante realçar que a frequência de dentes ausentes varia consoante os grupos étnicos e o género. De um modo geral, por exemplo, as mulheres são mais afetadas do que os homens. ^(35,37)

O incisivo lateral superior é o único dente em que a ocorrência bilateral supera a unilateral. Pode também dizer-se que as agenesias estão frequentemente associadas a outros tipos de anomalias dentárias, incluindo microdontia, como já foi referido previamente, ectopias, atraso no desenvolvimento dentário e hipoplasia generalizada de esmalte. ⁽³⁵⁾

É importante salientar que muitos pacientes com incisivos laterais superiores congenitamente ausentes não têm espaço suficiente para a restauração ideal. Este facto está usualmente associado à erupção mesial do canino adjacente para o espaço do lateral. Existem três métodos para determinar a quantidade de espaço necessário para a criação um incisivo lateral superior. O primeiro método consiste em analisar o tamanho do dente contralateral, caso este esteja presente e tenha uma largura mesiodistal correta. O segundo método envolve a análise de Bolton, que relaciona os dentes da arcada superior com os dentes da arcada inferior para a obtenção de uma oclusão ideal. O terceiro método baseia-se em proporções dentárias anteriores. A proporção áurea é a mais comumente utilizada e implica a análise dos dentes superiores numa vista frontal. ⁽⁴⁵⁾

1.5. Proporções Ideais dos incisivos laterais superiores

1.5.1. Proporção Dourada

A base da ideologia da proporção dourada ou proporção áurea surgiu do conjunto de proporções observadas na figura humana de Leonardo da Vinci em 1509. A primeira pessoa a mencionar esta proporção na Medicina Dentária foi Lombardi⁽⁴⁶⁾ em 1973 que descreveu a existência de uma relação repetida nos dentes anteriores superiores. A aplicação desta proporção é baseada na largura mesiodistal aparente dos dentes anteriores, quando analisados numa vista frontal. ⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾

Em 1978, Levin⁽⁴⁹⁾ afirmou que a proporção dourada ocorre quando a largura do incisivo central se encontra em concordância com a largura do incisivo lateral e esta, por sua vez, em concordância com a largura do canino. Isto significa que se a largura mesiodistal do incisivo central for multiplicada por 0,618 ou dividida por 1,618 obtém-se a largura ideal do incisivo lateral em vista frontal. Verifica-se a mesma relação de largura entre o incisivo lateral e o canino. Esta razão de repetição de aproximadamente 62% é referida como proporção dourada, 1,0:0,62:0,38. ⁽⁴⁷⁻⁵²⁾

Levin⁽⁴⁹⁾ também desenvolveu a grade de espaços que permite verificar a existência, ou não, da proporção referida anteriormente. ^(48,49,53)

Com frequência, os incisivos laterais superiores são desproporcionalmente menores em relação aos centrais. Nestas situações, a proporção áurea funciona como um excelente guia para determinar qual o tamanho ideal que este dente deverá ter no final do tratamento. Por outro lado, será importante referir que esta proporção nem sempre é encontrada na composição dentária da população, não devendo por isso ser empregue sistematicamente em todos os casos. Desta forma, ela deve ser utilizada como guia de diagnóstico e adaptada a cada caso clínico em particular. (50,53,54)

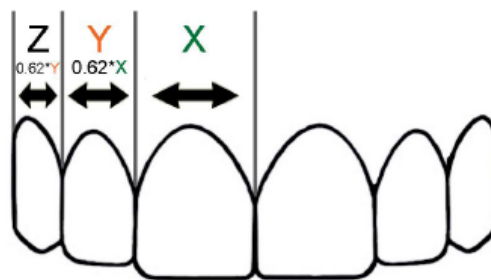


Figura 3 - Proporção Dourada (segundo Calçada DJS. *Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*. 2011).

1.5.2. Proporção de Preston

Preston⁽⁵⁴⁾, na sua investigação em 1993, concluiu que a proporção áurea não era extensível à maioria da população. Como consequência destes dados, sugeriu que a relação ideal entre os incisivos centrais e laterais deveria ser de 66% e que a relação entre o canino e do incisivo lateral deveria ser de 84%, quando examinados numa vista frontal. (54,55)

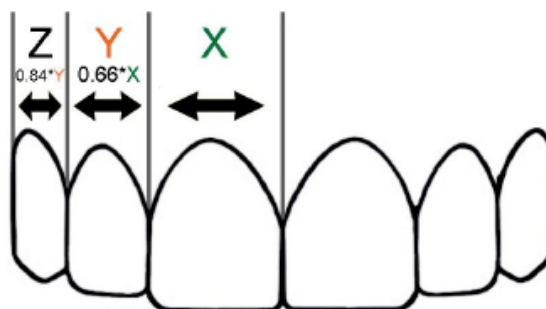


Figura 4 - Proporção de Preston (segundo Calçada DJS. *Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*. 2011).

1.5.3. Percentagem Dourada

Insatisfeito com as teorias referidas até à época, Snow⁽⁵⁶⁾, em 1999, sugeriu a percentagem dourada. Segundo este autor, a largura de canino a canino equivale a 100%, sendo que o incisivo central deve corresponder a 25%, o incisivo lateral a 15% e o canino a 10%. Estas percentagens são obtidas através da divisão da largura do incisivo central, lateral ou canino pela largura total dos seis dentes anteriores maxilares e a multiplicação do resultado final por 100%. (48,55,56)

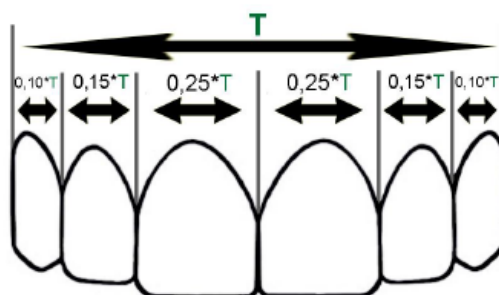


Figura 5 - Percentagem Dourada (segundo Calçada DJS. *Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*. 2011).

1.5.4. Proporção RED

A proporção RED surgiu no ano de 2001, por Ward⁽⁵²⁾. Esta indica que a largura dos dentes sucessivos observados numa vista frontal deve permanecer constante à medida que se avança para distal. Nesta situação, em vez de se considerar uma proporção pré-definida entre a largura dos incisivos centrais/incisivos laterais/caninos, o especialista pode definir a proporção desejada. (48,52)

A proporção RED é calculada dividindo a largura do incisivo lateral superior pela largura do incisivo central superior adjacente e multiplicando o resultado final por 100%. De modo semelhante, a largura do canino é dividida pela largura do incisivo lateral e multiplicada por 100%. Para que a proporção seja cumprida, os quocientes referidos anteriormente devem apresentar valores iguais. (48,55)

Comparativamente aos outros métodos de análise, a proporção RED é bastante mais flexível. Vários estudos que compararam a largura dos incisivos laterais maxilares com os incisivos centrais maxilares relatam uma proporção média entre os 66% e os 78%. Será importante considerar que esta proporção deve ser adaptada ao tipo de rosto, ao tipo de estrutura óssea e ao tipo de corpo em geral do paciente. ⁽⁵²⁾

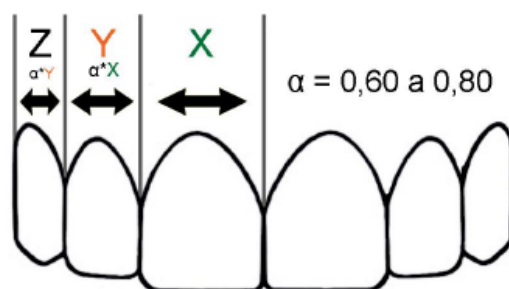


Figura 6 - Proporção RED (segundo Calçada DJS. *Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*. 2011).

1.5.5. Proportion Gauge

Numa perspetiva mais recente, Stephen J. Chu⁽⁵⁷⁾ elaborou um instrumento, o “*Proportion Gauge*” que permite inspecionar a proporção largura/altura da coroa dos dentes anteriores maxilares. Este instrumento possui diferentes cores que correspondem a cada peça dentária do sector anterior. ^(55,57)

O “*Proportion Gauge*” é constituído por: *T-Bar* e sonda de Gauge. A ponta *T-Bar* serve para avaliar a proporção largura/altura de cada dente anterior maxilar que, de acordo com o autor, não deverá ultrapassar os 78%. Esta ponta contém um stop incisal que permite fixar a sua posição e, desta forma, obter uma avaliação mais precisa quer da largura, quer da altura da coroa. A largura dentária é averiguada em intervalos de 0,5 mm. ^(55,57)

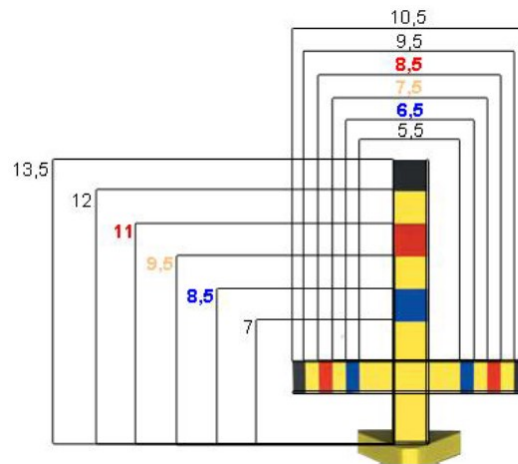


Figura 7 – “Proportion Gauge” (segundo Calçada DJS. *Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*. 2011).

1.5.6. Proporção de tamanho real central/lateral

Como foi referido até ao momento, existem inúmeras proporções entre os incisivos centrais e laterais. Contudo, todas elas são executadas numa vista frontal. A progressão regressiva na vista frontal, isto é, a diminuição gradativa do tamanho dentário na direção posterior, devida à curvatura dentoalveolar do arco dentário, impossibilita a análise do tamanho real dos dentes anteriores. ^(50,53)

Desta forma, Kondo *et al.*⁽³⁸⁾ conceberam uma proporção entre o incisivo central e o incisivo lateral que empregava medidas mesiodistais reais. Os autores afirmaram que o incisivo lateral maxilar apresentava dimensões corretas quando esta proporção se encontrava acima dos 80%. ⁽³⁸⁾

CAPÍTULO II

Objetivos

2. Objetivos

- Determinar o índice de Bolton anterior numa amostra populacional portuguesa;
- Avaliar as características de tamanho mesiodistal dos incisivos laterais maxilares numa amostra populacional portuguesa;
- Determinar a influência que a redução de tamanho mesiodistal dos incisivos laterais superiores apresenta sobre a fiabilidade do índice de Bolton anterior quando o resultado obtido é de excesso mandibular.

CAPÍTULO III

Metodología

3. Metodologia

Tipo de Estudo

Estudo descritivo, inferencial e exploratório.

Amostra

Procedeu-se à recolha das dimensões mesiodistais dos dentes anteriores (de canino a canino) superiores e inferiores através de modelos de pacientes da Clínica de Ortodontia Armandino Alves, LDA em Braga com o objetivo de alcançar uma amostra de 410 exemplares.

Materiais e Instrumentos

1. Modelos de estudo em gesso tipo IV;
2. Craveira digital (D.M.Ceosa[®]) em aço inoxidável com régua de medição entre 0-100 mm, composta por ecrã LCD de três a cinco dígitos, sendo que a medição pode ser efetuada em milímetros (3 dígitos) ou polegadas (5 dígitos). A margem de erro é de $\pm 0,02$ mm/0,001 mm, se a cada medição a craveira for calibrada, unindo as pontas e pressionando o botão “ZERO”;
3. Microsoft Excel 2011[®] - programa utilizado para o registo dos dados recolhidos;
4. SPSS 21[®] - programa de análise estatística dos dados recolhidos.

Métodos

Com o auxílio do instrumento de medição, neste caso a craveira digital, foram registadas as medidas mesiodistais dos dentes anteriores superiores e inferiores.

Descrição da Metodologia Adotada

Foram selecionados modelos de gesso iniciais que ainda não tinham efetuado qualquer tipo de tratamento ortodôntico.

Critérios de Inclusão dos Modelos:

1. Bons modelos de estudo com boa qualidade do arco maxilar e mandibular;
2. Modelos de estudo sem dentes mutilados;
3. Ausência de fatores que impeçam a medição da largura mesiodistal dos dentes anteriores (dentes fraturados ou restaurados);
4. Presença de todos os dentes anteriores definitivos erupcionados, tanto em superior como em inferior;
5. Ausência de rotações marcadas.

Critérios de Exclusão dos Modelos:

1. Incumprimento de algum dos fatores descritos anteriormente.

Para a realização do Erro do Método foram selecionados, aleatoriamente, três pares de modelos que foram medidos cinco vezes, com um intervalo mínimo de três horas entre cada medição. Foi utilizado um coeficiente de correlação intraclasse, que permitiu verificar o grau de concordância entre as cinco séries de medições efetuadas para cada peça dentária, em cada par de modelo selecionado. Os resultados apresentam um elevado nível de correlação entre as medidas obtidas para cada dente ($r > 0,93$).

A medição dos modelos foi realizada por um único examinador, precocemente calibrado para a execução deste procedimento. O maior diâmetro mesiodistal de todos os dentes, de canino a canino, foi medido em ambas as arcadas. Para além disso, o examinador seguiu sempre a mesma sequência de medição: primeiro quadrante (iniciando a análise no canino), segundo quadrante (terminando a análise no canino), terceiro quadrante (começando a análise no canino), quarto quadrante (terminando a análise no canino).

A proporção entre os dentes inferiores e superiores anteriores foi calculada para cada paciente, de acordo com o método proposto por Bolton:

$$\text{ÍNDICE DE BOLTON ANTERIOR} = \frac{\text{Soma de tamanho MD dos 6 dentes anteriores mandibulares}}{\text{Soma de tamanho MD dos 6 dentes anteriores maxilares}} \times 100$$

Foi considerada como discrepância significativa 1 SD, ou seja, a mesma que foi obtida por Bolton na sua investigação. Como foi referido anteriormente, para que exista uma discrepância significativa com este desvio padrão é necessário que existam valores abaixo de 75,55% (excesso maxilar) ou valores acima de 78,85% (excesso mandibular).

Sob outra perspetiva, e tendo como base o artigo de Kondo *et al.*⁽³⁸⁾, foi concebida uma proporção de tamanho mesiodistal entre o incisivo central e o incisivo lateral da arcada superior. A criação desta proporção permitiu relacionar o índice de Bolton anterior com o tamanho mesiodistal dos incisivos laterais maxilares. (38)

Para alcançar esta proporção foram analisados dez artigos que apresentavam valores médios de tamanho mesiodistal de incisivos centrais e laterais (Tabela 2). Para cada um deles foi calculada a proporção utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{PROPORÇÃO CENTRAL/ LATERAL} = \frac{\text{Tamanho MD do Incisivo Lateral Superior}}{\text{Tamanho MD do Incisivo Central Superior}} \times 100$$

Através dos valores obtidos para cada um dos artigos efetuou-se uma média e um desvio padrão. A média da proporção central/lateral atingida foi de 78,17% e o desvio padrão de 2,09%. Desta forma, os incisivos laterais maxilares apresentam um tamanho inferior à norma quando a proporção se encontra abaixo dos 76,08% e um tamanho superior à norma quando a proporção se encontra acima dos 80,26%.

Tabela 2 - Tabela de artigos com valores para a obtenção da proporção central/lateral

Nome do Artigo	Ano	Autores	Revista	Valor Médio dos Incisivos		Proporção Central/Lateral
A comparison of mesio-distal crown dimensions of the permanente teeth in subjects with and without fluorosis	2004	Saglam <i>et al</i> (58)	European Journal of Orthodontics	RI1	9,14	80,9026%
				LI1	9,03	
				RI2	7,3	
				LI2	7,4	
An analysis of the selected normative tooth proportions	1994	Gillen <i>et al</i> (59)	The internacional Journal of Prosthodontics	RI1M	9,1415	77,4728%
				RI1F	9,057	
				LI1M	9,2433	
				LI1F	9,178	
				RI2M	7,3862	
				RI2F	6,795	
				LI2M	7,3114	
LI2F	6,904					
Comparison of Mesiodistal Crown Dimension and Arch Width in Subjects with and without hypodontia	2013	Fekonja (60)	Journal of Esthetic and Restorative dentistry	RI1M	9,21	82,5562%
				RI1F	9,13	
				LI1M	9,16	
				LI1F	8,96	
				RI2M	7,61	
				RI2F	7,59	
				LI2M	7,63	
LI2F	7,27					
Comparison of mesiodistal tooth widths in Caucasian, African and Japanese individuals with Brazilian ancestry and normal occlusion	2013	Fernandes <i>et al</i> (61)	Dental Press Journal of Orthodontics	I1M	8,7	76,2573%
				I1F	8,4	
				I2M	6,53	
				I2F	6,52	
Dimensiones dentales y de arcada del adulto español	2007	Labajo <i>et al</i> (62)	Cient Dent	I1	8,5	76,4706%
				I2	6,5	
Estudo biométrico em dentes humanos	2011	Cabrera <i>et al</i> (63)	Dental Press Journal of Orthodontics	I1M	9,18	78,9619%
				I1F	8,93	
				I2M	7,26	
				I2F	7,04	
Assessment of Tooth Proportions in na Aesthetically Acceptable	2015	Jain <i>et al</i> (64)	Journal of Clinical and Diagnostic Research	I1M	8,55	79,2385%
				I1F	8,26	
				I2M	6,7	
				I2F	6,62	
Dental and Other Bodily Dimensions in Different Orthodontic Categories	1975	Lavelle (65)	Angle Orthodontist	I1	8,8	76,1364%
				I2	6,7	
Mesiodistal tooth dimensions and anterior and overall Bolton ratios evaluated by cone beam computed tomography	2013	Celikoglu <i>et al</i> (66)	Australian Orthodontic Journal	RI1	8,87	77,3850%
				LI1	8,95	
				RI2	6,96	
				LI2	6,83	
Ortodoncia Clínica	2000	Brusola (67)	Masson	RI1M	8,83	76,3052%
				RI1F	8,58	
				LI1M	8,86	
				LI1F	8,59	
				RI2M	6,73	
				RI2F	6,61	
				LI2M	6,69	
LI2F	6,57					

Descrição dos Dentes: R – Direita, L – Esquerda, I1 – Incisivo Central, I2 – Incisivo Lateral.

Análise Estatística

As variáveis utilizadas no tratamento estatístico estão descritas no Apêndice 1.

Tratamento de Dados

Foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS *Statistics for Windows, Version 21.0*. Armonk, NY: IBM Corp.) para executar a análise dos dados reunidos.

O nível de confiança utilizado foi de 95%, sendo a significância de 5%.

Efetuu-se a análise univariada para as variáveis quantitativas contínuas com determinação da média e do desvio padrão. Para as variáveis categóricas nominais ou nominais dicotômicas foi calculada a frequência.

O teste T foi utilizado para efetuar a comparação de variáveis quantitativas. Não foi utilizado nenhum teste não paramétrico, dado que a amostra do estudo é suficientemente elevada para se empregar o teste paramétrico T.

Por outro lado, o teste do Qui-Quadrado foi utilizado para averiguar a existência ou inexistência de relações entre as variáveis qualitativas. Em todos os casos, foram verificadas as condições de aplicabilidade deste mesmo teste.

CAPÍTULO IV

Resultados

4. Resultados

4.1. Caracterização da Amostra

Modelos Excluídos

De um universo de 968 modelos de pacientes da Clínica de Ortodontia Armandino Alves LDA, em Braga, foram excluídos 558 por não cumprirem um ou mais critérios de inclusão. De acordo com a Tabela 3, constatou-se que o factor predominante na exclusão de modelos foi a ausência da totalidade dos dentes anteriores definitivos.

Tabela 3 - Critérios de exclusão de modelos

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
Qualidade insatisfatório dos modelos de estudo	40	6,5	6,5	6,5
Modelos de estudo com dentes mutilados	122	19,7	19,7	26,1
Presença de fatores que impeçam a medição da largura mesiodistal dos dentes anteriores	4	,6	,6	26,8
Ausência de todos os dentes anteriores definitivos erupcionados, tanto em superior como em inferior	433	69,8	69,8	96,6
Presença de rotações marcadas	10	1,6	1,6	98,2
Outros motivos	11	1,8	1,8	100,0
Total	620	100,0	100,0	

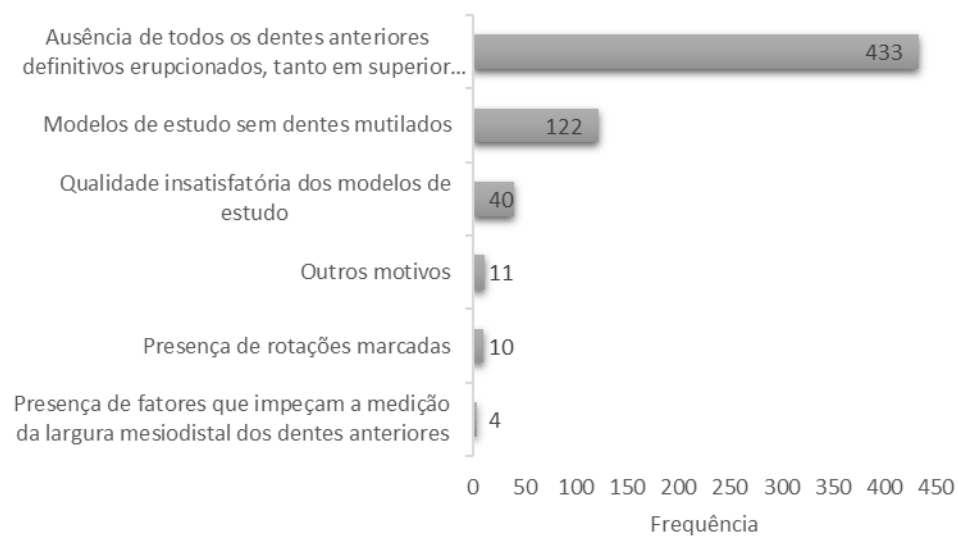


Figura 8 - Critérios de exclusão de modelos

Modelos Incluídos

Foram avaliados 410 modelos de gesso, sendo que a amostra se subdividiu em 158 elementos do sexo masculino e 252 elementos do sexo feminino.

Tabela 4 - Amostra de pacientes incluídos no estudo por sexo

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Acumulativa
Masculino	158	38,5	38,5	38,5
Feminino	252	61,5	61,5	100,0
Total	410	100,0	100,0	

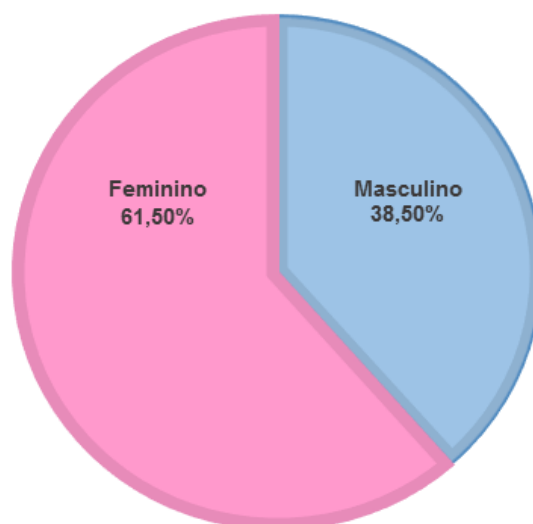


Figura 9 - Amostra de pacientes incluídos no estudo por sexo

4.2. Medidas mesiodistais, desvio padrão e variância de cada dente

A variação da dimensão biométrica mesiodistal dos dentes humanos não é rara. Através dos valores gerais obtidos, foi possível elaborar a Tabela 5 que possui as dimensões médias mesiodistais de cada dente, o desvio padrão e respectiva variância.

Podem efetuar-se as seguintes inferências:

- Os incisivos laterais maxilares, 12 e 22, apresentaram a maior variância de tamanho mesiodistal com valores de 0,439 e 0,446, respectivamente;

- Ulteriormente aos anteriores, os incisivos centrais maxilares, 11 e 21, foram aqueles que apresentaram maior variância de tamanho mesiodistal com valores de 0,376 e 0,368, respectivamente;
- Os dentes que mostraram uma menor mutabilidade na sua dimensão mesiodistal foram os incisivos mandibulares;
- Neste estudo, o valor médio obtido para a proporção de tamanho mesiodistal entre o central e o lateral na maxila foi de 76,10%.

Tabela 5 – Média das medidas mesiodistais de cada dente, desvio padrão e respetiva variância

Dente	Médias de Tamanho Dentário (mm)	Desvio Padrão	Variância
13	7,79	0,48	0,229
12	6,63	0,66	0,439
11	8,73	0,61	0,376
21	8,7	0,61	0,368
22	6,64	0,67	0,446
23	7,77	0,47	0,223
43	6,7	0,46	0,211
42	5,88	0,42	0,176
41	5,35	0,43	0,182
31	5,36	0,41	0,171
32	5,91	0,42	0,174
33	6,72	0,45	0,199

4.3. Análise de Bolton anterior

Os resultados do índice de Bolton anterior estão dispostos na Tabela 6. Nesta análise, verificou-se que a incidência da discrepância dentária anterior foi de 52,2%, sendo que 30,2% dos casos estavam associados a discrepância dentária mandibular e os restantes 22,0% a discrepância dentária maxilar.

O cruzamento de dados entre o rácio de Bolton anterior e o género pode ser visualizado na Tabela 7.

A Tabela 8 analisa a independência das variáveis referidas anteriormente através do teste do qui-quadrado. Como se pode observar, o valor de p (0,874) foi maior do que o nível de significância (0,05). Pode afirmar-se então que o resultado do índice de Bolton anterior não foi influenciado pelo género.

Tabela 6 - Descritivas da análise de Bolton anterior

	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
Normal	196	47,8	47,8	47,8
Excesso Dentário Superior	90	22,0	22,0	69,8
Excesso Dentário Inferior	124	30,2	30,2	100,0
Total	410	100,0	100,0	

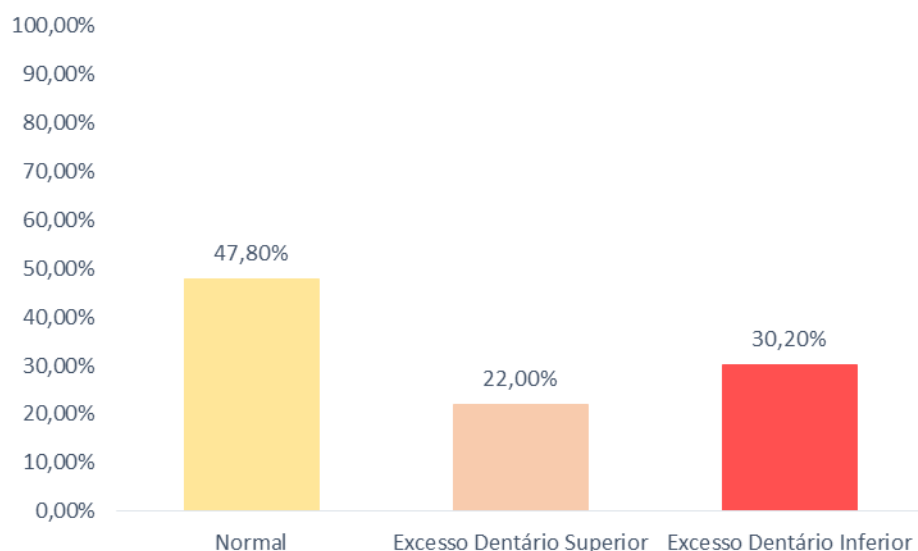


Figura 10 - Descritivas da análise de Bolton anterior

Tabela 7 - Relação da análise de Bolton anterior com o género

	Sexo (%)	
	Masculino	Feminino
Normal	22,8%	21,5%
Excesso Dentário Superior	31,0%	29,7%
Excesso Dentário Inferior	46,2%	48,8%

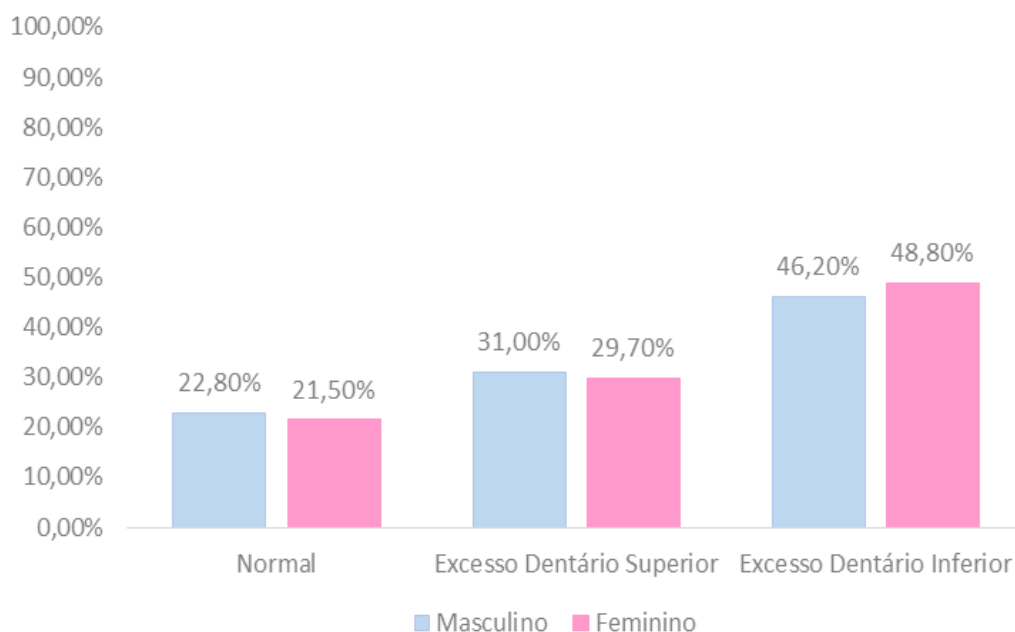


Figura 11 - Relação da análise de Bolton anterior com o género

Tabela 8 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e IBA"

	Valor	Asymp. Sig. (2-sided)
Teste Qui-Quadrado	,270	,874
Casos Válidos	410	

4.3.1. Índice de Bolton anterior dentro da norma

O índice de Bolton anterior situa-se dentro da norma quando os seus valores se encontram entre 75,55% e 78,85%. Neste estudo, a incidência deste evento foi de 47,8%.

Os valores médios do índice de Bolton anterior, na condição referida previamente, rondaram entre 77,04% e 77,28% (Tabela 9).

Tabela 9 - Índice de Bolton anterior dentro da norma

	Nº de Indivíduos	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Índice de Bolton Anterior	196	77,1620	0,86282	0,06163

Intervalo de Confiança de 95%		
Índice de Bolton Anterior	Inferior	Superior
	77,0404	77,2835

4.3.2. Índice de Bolton anterior associado a excesso mandibular

Segundo Bolton existe excesso mandibular anterior quando a percentagem do rácio mandíbula/maxila supera os 78,85%. Neste trabalho, os valores médios do índice de Bolton anterior, na conjuntura referida previamente, situaram-se entre os 80,70% e os 81,77%, como se verifica na Tabela 10.

Tabela 10 - Índice de Bolton anterior associado a excesso dentário mandibular

	Nº de Indivíduos	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Índice de Bolton Anterior	124	81,2341	3,03091	0,27218

	Intervalo de Confiança de 95%	
Índice de Bolton Anterior	Inferior	Superior
	80,6953	81,7729

4.3.3. Índice de Bolton anterior associado a excesso maxilar

Quando o resultado obtido pela análise de Bolton é inferior a 75,55%, pode considerar-se que existe excesso maxilar. Nesta investigação, o índice de Bolton anterior, na condição citada anteriormente, rondou os 73,93% e os 74,43%.

Tabela 11 - Índice de Bolton anterior associado a excesso dentário maxilar

	Nº de Indivíduos	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Índice de Bolton Anterior	90	74,1813	1,20075	0,12657

	Intervalo de Confiança de 95%	
Índice de Bolton Anterior	Inferior	Superior
	73,9298	74,4327

4.4. Proporção central/lateral (P C/L)

4.4.1. Proporção central/lateral dentro da Norma

Como se pode ver na Figura 12, dos 410 pacientes que participaram nesta investigação, apenas 12,93% apresentavam ambos os incisivos laterais maxilares dentro da norma. Os restantes elementos da amostra (87,07%), manifestavam alterações em um ou em ambos os laterais, quer acima, quer abaixo da norma.

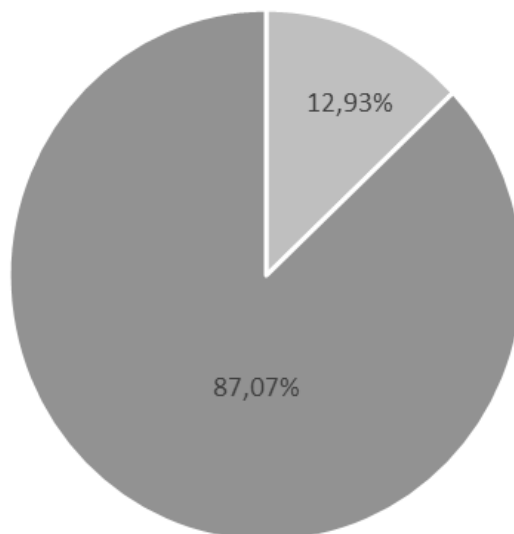


Figura 12 - Percentagem de indivíduos com proporção central/lateral dentro e fora da norma

4.4.2. Proporção central/lateral inferior à norma

As descritivas da proporção central/lateral inferior à norma podem ser encontradas na Tabela 12. Neste elemento de análise, o 0 significa que nenhum dos laterais apresentava deficiência de tamanho (abaixo de 76,08%), o 1 exprime que um dos laterais (direito ou esquerdo) apresentava tamanho inferior à norma e o 2 significa que ambos os laterais (direito e esquerdo) apresentavam tamanho inferior à norma.

Ao explorar os dados, deteta-se que os valores de incidência de 0 e 2 foram bastante similares.

Por outro lado, o cruzamento de dados entre a proporção central/lateral inferior à norma e o género pode ser vislumbrado na Tabela 13.

De forma similar ao que foi efetuado primariamente, a Tabela 14 apresenta o resultado do teste do qui-quadrado que permite avaliar a

independência das variáveis citadas acima. Como se pode constatar, o valor de p (0,230) foi maior do que o nível de significância (0,05) e, assim sendo, pode dizer-se que a diminuição de tamanho dos incisivos laterais maxilares não se encontrou relacionada com o género.

Tabela 12 - Descritivas de proporção central/lateral inferior à norma

P C/L inferior à norma	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
0	173	42,2	42,2	42,2
1	68	16,6	16,6	58,8
2	169	41,2	41,2	100,0
Total	410	100,0	100,0	

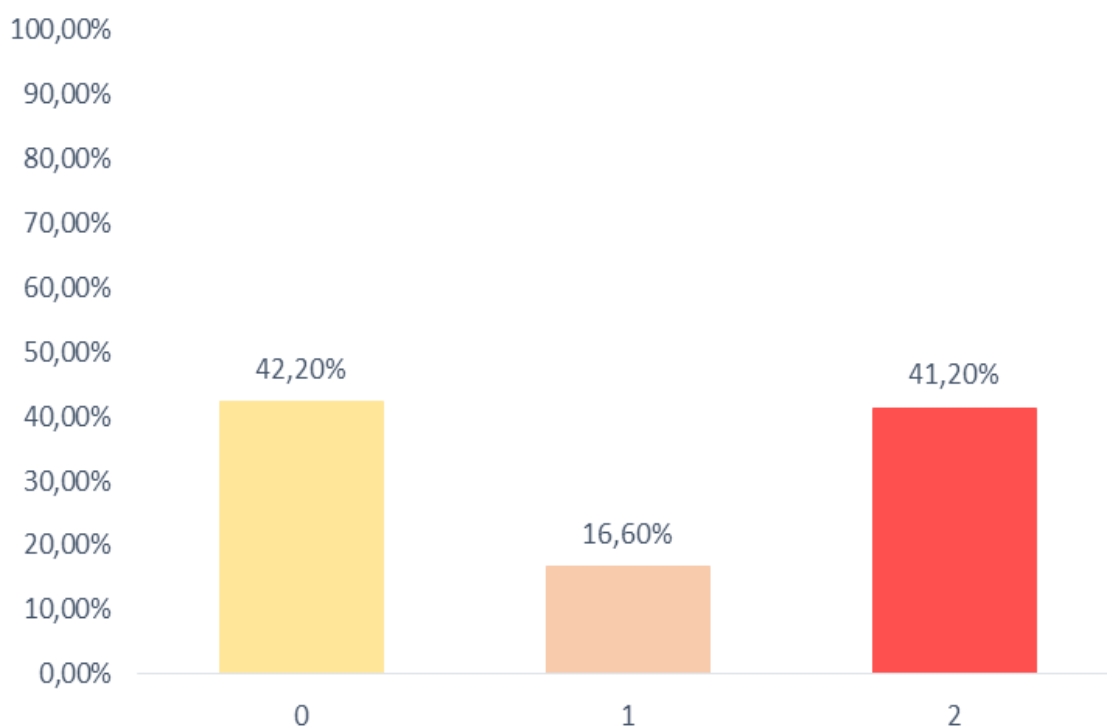


Figura 13 - Descritivas de proporção central/lateral inferior à norma

Tabela 13 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral inferior à norma e o género

P C/L inferior à norma	Sexo	
	Masculino	Feminino
0	45,0%	40,5%
1	12,7%	19,0%
2	42,3%	40,5%

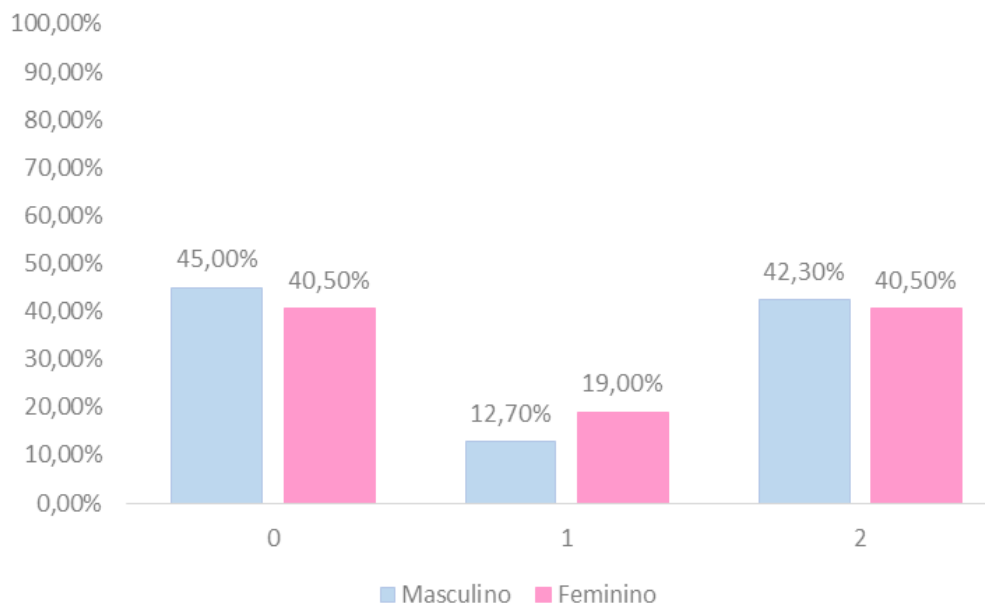


Figura 14 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral inferior à norma e o género

Tabela 14 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e P C/L inferior à norma"

	Valor	Asymp. Sig. (2-sided)
Teste Qui-Quadrado	2,936	,230
Casos Válidos	410	

4.4.3. Proporção central/lateral superior à norma

Segundo esta investigação, o incisivo lateral maxilar apresenta um tamanho superior à norma quando o resultado do rácio central/lateral ultrapassa os 80,26%. Similarmente à tabela anterior, o 0 significa que nenhum dos laterais era excessivamente grande, o 1 indica que um dos laterais (direito ou esquerdo) era maior do que a norma e o 2 transpõe que ambos os laterais (direito e esquerdo) eram maiores do que a norma.

Contrariamente ao que se verificou no elemento de análise antecedente, o valor de 0 (68,3%) foi consideravelmente díspar do valor de 2 (19,5%).

O cruzamento destes dados com o género pode ser analisado na Tabela 16.

A Tabela 17, por sua vez, demonstra o teste do qui-quadrado que permite determinar a independência das variáveis proporção central/lateral superior à norma e gênero. Como se pode constatar pela análise da mesma, o valor de p (0,857) foi superior ao nível de significância (0,05). Pode então garantir-se que o aumento de tamanho dos incisivos laterais maxilares não esteve relacionado com o gênero.

Tabela 15 - Descritivas de proporção central/lateral superior à norma

P C/L superior à norma	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Acumulativa
0	280	68,3	68,3	68,3
1	50	12,2	12,2	80,5
2	80	19,5	19,5	100,0
Total	410	100,0	100,0	

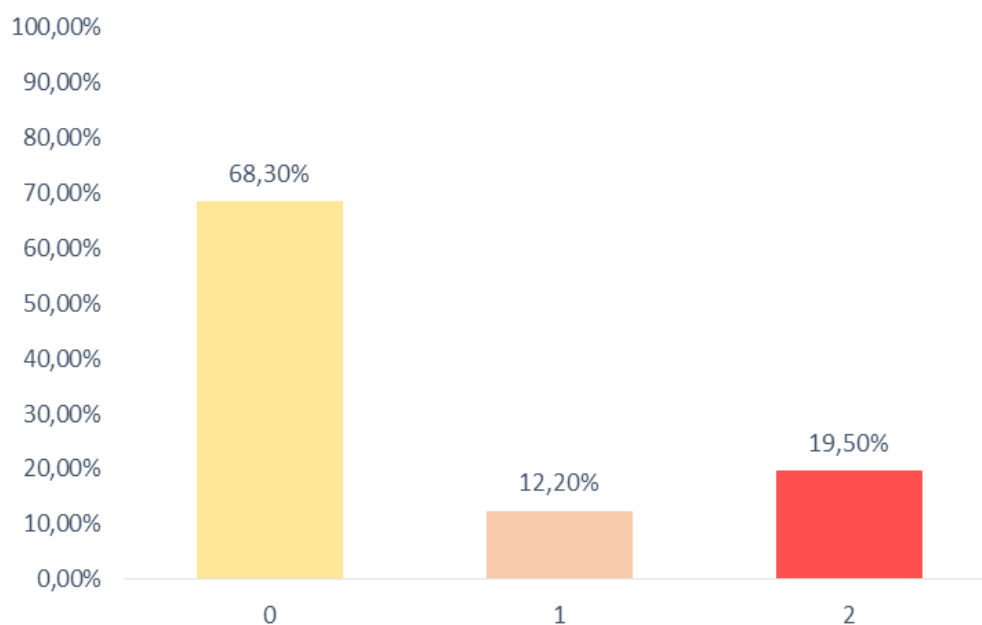


Figura 15 - Descritivas de proporção central/lateral superior à norma

Tabela 16 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral superior à norma e o gênero

P C/L superior à norma	Sexo	
	Masculino	Feminino
0	67,2%	69%
1	13,2%	11,5%
2	19,6%	19,5%

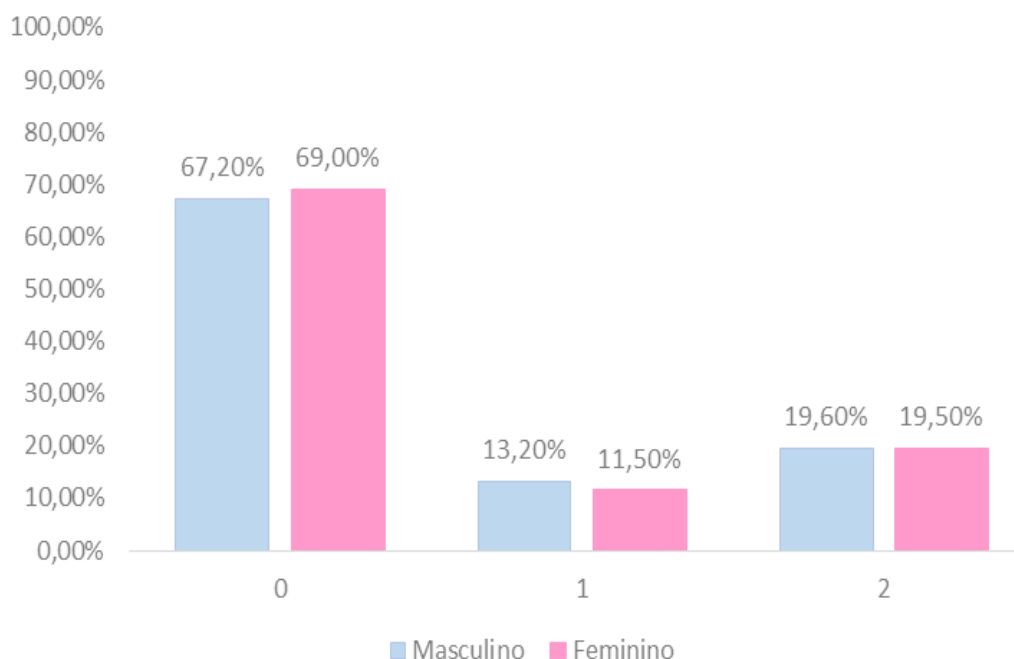


Figura 16 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral superior à norma e o gênero

Tabela 17 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "Sexo e P C/L superior à norma"

	Valor	Asymp. Sig. (2-sided)
Teste Qui-Quadrado	,309	,857
Casos Válidos	410	

4.4.4. Proporção central/lateral – Hemiarcada superior direita e esquerda

Para averiguar a concordância entre os incisivos laterais maxilares do lado direito e esquerdo, esta investigação estudou pormenorizadamente a proporção central/lateral para ambas as hemiarcadas superiores.

Os resultados obtidos para a proporção central/lateral do lado direito e esquerdo encontram-se na Tabela 18. Verificou-se que em 50,5% dos casos, o dente 12 apresentava reduzidas dimensões relativamente ao rácio estabelecido. Numa análise comparativa, este valor é notavelmente superior aos 24,9% que apontam que o dente 12 apresentou um tamanho superior à norma.

Em constância com os valores anteriores, o dente 22 apresentou reduzidas dimensões em 48,5% dos elementos da amostra. Este valor é consideravelmente superior aos 26,3% que indicam que o dente 22 exibiu um tamanho superior à norma.

O cruzamento dos dados supracitados com o gênero encontra-se na Tabela 19.

Tabela 18 - Descritivas de proporção central/lateral para o lado direito e esquerdo

Proporção C/L	Frequência		Porcentagem	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Normal	101	103	24,6%	25,1%
Incisivos com Tamanho Inferior ao Normal	207	199	50,5%	48,5%
Incisivos com Tamanho Superior ao Normal	102	108	24,9%	26,3%
Total	410	410	100%	100%

Tabela 19 - Cruzamento de dados entre a proporção central/lateral de ambas as hemiarcadas maxilares e o gênero

Proporção C/L	Masculino		Feminino	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Normal	25,3%	24,7%	24,2%	25,4%
Incisivos com Tamanho Inferior ao Normal	51,4%	46,2%	50,0%	50,0%
Incisivos com Tamanho Superior ao Normal	23,3%	29,1%	25,8%	24,6%

4.5. Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral

4.5.1. Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral inferior à norma

A Tabela 20 estabelece uma relação entre os resultados da análise de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma.

É crucial ressaltar que, neste elemento de análise, o 0 inclui os casos em que os incisivos laterais maxilares estavam dentro e acima da norma. Lembrando o que foi dito previamente, o 1 assinala que um dos laterais era maior do que a norma e o 2 que ambos os laterais eram maiores do que a norma.

De todas as combinações possíveis, a mais frequente, com uma incidência de 20,2%, foi a ausência de discrepância dentária anterior de Bolton e inexistência de deficiência de tamanho de ambos os incisivos laterais maxilares. Em contrapartida, a associação menos comum, com uma percentagem de 3,4%, foi a de excesso dentário superior com um incisivo lateral maxilar diminuído.

Num outro ponto de vista, a Tabela 21 expõe a percentagem de indivíduos com excesso mandibular associado à redução dos incisivos laterais maxilares. Pode examinar-se que 14,5% dos casos de excesso mandibular estavam associados à redução de tamanho de um incisivo lateral maxilar e 54,8% estavam associados à redução de ambos. Se as duas probabilidades forem somadas obtém-se uma percentagem considerável de 69,3%. Esta assinala então os casos de excesso mandibular que estavam na realidade associados a deficiência maxilar.

O teste da independência do qui-quadrado para as variáveis referidas previamente encontra-se na Tabela 22. O valor de p (0,000) foi inferior ao valor de significância (0,05), ou seja, as variáveis influenciaram-se. Isto significa que uma proporção central/lateral inferior à norma desencadeia um resultado de excesso dentário mandibular na análise de Bolton, que na realidade não é verificável.

Tabela 20 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma

P C/L inferior à norma	Normal	Excesso Dentário Superior	Excesso Dentário Inferior	Total
0	20,2%	12,7%	9,3%	42,2%
1	8,8%	3,4%	4,4%	16,6%
2	18,8%	5,9%	16,6%	41,2%
Total	47,8%	22,0%	30,2%	100%

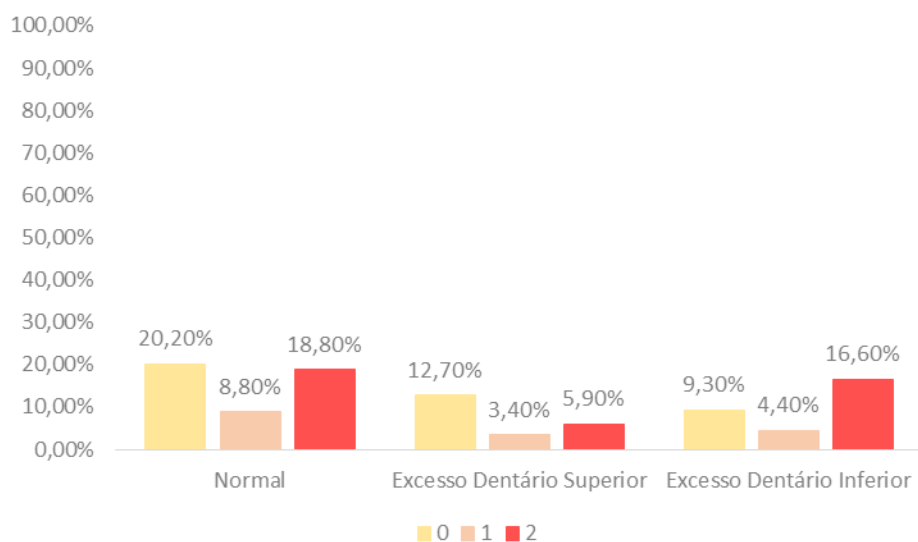


Figura 17 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma

Tabela 21 – Cruzamento de dados entre excesso mandibular e a proporção central/lateral inferior à norma

P C/L inferior à norma	Excesso Dentário Inferior
0	30,7%
1	14,5%
2	54,8%

Tabela 22 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "IBA e P C/L inferior à norma"

	Valor	Asymp. Sig. (2-sided)
Teste Qui-Quadrado	20,235	,000
Casos Válidos	410	

Tabela 23 – Averiguação da significância da relação "IBA e P C/L inferior à norma"

	Valor	Approx. Sig.
Nominal by Nominal		
Phi	,222	,000
Cramer's V	,157	,000
Casos Válidos	410	

4.5.2. Índice de Bolton anterior e proporção central/lateral superior à norma

Sob uma perspectiva antagonista à anterior, a Tabela 24 apresenta a combinação de dados entre as variáveis índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral superior à norma.

Nesta tabela, o 0 abrange os incisivos laterais maxilares que se encontravam dentro e abaixo da norma. Sublinhando o que já foi referido, neste elemento de análise o 1 expõe os casos em que um dos laterais era maior do que a norma e o 2 os casos em que ambos eram maiores.

De todas as associações viáveis, a mais frequente, com uma incidência de 33,9%, foi a ausência de discrepância dentária anterior de Bolton e a inexistência de tamanho aumentado de ambos os incisivos laterais maxilares. Por outro lado, a combinação menos frequente, com uma constância de 2,2%, foi a de excesso dentário inferior com um incisivo lateral aumentado.

À semelhança do que foi efetuado anteriormente, a Tabela 25 mostra o cruzamento de dados entre os casos de excesso maxilar e o aumento de tamanho mesiodistal dos incisivos laterais superiores. Visualiza-se que 16,8% dos casos de excesso maxilar estavam associados a um aumento de tamanho de um dos laterais (direito ou esquerdo) e que 33,2% estavam associados a um aumento de ambos (direito e esquerdo). Por conseguinte, 50,0% dos casos de excesso maxilar estavam associados ao tamanho aumentado dos incisivos laterais dessa mesma arcada.

Para rematar, a Tabela 26 apresenta os resultados do teste do qui-quadrado para as variáveis referenciadas anteriormente. Como se pode comprovar, o valor de p (0,000) foi inferior ao valor de significância (0,05), ou seja, as variáveis influenciaram-se. Deste modo pode afirmar-se que uma proporção central/lateral superior à norma pode desencadear um resultado de excesso dentário maxilar.

Tabela 24 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral superior à norma

Proporção C/L superior à norma	Normal	Excesso Dentário Superior	Excesso Dentário Inferior	Total
0	33,9%	11,0%	23,4%	68,3%
1	6,3%	3,7%	2,2%	12,2%
2	7,6%	7,3%	4,6%	19,5%
Total	47,8%	22,0%	30,2%	100%

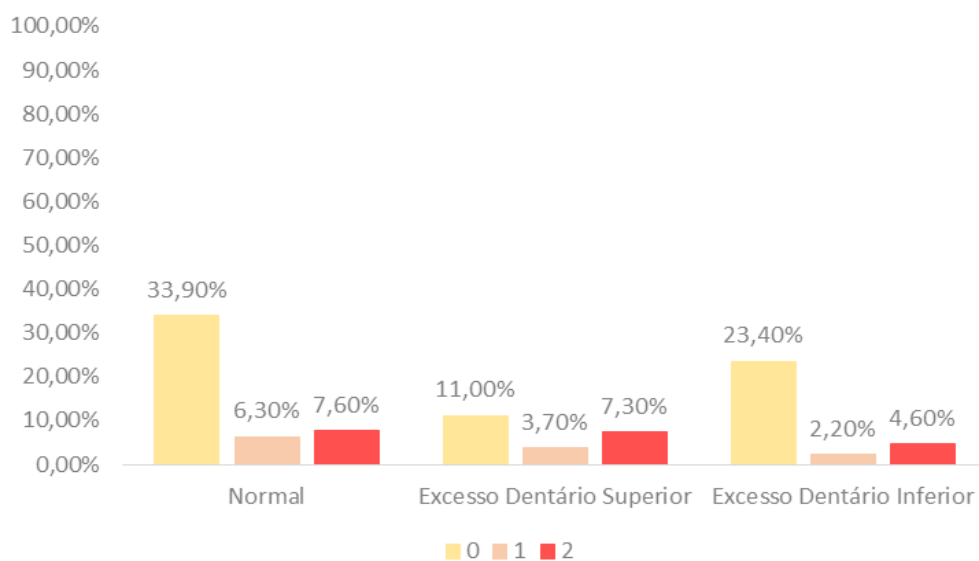


Figura 18 - Cruzamento de dados entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral superior à norma

Tabela 25 - Cruzamento de dados entre os casos de excesso maxilar e a proporção central/lateral superior à norma

P C/L superior ao normal	Excesso Dentário Superior
0	50,0%
1	16,8%
2	33,2%

Tabela 26 - Teste do qui-quadrado para avaliar a independência das variáveis "IBA e P C/L superior à norma"

	Valor	Asymp. Sig. (2-sided)
Teste Qui-Quadrado	21,557	,000
Casos Válidos	410	

Tabela 27 - Averiguação da significância da relação "IBA e P C/L superior à norma"

		Valor	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,229	,000
	Cramer's V	,162	,000
Casos Válido		410	

Capítulo V

Discussão

5. Discussão

Bolton afirmou que é necessária uma correta relação entre o tamanho mesiodistal dos dentes da maxila e da mandíbula para que se consiga obter uma correta interdigitação oclusal nas fases finais do tratamento ortodôntico. ⁽⁶⁸⁾

Neste estudo, e de acordo com os dados da investigação de Bolton, o desvio padrão para a média da razão anterior foi estabelecido em 1,65 mm. Considerou-se a existência de discrepância dentária quando os valores da análise de Bolton anterior se encontravam fora de 1 SD ($\pm 1,65$ mm). ^(1,11,69)

No presente estudo, observou-se que a incidência da discrepância dentária anterior foi de 52,2%. Este resultado é similar ao de alguns autores que empregaram o mesmo desvio padrão, como é o caso de Araujo e Souki⁽⁷⁾ (56%), Moresca *et al.*⁽⁷⁰⁾ (58%) e Pizzol *et al.*⁽⁷¹⁾ (48,89%). Em contrapartida, existe uma divergência considerável entre esta incidência e aquela que foi obtida por Bolton⁽⁶⁹⁾ (29%) e por Richardson e Malhotra⁽⁷²⁾ (33,7%). O baixo valor de frequência obtido por estes autores pode ser justificado pela constituição das suas amostras. A amostra de Bolton era constituída por 55 pacientes portadores de uma oclusão normal, sendo que 44 já haviam sido tratados ortodonticamente. Por outro lado, a amostra de Richardson e Malhotra era homogénea relativamente à raça e ao género, sendo constituída por 162 indivíduos (81 homens e 81 mulheres) americanos de raça negra. ^(7,29,69-72)

Logicamente, incidências significativamente menores são obtidas quando se considera 2 SD ($1,65 \times 2 = 3,3$ mm). Nestes casos, o espectro de indivíduos que se enquadra dentro da normalidade aumenta consideravelmente e, conseqüentemente, diminui a frequência da discrepância dentária anterior. Os resultados obtidos por Freeman *et al.*⁽³⁴⁾ (30,6%), Santoro *et al.*⁽⁷³⁾ (28%), Bernabé *et al.*⁽⁷⁴⁾ (20,5%) e Crosby e Alexandre⁽⁶⁸⁾ (22,9%), cimentam aquilo que foi referido. ^(34,68,73,74)

Na população em análise, foram encontrados 30,2% de indivíduos com discrepância anterior por excesso mandibular e 22,0% de indivíduos com discrepância anterior por excesso maxilar. Vários autores como Othman e Harradine⁽²⁹⁾, Freeman *et al.*⁽³⁴⁾, Crosby e Alexander⁽⁶⁸⁾ e Pizzol *et al.*⁽⁷¹⁾ defendem que quando existe discrepância dentária anterior, ela é mais

frequente por excesso dentário mandibular do que por excesso dentário maxilar. (29,34,68,71)

A comunidade científica tem discutido amplamente a relação entre a discrepância dentária anterior e o gênero. Alguns autores, como Othman e Harradine⁽²²⁾, Araujo e Souki⁽⁷⁾, Paredes *et al.*⁽¹⁴⁾ e Richardson e Malhotra⁽⁷²⁾, demonstraram que não existem diferenças significativas nas discrepâncias dentárias entre os subgrupos de homens e mulheres, sendo que estes dados são coincidentes com os que foram obtidos neste trabalho. Todavia, outros autores como Lavelle⁽²⁰⁾ e Smith⁽²¹⁾, concluíram que o índice de Bolton masculino é superior ao feminino, no entanto, essas diferenças são diminutas e pouco significativas. (7,14,20–22,29,72)

Como demonstrado na Tabela 5, o incisivo lateral maxilar foi o dente que apresentou uma maior variância de tamanho mesiodistal. No âmbito desta pesquisa, foi de todo pertinente elaborar um rácio central/lateral, de forma a saber se estes dentes apresentavam, ou não, um tamanho adequado. Outros investigadores criaram proporções semelhantes, como é o caso de Kondo *et al.*⁽³⁸⁾. Nessa investigação, os pesquisadores consideraram que os incisivos laterais maxilares apresentavam um tamanho normal quando o resultado da proporção era superior a 80%. Incisivos laterais pequenos situavam-se entre os 70,0% e os 79,9% e diminuídos abaixo dos 70%. Contudo, e como já foi citado primariamente, em determinadas circunstâncias estes dentes podem apresentar um tamanho aumentado, dado esse que não se encontra descrito no trabalho de Kondo *et al.* Além do mais, o valor médio da proporção central/lateral mencionado por estes autores está associado a uma população japonesa. (38)

Será importante ressaltar que a maior variância obtida, seguidamente ao incisivo lateral maxilar, foi a do incisivo central superior. Esta variância pode ser considerada uma dos fatores limitantes desta pesquisa. Graças à variação considerável de tamanho mesiodistal dos incisivos centrais maxilares, poderão existir falsos positivos. Isto significa que na amostra existe uma percentagem indefinida de casos, em que se considerou que o incisivo lateral se encontrava diminuído mas, na realidade, era o incisivo central que se apresentava aumentado e vice-versa.

Como evidenciado na Tabela 12, existe uma grande proximidade entre as percentagens obtidas para 0 (42,2%) e para 2 (41,2%). Resumidamente, a percentagem de indivíduos com ambos os laterais maxilares sem deficiência de tamanho, é praticamente igual à percentagem de indivíduos com ambos os laterais maxilares diminuídos. Esta elevada incidência de incisivos laterais maxilares diminuídos, comparativamente a outros artigos como o de Hanihara⁽⁴¹⁾ (23,98%), pode ser justificada não só pela variância dos incisivos centrais, que já foi referida anteriormente, mas também pelo pequeno desvio padrão utilizado nesta investigação ($\pm 2,09$). Porém, as reduzidas dimensões que este dente tem atingido é uma das evidências mais claras da tendência evolutiva do Homem. ^(38,41,75)

Girondi *et al.*⁽⁷⁶⁾ declararam que a probabilidade de existirem diminuições no tamanho mesiodistal dos dentes é superior à probabilidade de ocorrerem aumentos. Ao analisar e comparar os dados recolhidos nesta investigação, verificou-se que numa amostra de 410 pacientes, 169 apresentaram ambos os laterais diminuídos (41,2%) e 80 apresentaram ambos os laterais aumentados (19,5%), o que coincide com os dados citados anteriormente. ⁽⁷⁶⁾

Outra conclusão obtida nesta investigação foi que o género não influencia a proporção central/lateral, quer acima, quer abaixo da norma. Em 2014, Sah *et al.*⁽⁷⁷⁾ realizaram um estudo sobre as dimensões mesiodistais dos dentes anteriores e detetaram que estas são maiores no homem do que na mulher. Porém, a diferença média entre os sexos foi pequena e considerada irrelevante a nível clínico, o que vai ao encontro dos dados obtidos nesta investigação. ⁽⁷⁷⁾

Neste trabalho também se avaliou a concordância entre os incisivos laterais da hemiarcada superior direita e esquerda e, assim como no estudo de Kondo *et al.*⁽³⁸⁾, não foram encontradas diferenças significativas. ⁽³⁸⁾

A aglutinação da informação sobre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral inferior à norma encontra-se na Tabela 20. Nos casos em que o resultado do índice de Bolton indica excesso mandibular, verifica-se uma maior tendência para uma redução de tamanho de ambos os laterais. Se a essa probabilidade, se acrescentar a probabilidade de apenas um dos laterais apresentar deficiência de tamanho, obtém-se uma percentagem ainda maior de

alterações maxilares. Escrutinando estes valores, pode constatar-se que apenas 30,7% dos casos de excesso mandibular, o são efetivamente. Os restantes 69,3% parecem estar associados a deficiências de tamanho maxilar, neste caso, às reduzidas dimensões dos laterais. A insuficiente literatura impossibilitou a comparação destes dados com outros.

Para consolidar o que foi referido anteriormente, a análise da Tabela 22 permite concluir que uma proporção central/lateral inferior à norma desencadeia um resultado de excesso dentário mandibular na análise de Bolton que, como já se referiu, não o é verdadeiramente. As discrepâncias dento-dentárias são relatadas convencionalmente como sendo um excesso, quer seja na arcada maxilar, quer seja na arcada mandibular, embora muitas vezes, o verdadeiro problema esteja relacionado com um déficit localizado ou generalizado de estrutura dentária na arcada oponente. ⁽¹⁷⁾

Efetuando o raciocínio inverso, será fácil pensar que se um ou os dois laterais apresentarem um tamanho superior à norma a quantidade de material dentário na arcada maxilar também aumenta. Assim sendo, em 16,7% dos casos de excesso maxilar um dos laterais tem tamanho superior à norma e em 33,3% ambos os laterais expõe um tamanho superior à norma. Isto significa que 50,0% dos casos de excesso maxilar estão associados a um aumento de tamanho dos laterais.

Estes dados são fortalecidos pela análise de Agenter *et al.*⁽⁷⁸⁾ (2009), que indicaram que a dimensão mesiodistal do incisivo lateral maxilar parece ser a mais importante variável nas discrepâncias dentárias. ⁽⁷⁸⁾

Apesar do índice de Bolton ser uma ótima ferramenta de diagnóstico no âmbito da discrepância dento-dentária, será crucial que os ortodontistas saibam diagnosticar a origem real da disparidade, ao invés de considerarem isoladamente os resultados desta análise. ^(14,22)

Capítulo VI

Conclusão

6. Conclusão

Com base nos resultados obtidos numa amostra de 410 pacientes de uma população portuguesa pode concluir-se que:

- A incidência da discrepância dentária anterior é de 52,2%, com um desvio padrão de ± 1 ;
- A nível anterior, a incidência de casos de excesso mandibular (30,2%) é superior à incidência de casos de excesso maxilar (22,0%);
- O género não influencia significativamente a discrepância dentária anterior;
- No sector anterior, o incisivo lateral maxilar é o dente que apresenta maior variância nas dimensões mesiodistais;
- A probabilidade de um indivíduo apresentar ambos os incisivos laterais maxilares reduzidos (41,2%) é maior do que a probabilidade de apresentar ambos aumentados (19,5%);
- A variação de tamanhos dos incisivos laterais maxilares não esta relacionada com o género;
- Não se verificam diferenças significativas entre o incisivo lateral maxilar direito e esquerdo;
- 69,3% dos casos de excesso mandibular anterior são na realidade casos de deficiência maxilar;
- O tamanho reduzido dos incisivos laterais maxilares influencia o resultado de Bolton anterior, levando à obtenção de falsos positivos;
- Apenas 30,7% dos casos de excesso mandibular anterior, o são efetivamente;
- 50% dos casos de excesso maxilar anterior estão associados ao aumento de tamanho de um ou de ambos os incisivos laterais superiores.

Capítulo VII

Bibliografía

7. Bibliografia

1. Pizzol KEDC, Gonçalves JR, Santos-Pinto A, Peixoto AP. Análise de Bolton : uma proposta alternativa para a simplificação de seu uso. *Dent Press J Orthod*. 2011;16(6):69–77.
2. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*. 1972;62(3):296–309.
3. Maltagliati LA, Montes LAP, Bastia FMM, Bommarito S. Avaliação da prevalência das seis chaves de oclusão de Andrews , em jovens brasileiros com oclusão normal natural. *R Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(1):99–106.
4. Facholli AFL, Nascimento JE, Sato FRL, Sato K. Apresentação de um programa de computador para calcular a discrepância de tamanho dentário de Bolton. *R Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(2):55–62.
5. Gaddam R, Arya S, Shetty KS. Incidence of Tooth Size Discrepancy in Different Groups of Malocclusion and its Relation to Extraction. *J Int Oral Heal*. 2015;7(1):48–53.
6. Hasija N, Bala M, Goyal V. Estimation of Tooth Size Discrepancies among Different Malocclusion Groups. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2014;7(2):82–5.
7. Araujo E, Souki M. Bolton anterior tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Angle Orthod*. 2003;73(3):307–13.
8. Ballard ML. Asymmetry in tooth size: a factor in the etiology, diagnosis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod*. 1944;14(4):67–70.
9. Neff CW. Tailored occlusion with the anterior coefficient. *Am J Orthod*. 1949;36:309–18.
10. Lundstrom A. Variation of tooth size in the etiology of malocclusion. *Am J Orthod*. 1955;41:872–6.
11. Bolton W. Disharmony in tooth size and it relation to the analysis and

- treatment of malocclusion. *Angle Orthod.* 1958;28:113–30.
12. Shastri D, Singh A, Tandon P. Bolton ratio in a North Indian population with different malocclusions. *J Orthod Sci.* 2015;4(3):83.
 13. Tomassetti JJ, Taloumis LJ, Denny JM, Fischer JR. A Comparison of 3 Computerized Bolton Tooth-Size Analyses with a Commonly Used Method. *Angle Orthod.* 2001;71(5):351–7.
 14. Paredes V, Gandia JL, Cibrian R. Do Bolton's ratios apply to a Spanish population? *Am J Orthod.* 2006;129(3):428–30.
 15. Thurow RC. *Atlas of orthodontic.* 1970. 168-169 p.
 16. Cerejeira JPRG. *Aplicação dos oclusogramas no diagnóstico das discrepâncias de Bolton.* 2004.
 17. Ramos AL, Suguino R, Terada HH, Furquim LZ. Considerações Sobre Análise da Discrepância Dentária de Bolton e a Finalização Ortodôntica. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Maxilar.* 1996;1(2):86–106.
 18. O'Mahony G, Millett DT, Cronin MS, McIntyre GT, Barry MK. The relationship between tooth size discrepancy and archform classification in orthodontic patients. *J Clin Exp Dent.* 2015;7(2):268–72.
 19. Santos RL, Pithon MM. Discrepancia Dentaria de Bolton y Finalización de Ortodoncia : Consideraciones Clínicas. *Int J Odontostomat.* 2010;4(1):93–100.
 20. Lavelle CLB. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories. *Am J Orthod.* 1972;61(1):29–37.
 21. Smith SS, Buschang PH, Watanabe E. Interarch tooth size relationships of 3 populations: "Does Bolton's analysis apply?" *Am J Orthod.* 2000;117(2):169–74.
 22. Othman S, Harradine N. Tooth-size discrepancy and Bolton's ratios: a literature review. *J Orthod.* 2006;33(1):45–51.
 23. Nie Q, Lin J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod.* 1999;116(5):539–44.

24. Johe RS, Steinhart T, Sado N, Greenberg B, Jing S. Intermaxillary tooth-size discrepancies in different sexes, malocclusion groups, and ethnicities. *Am J Orthod.* 2010;138(5):599–607.
25. Sheridan JJ. The Readers Corner. *J Clin Orthod.* 2000;34:593–7.
26. Gilpatric W. Arch predetermination - is it practical? *J Am Dent Assoc.* 1923;10:553–72.
27. Stanton F. Engineering in orthodontic diagnosis. *J Am Dent Assoc.* 1928;15:825–32.
28. Proffit W. The development of orthodontic problems. In: Proffit WR, editor. *Contemporary orthodontics.* 1997. 110 p.
29. Othman S, Harradine N. Tooth size discrepancies in an orthodontic population. *Angle Orthod.* 2007;77(4):668–74.
30. Strang RH. An analysis of the overbite problem. *Angle Orthod.* 1934;4:65–84.
31. Zaldívar ECR, Cedrón RP, Varona MJB. Análisis del índice anterior de Bolton y su relación con algunas variables oclusales. *AMC.* 2010;14(6):1–11.
32. Akyalçın S, Dogan S, Dinçer B, Erdinc AME, Oncag G. Bolton tooth size discrepancies in skeletal class I individuals presenting with different dental angle classifications. *Angle Orthod.* 2006;76(4):637–43.
33. Heusdens M, Dermaut L, Verbeeck R. The effect of tooth size discrepancy on occlusion: An experimental study. *Am J Orthod.* 2000;117(2):184–91.
34. Freeman JE, Maskeroni AJ, Lorton L. Frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients. *Am J Orthod.* 1996;110(1):24–7.
35. Garib DG, Alencar BM, Ferreira FV, Ozawa TO. Anomalias dentárias associadas: o ortodontista decodificando a genética que rege os distúrbios de desenvolvimento dentário. *Dental Press J Orthod.*

- 2010;15(2):138–57.
36. Seabra M, Macho V, Pinto A, Soares D, Andrade C. A Importância das Anomalias Dentárias de Desenvolvimento. *Acta Pediátrica Port.* 2008;39(5):195–200.
 37. Altug-Atac AT, Erdem D. Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. *Am J Orthod.* 2007;131(4):510–4.
 38. Kondo S, Townsend G, Matsuno M. Morphological variation of the maxillary lateral incisor. *Jpn Dent Sci Rev.* 2014;50(4):100–7.
 39. Sczepanik FSC. Abordagem restauradora estética de um incisivo lateral permanente superior portador de microdontia. *J Chem Inf Model.* 2010;53:160.
 40. Figueiredo RJA, Andrade AKM, Duarte RM, Silva F. Otimizando a estética por meio de reanatomizações em dentes conóides. *RGO.* 2008;56(3):333–6.
 41. Hanihara K. Upper Lateral Incisor Variability and the Size of the Remaining Teeth. *J Anthr Soc Nippon.* 1970;78(4):316–23.
 42. Moreno S, Moreno F. Incisivos laterales superiores en forma de barril. Reporte de un caso. *Rev Estomat.* 2010;18(2):19–22.
 43. Morales MOCC, Volpato LER, Pedro FLM, Estrela CRA, Borges AH. Conservative treatment of shovel-shaped upper incisors and dens invaginatus: a case study. *Stomatos.* 2012;18(35):54–9.
 44. Pinho T, Tavares P, Maciel P, Pollmann C. Developmental absence of maxillary lateral incisors in the Portuguese population. *Eur J Orthod.* 2005;27(5):443–9.
 45. Bukhary SMN, Gill DS, Tredwin CJ, Moles DR. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 2007;203(12):687–93.
 46. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973;29(4):358–82.

47. García EJ, Momose TM, Gomes OMM, Gomes JC. Aplicación Clínica de los Parámetros Estéticos en Odontología Restauradora. *Acta Odontol Venez.* 2009;47(1):1–8.
48. Fayyad MA, Jamani KD, Aqrabawi J. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. *J Contemp Dent Pract.* 2006;7(5):062–70.
49. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent.* 1978;40(3):244–52.
50. Kalia A, Mirdehghan N, Khandekar S, Patil W. Multi-disciplinary approach for enhancing orthodontic esthetics – case report. *Dove Press J.* 2015;7:83–9.
51. Soares GP, Silva FAP, Lima DANL, Paulillo LAMS, Lovadino JR. Prevalência da Proporção Áurea em Indivíduos Adultos-Jovens. *Rev Odonto Ciência.* 2006;21(54):346–50.
52. Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (RED) proportion. *Dent Clin North Am.* 2001;45(1):143–54.
53. Louro RL, Galazi DR, Moscon RM. Proporção áurea no restabelecimento de um sorriso harmonioso. *Rev Bras Pesqui em Saúde.* 2009;11(2):49–54.
54. Preston J. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent.* 2015;5(6):247–51.
55. Calçada DJS. Análise antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu. 2011.
56. Snow SR. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. *J Esthet Dent.* 1999;11(4):177–84.
57. Chu SJ, Hochman MN. A biometric approach to a esthetic crown lengthening: Part I - midfacial considerations. *Pr Proced Aesthet Dent.* 2007;19(10):17–24.

58. Saglam AMS, Ozbaran HM, Saglam AA. A comparison of mesio-distal crown dimensions of the permanent teeth in subjects with and without fluorosis. *Eur J Orthod.* 2004;26(3):279–81.
59. Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB. An Analysis of Selected Normative Tooth Proportions. *Int J Prosthodont.* 1994;7(5):410–7.
60. Fekonja A. Comparison of mesiodistal crown dimension and arch width in subjects with and without hypodontia. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(3):203–10.
61. Fernandes TMF, Sathler R, Natalício GL, Henriques JFC, Pinzan A. Comparison of mesiodistal tooth widths in Caucasian, African and Japanese individuals with Brazilian ancestry and normal occlusion. *Dent Press J Orthod.* 2013;18(3):130–5.
62. Labajo E, Perea B, Robledo M, Carrión J. Dimensiones dentales y de arcada del adulto español. *Cient dent.* 2007;4(2):127–38.
63. Cabrera CAG, Pinzan A, Cabrera MC, Henriques JFC, Janson G, Freitas MR. Estudo biométrico em dentes de humanos. *Dent Press J Orthod.* 2011;16(4):111–22.
64. Jain S, Reddy M, Raghav P, Jain S, Anjum A, Misra V, et al. Assessment of Tooth Proportions in an Aesthetically Acceptable Smile. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(4):1–4.
65. Lavelle CLB. Dental and Other Bodily Dimensions in Different Orthodontic Categories. *Angle Orthod.* 1975;45(1):65–71.
66. Celikoglu M, Nur M, Kilkis D, Sezgin OS, Bayram M. Mesiodistal tooth dimensions and anterior and overall Bolton ratios evaluated by cone beam computed tomography. *Aust Orthod J.* 2013;29(2):11–6.
67. Brusola JAC. *Ortodoncia Clínica.* Masson. 2000. Cap 7, 105-128.
68. Crosby DR, Alexander CG. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod.* 1989;95(6):457–61.
69. Bolton W. The clinical application of a tooth-size analysis. *Am J Orthod.*

- 1962;48(7):504–29.
70. Moresca R, Vigorito J, Vigorito A. Estudo da discrepância de tamanho dos dentes anteriores nos diferentes tipos de malocclusão. *Ortodontia*. 2004;37(3):24–31.
 71. Pizzol KEDC, Gonçalves JR, Santos-Pinto PR, Coleta RD, Guaglianoni DG. Estudo comparativo da discrepância nas dimensões dentárias em pacientes portadores de diferentes deformidades esqueléticas. *Rev Odontol da UNESP*. 2005;34(4):149–54.
 72. Richardson ER, Malhotra SK. Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes. *Am J Orthod*. 1975;68(2):157–64.
 73. Santoro M, Ayoub ME, Pardi VA, Cangialosi TJ. Mesiodistal Crown Dimensions and Tooth Size Discrepancy of the Permanent Dentition of Dominican Americans. *Angle Orthod*. 2000;70(4):303–7.
 74. Bernabé E, Major PW, Flores-Mir C. Tooth-width ratio discrepancies in a sample of Peruvian adolescents. *Am J Orthod*. 2004;125(3):361–5.
 75. Hanihara K, Masuda T, Tanaka T. Evolutionary significance of reduced and supernumerary teeth in the dentition. *J Anthr Soc Nippon*. 1965;73(3):72–81.
 76. Girondi JR, Fenyó-Pereira M, Campo PSF, Panella J. Estudo da prevalência das anomalias dentárias de desenvolvimento em dada população, com o uso de radiografias panorâmicas. *Rev Odontol da Univ Cid São Paulo*. 2006;18(1):15–21.
 77. Sah S, Zhang H, Chang T, Dhungana M, Acharya L, Chen L. Maxillary anterior teeth dimensions and proportions in a central mainland chinese population. *Chin J Dent Res*. 2014;17(2):117,124.
 78. Agenter MK, Harris EF, Blair RN. Influence of tooth crown size on malocclusion. *Am J Orthod. American Association of Orthodontists*; 2009;136(6):795–804.

Capítulo VIII

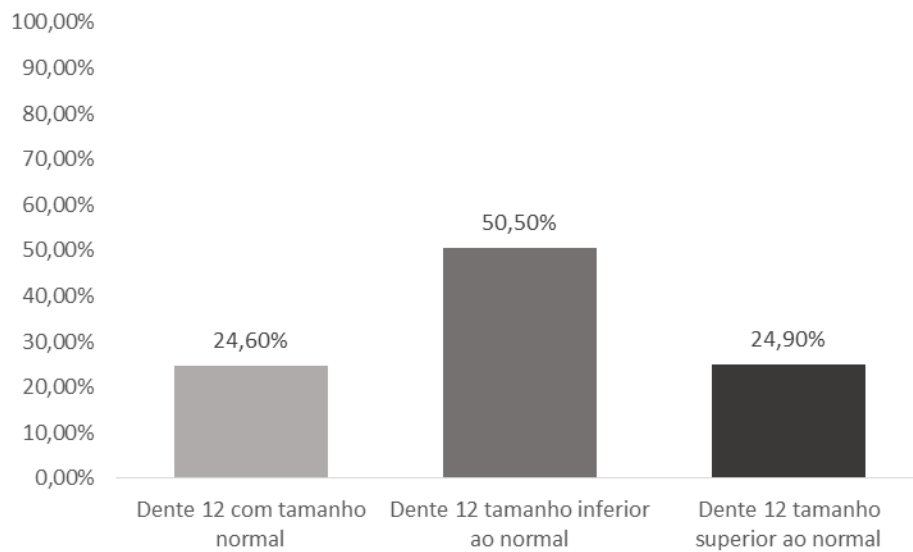
Apêndices

8. Apêndices

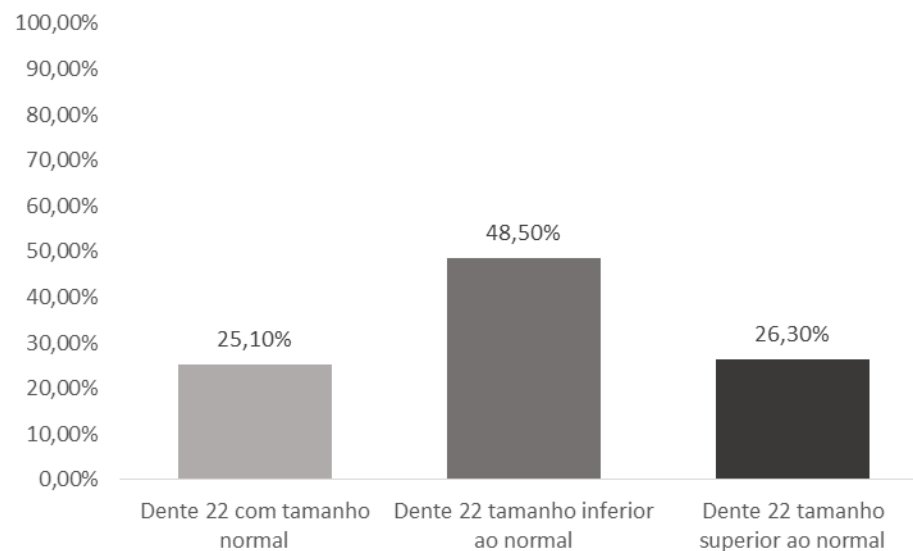
Apêndice 1 – Descrição das variáveis

Nome	Definição	Categorização	Hipóteses
Sexo	Sexo	Categórica Nominal Dicotômica	M - Masculino; F - Feminino.
Fatores de Exclusão	Fatores de Exclusão	Categórica Nominal	1. Bons modelos de estudo; 2. Modelos de estudo sem dentes mutilados; 3. Ausência de fatores que impeçam a medição da largura mesiodistal dos dentes anteriores; 4. Presença de todos os dentes anteriores definitivos erupcionados, tanto em superior como em inferior; 5. Ausência de rotações marcadas; 6. Outros motivos.
IBA	Índice de Bolton anterior	Categórica Nominal	Normal; Excesso Dentário Superior; Excesso Dentário Inferior.
P C/L	Proporção Central/Lateral	Categórica Nominal	Normal; Incisivos laterais superiores com tamanho inferior ao normal; Incisivos laterais superiores com tamanho superior ao normal.
P C/L (D)	Proporção Central/Lateral (Direito)	Categórica Nominal	Incisivo lateral superior direito com tamanho normal; Incisivo lateral superior direito com tamanho inferior ao normal; Incisivo lateral superior direito com tamanho superior ao normal.
P C/L (E)	Proporção Central/Lateral (Esquerdo)	Categórica Nominal	Incisivo lateral superior esquerdo com tamanho normal; Incisivo lateral superior esquerdo com tamanho inferior ao normal; Incisivo lateral superior esquerdo com tamanho superior ao normal.

Apêndice 2 – Proporção Central/Lateral – Dente 12



Apêndice 3 – Proporção Central/Lateral – Dente 22



Apêndice 4 - Dados descritivos da proporção central/lateral dentro da normal do lado direito

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (D)	101	78,2550	1,18166	,11758

	Valor Teste = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (D)	665,548	100	,000	78,25502	78,0217	78,4883

Apêndice 5 - Dados descritivos da proporção central/lateral inferior à norma do lado direito

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (D)	207	71,1482	5,03382	,34987

	Valor Teste = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (D)	203,353	206	,000	71,14817	70,4584	71,8380

Apêndice 6 - Dados descritivos da proporção central/lateral superior à norma do lado direito

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (D)	102	83,5938	2,96341	,29342

	Valor Teste = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (D)	284,893	101	,000	83,59382	83,0118	84,1759

Apêndice 7 - Dados descritivos da proporção central/lateral dentro da norma do lado esquerdo

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (E)	103	78,2290	1,15493	,11380

	Valor Teste = 0					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (E)	687,434	102	,000	78,22905	78,0033	78,4548

Apêndice 8 - Dados descritivos da proporção central/lateral inferior à norma do lado esquerdo

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (E)	199	71,2543	4,75586	,33713

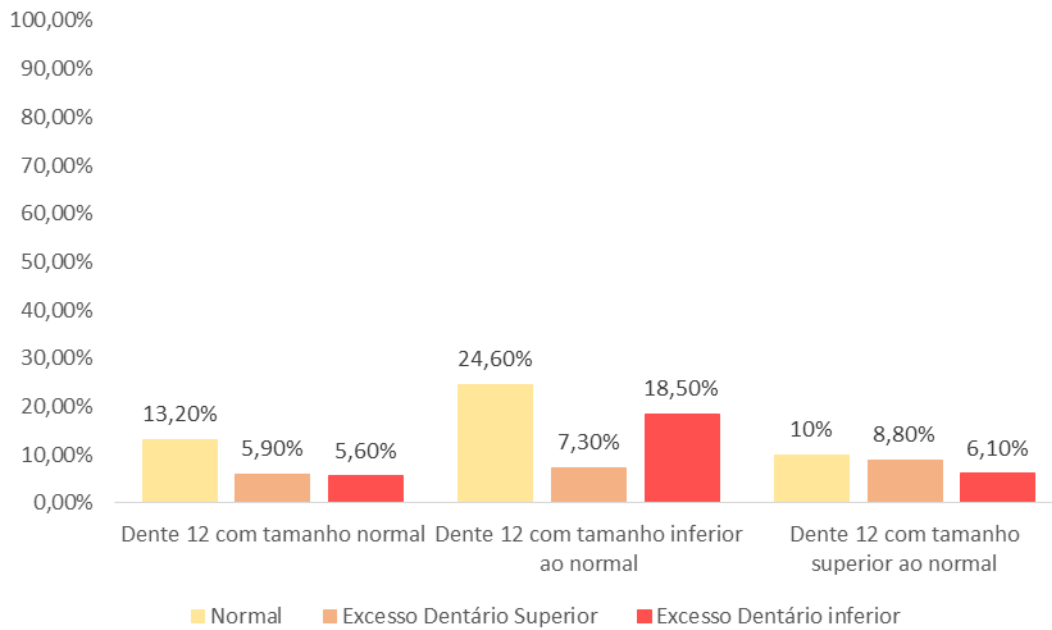
	Valor Teste = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (E)	211,353	198	,000	71,25434	70,5895	71,9192

Apêndice 9 - Dados descritivos da proporção central/lateral superior à norma do lado esquerdo

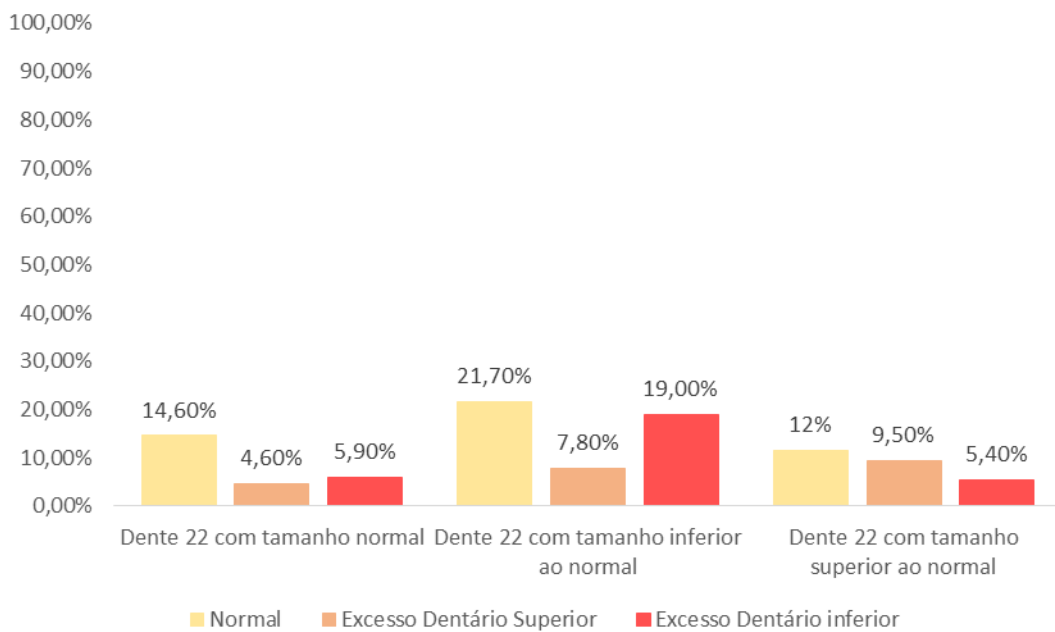
	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Proporção C/L (E)	108	84,0779	3,85116	,37058

	Valor Teste = 0					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Intervalo de Confiança de 95%	
					Inferior	Superior
Proporção C/L (E)	226,883	107	,000	84,07788	83,3433	84,8125

Apêndice 10 – Correlação entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral do lado direito



Apêndice 11 – Correlação entre o índice de Bolton anterior e a proporção central/lateral do lado esquerdo





Capítulo IX

Anexos



9. Anexos

Anexo 1 – Autorização para ilustração com imagens das proporções dentárias

Margarida Santos <margaridaoliveira.md@gmail.com> 20:18 (há 22 horas) ☆  

para diogo_calçada ▾

Boa noite Diogo Calçada.
Venho por este meio pedir a tua autorização para a utilização das figuras 1, 2, 3, 4 e 5 da tua tese de mestrado "*Análise Antropométrica dos dentes anteriores maxilares através de fotografia dentária digital - Estudo de uma amostra populacional de Viseu*".
Muito obrigada pela atenção dispensada.
Sem mais assunto de momento, cumprimentos:
Margarida Glória

Diogo Calçada 18:16 (Há 4 minutos) ☆  

para mim ▾

Boa tarde Margarida,

É com enorme satisfação que autorizo a utilização das imagens mencionadas.

Cumprimentos,
Diogo Calçada