

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Centro de Ciências da Saúde**  
**Faculdade de Odontologia**

**Danielle Bizerra dos Santos Reis**

**AVALIAÇÃO FENOTÍPICA EM PORTADORES DE**  
**MALOCLUSÃO CLASSE II ESQUELÉTICA**

**Rio de Janeiro**

**2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Centro de Ciências da Saúde**  
**Faculdade de Odontologia**

**Danielle Bizerra dos Santos Reis**

**AVALIAÇÃO FENOTÍPICA EM PORTADORES DE**  
**MALOCLUSÃO CLASSE II ESQUELÉTICA**

Dissertação de Mestrado submetida ao programa de pós-graduação em Odontologia (Mestrado Profissional em Clínica Odontológica) da Faculdade de Odontologia da Universidade do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

**Orientadores**

Prof. Dr. Marcelo de Castro Costa  
Prof<sup>a</sup>. Christiane Vasconcellos Cruz

**Rio de Janeiro**

**2016**

## Ficha Catalográfica

Reis, Danielle Bizerra dos Santos

Avaliação fenotípica em portadores de maloclusão Classe II esquelética.  
Orientadores: 1 Prof. Dr. Marcelo de Castro Costa, 2 Prof<sup>a</sup>. Christiane Vasconcelos Cruz.  
Rio de Janeiro: 2016.

29f.

Possui tabelas.

Dissertação de Mestrado.

Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

Bibliografia: f. 25-27.

1. Maloclusão 2. Classe II 3. Cefalometria 4. Fenótipo.

**Danielle Bizerra dos Santos Reis**

**AVALIAÇÃO FENOTÍPICA EM PORTADORES DE MALOCLUSÃO**

**CLASSE II ESQUELÉTICA**

Dissertação de Mestrado submetida ao programa de pós-graduação em Odontologia  
(Mestrado Profissional em Clínica Odontológica) da Faculdade de Odontologia da  
Universidade do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de  
Mestre em Clínica Odontológica.

**Aprovada em**

---

**Prof. Dr. Marcelo de Castro Costa  
Faculdade de Odontologia UFRJ**

---

**Prof. Dra. Luise Gomes da Motta  
Faculdade de Odontologia UFF**

---

**Prof. Dr. Antônio Carlos de Oliveira Ruellas.  
Faculdade de Odontologia UFRJ.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a **Deus**, força maior do Universo, energia que move todas as coisas e que através da minha fé me conduz a todo momento. Sem Ele e todos os mentores espirituais que me acompanham, não haveria sequer um propósito na minha vida.

Agradeço a minha família, especialmente: ao meu avô **Manoel Bizerra dos Santos**, meu maior exemplo de determinação e honestidade; minha mãe guerreira **Angélica Bizerra dos Santos Reis** por sempre acreditar e se orgulhar de mim; minha avó **Thereza Bizerra dos Santos**, pelo amor, fé e bondade incondicionais; minha avó **Maria de Lourdes Peixoto Recamier Sá**, que me instruiu desde os primeiros passos e me provou que o amor é que realmente importa na vida; minha tia **Ana Maria Bizerra dos Santos**, minha fiel companheira de todas as horas; aos meus irmãos **Daniel e Danilo Bizerra dos Santos Reis**, agradeço por estarem ao meu lado nesta vida e serem meus verdadeiros amigos; aos meus padrinhos **Marisa e Félix Muchon** por terem me amado como uma filha e terem acreditado e investido no meu futuro.

Agradeço aos meus amigos, especialmente aqueles que estão sempre ao meu lado: **Daniele Silva de Matos** obrigada por me apoiar e me escutar todos os dias; **Aline de Oliveira Carneiro**, quase uma irmã de toda a vida.

Ao **Prof. Dr. Marcelo de Castro Costa**, agradeço a oportunidade de ter cursado o mestrado sob a sua orientação.

Agradeço a **Prof<sup>a</sup>. Christiane Vasconcelos Cruz** por todo o carinho, atenção e orientação durante este trabalho. Você é parte fundamental na realização da realização de um sonho. A você toda a minha amizade daqui para uma vida.

Aos meus queridos **colegas de turma**, muito obrigada por terem feito parte dessa caminhada no mestrado. Agradeço em especial pela conquista da sua amizade **Daniele Miranda Rocha**, companheira de todos os momentos, amiga inseparável.

## RESUMO

REIS, Danielle Bizerra dos Santos. **Avaliação fenotípica dos pacientes portadores de maloclusão Classe II esquelética**. Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínica Odontológica) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2015.

**Objetivo:** Avaliar os principais componentes da maloclusão de Classe II esquelética e os seus subgrupos para melhor caracterizar este fenótipo e melhorar o diagnóstico. Foram avaliados 502 prontuários de indivíduos atendidos na clínica de mestrado em Ortodontia do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Universidade Federal do Rio de Janeiro no período de agosto de 2015 a janeiro de 2016. Para isso, foram incluídos 40 prontuários de indivíduos portadores de maloclusão de Classe II esquelética, caracterizados com ângulo ANB > 4°. Foram excluídos portadores de síndromes, fenda labiopalatina, pacientes em crescimento, prontuários incompletos e radiografias iniciais de paciente realizadas previamente ao tratamento ortodôntico. Para análise estatística foram aplicados os testes do Qui-quadrado e/ou exato de Fisher ( $p < 0.05$ ), regressão logística multivariada, análise dos componentes principais e método de *Cluster*. Os resultados encontrados demonstraram 4 componentes principais morfológicos relacionados a Classe II, sendo avaliados tamanho e posição de maxila e mandíbula, tipo facial definido pela direção de crescimento e perfil tegumentar. Quatro subgrupos foram verificados caracterizando a Classe II. Conclui-se que a maloclusão de Classe II esquelética apresenta 4 principais componentes morfológicos e quatro subgrupos característicos o que pode melhorar o diagnóstico e auxiliar estudos em genética.

**Palavras-chave:** Maloclusão de Angle Classe II, Cefalometria, Fenótipo.

## ABSTRACT

REIS, Danielle Bizerra dos Santos. **Phenotypic evaluation of patients with malocclusion skeletal Class II.** Rio de Janeiro, 2016. Dissertation (Professional Master's Degree in Dental Clinic) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2015.

**Purpose:** To evaluate the main components of skeletal Class II malocclusion and its subgroups to better characterize the phenotype and to improve the diagnosis.

**Methods:** We evaluated 502 medical records of patients who were attended the Pediatric dentistry and Orthodontics Department of the Federal University of Rio de Janeiro, between August 2015 and January 2016. We excluded individuals with Syndromes, cleft lip and palate, incomplete records, growing patients and the initial radiograph realized after the orthodontic treatment be conducted. Forty medical records were included, which comprised patients with skeletal Class II malocclusion, according to Steiner measurements,  $ANB > 4^\circ$ . Statistical analysis were carried out through chi-square and / or Fisher exact test ( $p < 0.05$ ), multivariate logistic regression, principal component analysis and cluster method. **Results:** We found 4 morphological main components related to skeletal Class II, that were related to the size and to the position of the maxilla and mandible, facial type was defined by the direction of growth and soft tissue profile. Four subgroups were evaluated underlying the skeletal Class II malocclusion. Thereby, we concluded that the skeletal Class II malocclusion presented four main morphological components and four subgroups with similar features, which can improve the diagnosis and to add genetic studies.

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	10
2. Objetivos .....	13
2.1 Objetivo Geral	
2.1 Objetivos específicos	
3. Desenvolvimento da Pesquisa – Artigo .....	14
3.1 Introdução	
3.2 Métodos	
3.3 Resultados	
3.4 Discussão	
3.5 Conclusão	
4. Conclusão .....	24
5. Referências Bibliográficas .....	25
6. Apêndice .....	28
7. Anexo .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

A maloclusão de Classe II é uma condição heterogênea caracterizada por distúrbios no crescimento da maxila e/ou mandíbula. Sua prevalência é variável, corresponde a aproximadamente 42% das maloclusões (Silva Filho, 1989), (Reis, 2002), sendo que 27% destas não apresentam comprometimento facial, caracterizando um bom engrenamento entre as bases apicais, sendo, portanto 15% de etiologia esquelética (Silva Filho, 1989).

As principais características relacionadas ao fenótipo da maloclusão de Classe II são: protrusão maxilar, deficiência mandibular, ou uma combinação de ambas as condições, presença de perfil convexo, desarmonia oclusal e comprometimento estético das proporções faciais (Proffit, 2007). Sua etiologia é complexa, envolvendo fatores ambientais, genéticos bem como a interação entre eles (Silva Filho, 1989). A etiologia genética tem sido amplamente discutida na literatura, porém pouco se sabe sobre os genes candidatos à sua origem, pois o crescimento da maxila e da mandíbula apresentam vias diferentes de formação (Nikopensius, 2013).

Como exemplos de fatores de risco ambientais, podem-se citar a exposição ao álcool durante o desenvolvimento pré-natal (Síndrome Alcólica Fetal) e nascimentos prematuros. Ambas as condições têm sido associadas com o retrognatismo mandibular e a maloclusão de Classe II esquelética (Naidoo, 2006).

Além disso, fatores de risco pós-natal incluem baixo poder socioeconômico, presença de cáries, perda prematura de dentes decíduos e hábitos deletérios como o hábito de sucção digital por tempo prolongado e o hábito de interposição de língua,

podendo ocasionar ou exacerbar a Classe II e reduzir a efetividade do tratamento (Hebling, 2008), (Lotti, 2006).

Estudos que avaliaram hábitos de sucção digital em período prolongado indicaram associações com a classe II dentária, diminuição do *overbite*, aumento do *overjet*, mordida cruzada posterior e disfunção temporomandibular (Warren, 2005).

Estudos antropológicos sobre os aborígenes australianos e outras populações pré-históricas revelaram que a brusca mudança do perfil alimentar dos humanos, de alimentos duros para macio, resultou em uma diminuição do atrito entre os dentes e os alimentos acarretando a falta de migração dentária compensatória na dieta moderna. Esta condição propicia um aumento na prevalência da maloclusão de Classe II esquelética na população atual (Begg, 1954).

O primeiro relato na literatura que descreveu e classificou as maloclusões foi realizado por Angle (1889). De acordo com o autor, a maloclusão Classe II pode ser definida como os casos nos quais o corpo da mandíbula e o seu arco dentário correspondente encontram-se numa relação distal à maxila (Angle, 1889). Embora sua contribuição para a Ortodontia seja inquestionável, algumas críticas a esta classificação foram realizadas devido a não caracterização dos aspectos faciais, a sua simplicidade e imprecisão, e ao fato de ser incompleta (Sassouni, 1969).

Parte dos problemas relacionados à classificação e o correto diagnóstico das maloclusões foram minimizados com a criação do cefalostato em 1931, trazendo para a Ortodontia grandes avanços em relação ao estudo acerca do crescimento e desenvolvimento da face (Broadbent, 1931). A partir de então, um sentido mais amplo à classificação e caracterização dos diversos tipos de maloclusão começou a ser elaborado no intuito de localizar as estruturas responsáveis pela maloclusão com

o intuito de facilitar o diagnóstico (Lotti, 2006). Porém, em função da grande heterogeneidade que a maloclusão de Classe II apresenta, existe uma lacuna na literatura relacionada à sua etiologia.

Desta forma, faz-se necessário homogeneizar o fenótipo da Classe II esquelética para auxiliar os estudos genéticos que visam a busca por sua etiologia. Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar os principais componentes fenotípicos da maloclusão Classe II esquelética e avaliar os subgrupos formados com as mesmas características para servir de base de diagnóstico e auxiliar estudos em genética.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar fenotipicamente a maloclusão Classe II esquelética para a definição de seus principais componentes morfológicos e avaliação de subgrupos representativos desta condição para auxiliar o diagnóstico e estudos em genética.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar a prevalência da maloclusão Classe II esquelética na população estudada;
- Verificar a presença de dimorfismo sexual;
- Avaliar os principais componentes morfológicos da maloclusão de Classe II esquelética;
- Avaliar os subgrupos formados bem como suas principais características.

### **3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: ARTIGO**

#### **INTRODUÇÃO**

A aparência facial de um indivíduo e o seu grau de atratividade podem influenciar significativamente nos diversos aspectos de sua vida pessoal, emocional, profissional e social o que pode afetar a sua qualidade de vida (Hassebrauck, 1998).

Odontopediatras e Ortodontistas estão envolvidos com procedimentos clínicos preventivos, interceptativos ou corretivos com possibilidades de alterar o perfil facial e de redirecionar o seu crescimento em indivíduos em formação, principalmente durante o período do surto de crescimento (Subtenly, 1959), com o intuito de melhorar a aparência facial do paciente.

A maloclusão Classe II é uma condição heterogênea (Silva Filho, 1989) caracterizada por protrusão maxilar, deficiência mandibular, ou uma combinação de ambas as condições. A face do paciente pode apresentar comprometimento estético como a presença de um perfil convexo, desproporção dos terços faciais, desarmonia oclusal (Proffit, 2007) o que pode comprometer a função normal e a estética e afetar a qualidade de vida do paciente (Hebling, 2008). Sua etiologia é complexa, envolvendo fatores ambientais, genéticos bem como a interação entre eles (Silva Filho, 1989).

O sucesso do diagnóstico e do tratamento ortodôntico requer a combinação dos objetivos intrínsecos da terapêutica aplicada (preservação da saúde oral, do sistema estomatognático e da estética facial) e das expectativas do paciente (estética facial). Sendo assim, a estética facial bem como as características próprias do desenvolvimento tegumentar devem estar presentes no plano de tratamento de cada paciente (Hoffelder, 2006).

Sabe-se que o contorno facial final, determinado pelos tecidos tegumentares, pode ser alterado tanto pelo crescimento quanto pelo tratamento ortodôntico, podendo melhorar ou piorar a estética facial (Subtenly, 1959).

Entretanto, o diagnóstico da maloclusão de Classe II esquelética é dificultado pela heterogeneidade de seus componentes morfológicos o que pode afetar negativamente a definição de um plano de tratamento adequado. Além disso, os componentes genéticos responsáveis por sua etiologia permanecem desconhecidos (Nikopensius, 2013).

Assim, os propósitos deste estudo foram caracterizar os principais componentes morfológicos do fenótipo da maloclusão Classe II esquelética e avaliar os subgrupos formados com as mesmas características em indivíduos brasileiros para auxiliar no diagnóstico e em estudos com genética.

## **MÉTODO**

Este estudo, do tipo observacional de caráter censitário formado por uma amostra de conveniência, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP – 314/11) (Anexo 1).

### **Seleção da amostra**

A amostra inicial foi constituída por 502 prontuários de pacientes em período ativo de tratamento ortodôntico na clínica de mestrado em Ortodontia do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os dados foram coletados no período de agosto de 2015 a janeiro de 2016. Deste total de prontuários, 150 indivíduos eram Classe I (29.9%), 177 Classe II (35.3%) e 175 Classe III (34.8%). O critério de inclusão foi a presença de maloclusão de Classe II esquelética, caracterizada pelo ângulo ANB > 4° e idade superior a 18

anos (período pós-crescimento, pois suas medidas cefalométricas não são susceptíveis a alterações decorrentes do crescimento e desenvolvimento das estruturas esqueléticas do complexo craniofacial).

O critério de exclusão foi a presença de síndromes, de tratamento ortodôntico prévio a radiografia inicial, portadores de fenda labiopalatina, ou presença de traumatismo facial. Foram elegíveis para o estudo 50 prontuários de indivíduos (13 do sexo masculino e 37 do sexo feminino). Houve uma perda de 10 prontuários (5 pacientes que já usavam aparelho ortodôntico no momento da tomada radiográfica inicial, 3 radiografias cefalométricas com imagem fora do padrão e 2 documentações iniciais não localizadas). Desta forma, a amostra final se constituiu de 40 prontuários.

Foram selecionadas telerradiografias iniciais ou tomografias computadorizadas (das quais foram extraídas as telerradiografias laterais) dos prontuários. Tais telerradiografias laterais foram digitalizadas através do *scanner* HP *Scanjet* G4050. Todas as imagens foram processadas e importadas para o *software* *Dolphin Imaging 11.8 Premium*, traçadas por um mesmo operador calibrado (DBSR) que utilizou 50 medidas cefalométricas de diferentes análises cefalométricas, relacionando características de posição e tamanho da maxila e mandíbula, tipo de crescimento facial, perfil tegumentar e posição de incisivos superiores e inferiores (Tabela 1).

O processo de calibração foi realizado num período de 15 dias. O operador (DBSR) foi orientado sobre os principais pontos cefalométricos e possíveis dificuldades na elaboração dos traçados. A partir disso, foram selecionadas 10 telerradiografias de perfil não incluídas na amostra, nas quais foram realizadas 50 medidas cefalométricas pelo operador e pelo examinador padrão ouro (CVC), uma

Ortodontista com mais de 15 anos de experiência. Após um intervalo de 7 dias, esses traçados foram repetidos pelo operador para avaliar a confiabilidade intra-examinador (entre o operador com ele mesmo) e inter-examinadores (entre o operador e o examinador padrão ouro).

### **Análise estatística**

Foi aplicado o índice *Kappa* (verificação da confiabilidade), foi realizada a estatística descritiva, o Teste do Qui-quadrado e ou exato de *Fisher* com um nível de significância de 95%, a regressão logística multivariada para ajuste e normalização dos dados cefalométricos ( $P < 0,05$ ), a análise dos componentes principais (do inglês *Principal Component Analysis – PCA*) e o método de *Cluster*. Toda a estatística foi realizada no programa SPSS versão 20.0 para *Windows*.

<b>Tabela 1: Descrição das medidas utilizadas para a definição fenotípica da maloclusão Classe II esquelética</b>	
Sela/Ângulo da Sela (SN-Ar) (°)	Altura Facial Anterior (N-Me) (mm)
S-N (mm)	Altura Facial Superior (N-ANS) (mm)
Base Craniana Posterior (S-Ar) (mm)	Altura Facial Inferior (ANS-Me) (mm)
SNA (°)	FMA (MP-FH) (°)
SNB (°)	SN - GoGn (°)
SND (°)	Occ Plano - SN (°)
ANB (°)	Occ Plano - FH (°)
Convexidade (NA-APo) (°)	FH - SN (°)
Convexidade (A-NPo) (mm)	S.T. Ângulo Facial (FH-N'Pg') (°)
Ângulo Facial (FH-NPo) (°)	U1 - SN (°)
Comprimento do Corpo Mandibular (Xi-PM) (mm)	U1 - FH (°)
Gônio/Ângulo Mandibular (Ar-Go-Me) (°)	U1 - NA (mm)
Altura do Ramo Mandibular (Ar-Go) (mm)	U1 - NA (°)
Comprimento da base Mandibular (Go-Pg)(mm)	L1 - NB (mm)
Ângulo Facial (FH-NPo) (°)	L1 - NB (°)
Comprimento Médio da Face (Co-A) (mm)	IMPA (°)
Comprimento Mandibular (Co-Gn) (mm)	FMIA (L1-FH) (°)
Maxila (A-Na Perp) (mm)	L1 - A-Po (°)
Mandíbula (Pg-Na Perp) (mm)	Ângulo Interincisal (U1-L1) (°)
Co-Go (mm)	Protrusão do Incisivo Inferior L1 – APo ajustado gênero
AB - NPo (°)	Lábio Inf – linha S ajustado idade
Plano Facial - SN (SN-NPog) (°)	Lábio Sup - Linha S interação gênero idade
Eixo Y (SGn-SN) (°)	Lábio Inf – Plano E ajustado idade
Eixo Facial -Ricketts (NaBa-PtGn)(°)	Lábio Sup – Plano E ajustado idade
Wits (mm)	Altura Facial Anterior (N-Me) (mm)

## RESULTADOS

A confiabilidade foi considerada excelente (índice *Kappa*= 0,88). A média de idade foi de 29.55 ( $\pm 10.71$ ) anos, o sexo predominante foi o feminino (n=29, 72,5%). A posição da maxila e da mandíbula foi estatisticamente significativa em relação ao gênero (p=0,026 e 0,006, respectivamente) (Tabela 2). A prevalência da malocclusão de Classe II nos indivíduos pós-crescimento foi alta (35,3%).

A medida Incisivo inferior-APo foi ajustada por gênero e as medidas lábio, Lábio inferior- Plano E e lábio superior-Plano E foram ajustadas por idade e Lábio inferior-Linha S foi ajustada pela interação sexo e idade.

Foram encontrados 4 PCAs relacionados a maxila e mandíbula (tamanho e posição), crescimento facial e perfil tegumentar, responsáveis por 72,49% da variância da malocclusão de Classe II esquelética. Sendo o componente maxilar o maior responsável pela Classe II esquelética nessa população (27,62%) (Tabela 3).

Foram formados 4 subgrupos, representando os principais fenótipos da malocclusão de Classe II esquelética (Tabela 3), sendo o grupo 1 o mais frequente na população estudada. Na seção apêndice, a tabela 5 demonstra de forma detalhada o desfecho de cada medida cefalométrica e sua relação com os subgrupos encontrados.

**Tabela 2.** Estatística descritiva da amostra.

Características	Classe II esquelética	p-valor	
Média de idade (DP)	29.55(±10.71)	-	-
Sexo n(%)			
Feminino	29(72.5)	-	-
Masculino	11(27.5)	-	-
Etnia (%)			
Branco	24(60)	-	-
Negro	16(40)	-	-
Medidas (DP)			
ANB°	7.20(±1.9)	0.053 <sup>a</sup>	0.502 <sup>b</sup>
SNA°	85.78(±4.46)	0.980 <sup>a</sup>	<b>0.023<sup>b</sup></b>
SNB°	78.57(±4.26)	0.391 <sup>a</sup>	<b>0.006<sup>b</sup></b>
SN-GoGN°	33.53(±7.34)	0.792 <sup>a</sup>	0.958 <sup>b</sup>

Note: <sup>a</sup> Teste T student relacionado as medidas cefalométricas e sexo

<sup>b</sup> Teste T student relacionado as medidas cefalométricas e etnia

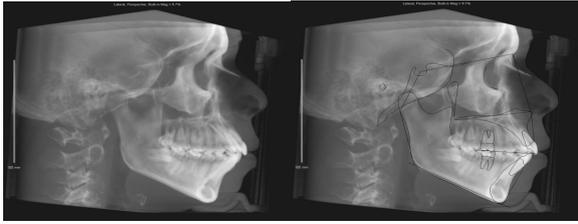
**Tabela 3.** Total da variância explicada.

COMPONENTES PRINCIPAIS	TOTAL	% VARIÂNCIA	% ACUMULADO	TOTAL	% da Variância
NA-APo°, A-NPo mm, SNA°, Co-A mm, NA-Apo°	13,533	27,619	27,619	13,533	27,619
Xi-pm mm, Co-Gn mm, SNB, FH-NPo°, CoGo mm	10,834	22,110	49,729	10,834	22,110
GoGn-SN°, BaNa-PTGn°	6,087	12,422	62,151	6,087	12,422
Lábio superior-PIE, Lábio superior-Linha S	5,065	10,337	72,488	5,065	10,337

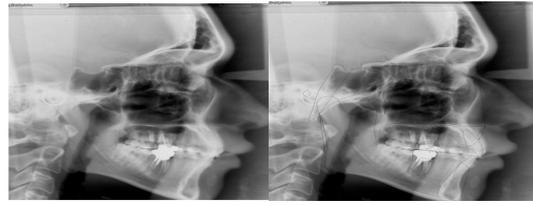
**Tabela 4.** Sumário da análise de Cluster.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
<b>n</b>	34	2	2	2
<b>Proximidade dos Clusters</b>	4	3	2	1
<b>Maxila</b>				
<i>-posição</i>	prognática	normal	normal	prognática
<i>-tamanho</i>	pequena	grande	normal	grande
<b>Mandíbula</b>				
<i>-posição</i>	normal	retruída	Muito retrognática	normal
<i>-Tamanho</i>	muito pequena	normal	pequena	normal
<b>Tipo facial</b>	Face longa	Face curta	Face normal	Face normal
<b>Posição de incisivo</b>				
Ângulo interincisal	baixo	alto	alto	baixo
Incisivo superior	protruído	protruído	retruído	protruído
Incisivo inferior	protruído	protruído	retruído	normal
<b>Perfil facial</b>	convexo	reto	convexo	convexo

**Figura 1:** Paciente do Cluster 1



**Figura 4:** Paciente do Cluster 2



**Figura 3:** Paciente do Cluster 3



**Figura 2:** Paciente do Cluster 4



## **DISCUSSÃO**

Estudos sobre etiologia da malocclusão têm se baseado na noção de que esta é causada pela interação de diferentes componentes craniofaciais, cuja variação precisa ser meticulosamente interpretada para o sucesso do diagnóstico e do plano de tratamento ortodôntico.

Além da aplicação clínica natural, a compreensão da caracterização dento-esquelética é também imprescindível para o entendimento das diferenças fisiológicas entre os indivíduos, para o correto diagnóstico e terapêutica adequada (Moyers, 1980).

Vale ressaltar que a previsibilidade do crescimento facial e o conhecimento detalhado dos componentes morfológicos da malocclusão Classe II esquelética poderiam contribuir de forma significativa nos estudos de genética relacionados a busca por sua etiologia, visto que a Classe II é morfológicamente heterogênea.

Ainda de acordo com Moyers (1980), a avaliação do indivíduo deveria ser realizada de maneira global. O autor realizou um estudo baseado em métodos computacionais, em que distinguiu diversos tipos de maloclusão de classe II com características horizontais e verticais, agrupando-os e caracterizando-os em diferentes tipos faciais.

Assim, é possível supor que pessoas dentro de um mesmo grupo específico seriam semelhantes morfologicamente, cresceriam de maneira parecida, teriam necessidades de tratamento similares e responderiam de forma semelhante ao mesmo tipo de tratamento. Entretanto, infelizmente não é o que se observa.

Neste estudo foi verificado que os principais componentes da Classe II foram relacionados à maxila (componente 1), mas o tipo de terapêutica depende de outras variáveis como a posição e tamanho mandibular (componente 2) e o tipo de crescimento facial (componente 3) e perfil tegumentar (componente 4). Conforme o componente 3 deste estudo, o tipo facial é um dos principais componentes da Classe II esquelética. Vale destacar que a direção de crescimento pode camuflar (crescimento horizontal) ou exacerbar (crescimento vertical) a Classe II (Moyers, 1980).

A definição singular do termo “Classe II” é considerado altamente subjetivo, portanto, deveria existir um delineamento preciso dos tipos de Classe II de forma que tratamentos individualizados fossem estabelecidos. Neste estudo foram encontrados 4 subgrupos representativos da Classe II esquelética, sendo o subgrupo mais prevalente, o representado por indivíduos com maxila protruída, maxila e mandíbula com tamanho diminuído, crescimento vertical e perfil convexo (Grupo 1).

De acordo com Moyers *et al.*, (1980), existem 15 subtipos, sendo 6 tipos horizontais e 5 verticais na Classe II, que estariam em associação em maior ou menor intensidade com as características faciais e esqueléticas, como faces normais com perfil de harmônico a convexo, resultado de uma protrusão da maxila ou retrusão mandibular; face curta; ou face longa (“síndrome da face longa”). Esta definição se aproxima da verificada neste estudo, que é mais objetiva e reflete a morfologia da população estudada.

Como limitação, pode-se citar a natureza da amostra ser de conveniência, podendo não caracterizar em termos de frequência a maloclusão de Classe II na população brasileira de uma forma geral, apresentando resultados mais exacerbados do que os encontrados na população por ter sido coletada em centro de referência para tratamento ortodôntico. Porém, em termos morfológicos, essa amostra pode ser considerada característica da população de Classe II, pois anatomicamente o padrão facial encontrado neste estudo se assemelha ao de outros estudos (Moyers, 1980), (Proffit,2007), (Sassouni,1969).

O padrão de crescimento facial deve ser considerado para a avaliação e diagnóstico e tratamento das maloclusões. A oclusão dentária não é mais o foco principal de atenção, já que se entende ser meramente um sinal de discrepâncias esqueléticas causadas primariamente por problemas no crescimento craniofacial. (Capelozza Filho, 2004). Esta afirmativa vai ao encontro dos resultados deste estudo, na qual os componentes esqueléticos são os principais responsáveis pelo estabelecimento da maloclusão de Classe II esquelética.

A análise facial subjetiva é imprescindível como método diagnóstico, pois aprecia a leitura da harmonia facial, considerando tegumento e osso, podendo

serem alterados tanto pelo crescimento, quanto pelo tratamento ortodôntico, melhorando ou piorando a estética facial.

A preocupação com tecidos moles é pertinente, por serem estes que garantirão ao indivíduo o grau de aceitabilidade de sua face e sua autoestima. Correlações entre os tecidos tegumentar e esquelético foram feitas, mostrando que nem todas as partes do tecido mole acompanhavam as alterações do perfil ósseo subjacente, sugerindo a existência de um crescimento diferencial na espessura dos tecidos tegumentares. A cobertura de tecido mole dos dentes e do osso pode variar tanto que o padrão dentoesquelético pode ser inadequado na avaliação da desarmonia facial (Arnett e Gunson, 2004). Esses achados corroboram este estudo, no componente 4 foi característico de perfil tegumentar, demonstrando a importância morfológica do perfil facial na determinação da maloclusão de Classe II esquelética.

## **CONCLUSÃO**

Foram verificados na maloclusão de Classe II a presença de 4 componentes principais relacionados a maxila, mandíbula, tipo facial e perfil tegumentar. A Classe II esquelética pode ser agrupada em 4 subgrupos com as mesmas características morfológicas o que resulta em melhorias no diagnóstico, podendo servir de base para a caracterização fenotípica desta condição em estudos de genética.

## **4 CONCLUSÃO**

- Houve uma alta prevalência de Classe II na população estudada.
- Não houve presença de dimorfismo sexual na Classe II.
- Foram encontrados 4 componentes principais (PCAs) compreendidos em maxila, mandíbula, tipo facial e perfil tegumentar.
- Foram verificados 4 subgrupos característicos da maloclusão de Classe II esquelética, sendo o mais prevalente o representado por indivíduos prognatas, com mandíbula retruída, face longa e perfil convexo.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Angle EH.** The classification of malocclusion. The Dental Cosmos, 1889; 41(2): 248-265.

**Begg PR.** Stone Age man's dentition: with reference to anatomically correct occlusion, the etiology of malocclusion, and a technique for its treatment. Am J Orthod 1954;40: 373-83.

**Broadbent BH.** A new x-ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthod, Appleton 1931; 1(1):45-66.

**Capelozza Filho L.** Diagnóstico em ortodontia. 1ª ed. Maringá: Dental Press Editora; 2004.

**Hassebrauck M.** The visual process method: A new method to study physical attractiveness. Evolution Hum Bahav 1998; 19:111-123.

**Hebling SR, Cortellazzi KL, Tagliaferro EP, Hebling E, Ambrosano GM, Meneghim MDC,** et al. Relationship between malocclusion and behavioral, demographic and socioeconomic variables: a cross-sectional study of 5-year-olds. J Clin Pediatr Dent 2008; 33:75-9.

**Hoffelder LB, Lima EMS.** Avaliação dos tecidos tegumentares da região do nariz, dos lábios e do mento em indivíduos brasileiros com classe II esquelética. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2006; 11 (61) : 70-82.

**Lotti RS, Machado AW, Pereira TJ.** Maloclusão de classe II: a relação do diagnóstico diferencial com o tratamento. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2006; 11 (65/66): 502-517.

**Moyers RE, Riolo ML, Guire KE, Wainright RL.** Differential diagnosis of class II malocclusions. Part 1. Am J Orthod 1980;78(5):477-494.

**Naidoo S, Harris A, Swanevelder S, Lombard C.** Foetal alcohol syndrome: a cephalometric analysis of patients and controls. *Eur J Orthod* 2006; 28:254-61.

**Nikopensius T, Saag M, Jagomagi T, Annilo T, Kals M, Kivistik PA, Milani L, Metspalu A.** A missence Mutation in DUSP6 is associated with Class III malocclusion. *J Dent Res* 2013; 92(10):893-898.

**Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM.** *Ortodontia Contemporânea*. 4<sup>a</sup> ed. Elsevier 2007.

**Reis SAB, Capelozza Filho L, Mandetta S.** Prevalência de oclusão normal e má oclusão em brasileiros, adultos, leucodermas, caracterizados pela normalidade do perfil facia. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v.7, n.5, p.17-25, set/out 2002.

**Rinchuse DJ, Rinchuse DJ.** Ambiguities of Angle's classification. *Angle Orthod* 1989; 112(4):295-298.

**Sassouni V.** A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 1969; 55(2):109-123.

**Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO.** Prevalência da oclusão normal e maloclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru – São Paulo. *Rev Assoc Paul Cirur Dent* 1989; 43(6):287-290.

**Steiner CC.** Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.* 1953, 39(10): 729-55.

**Subtenly JD.** A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959; 45(7):481-507.

**Uribe LMM, Howe SC, Kummet C, Vela KC, Dawson DV, Southard TE.**  
Phenotypic diversity in white adults with moderate to severe Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 145 (3): 305-316.

**Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SN, Yonezu T, Kanellis MJ.**  
Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent* 2005; 27:445-50.

## 6 APÊNDICE

<b>Tabela 5: Medidas e Desvio Padrão para cada subfenótipo e sua significância no universo amostral.</b>			
<b>Medidas</b>	<b>Média dos Subgrupos</b>	<b>Média do erro padrão</b>	<b>P Valor</b>
Sela/Ângulo da Sela (SN-Ar) (°)	22,748	53,268	,735
S-N (mm)	3378,863	18,461	*
Base Craniana Posterior (S-Ar) (mm)	909,715	15,767	*
SNA (°)	8,124	20,849	,761
SNB (°)	14,737	18,403	,502
SND (°)	10,805	14,755	,540
ANB (°)	2,624	3,497	,529
Convexidade (NA-APo) (°)	24,100	33,473	,547
Convexidade (A-NPo) (mm)	73,778	8,012	*
Ângulo Facial (FH-NPo) (°)	8,474	24,701	,794
Comprimento do Corpo Mandibular (Xi-PM) (mm)	3301,844	26,222	*
Gônio/Ângulo Mandibular (Ar-Go-Me) (°)	45,161	60,364	,531
Altura do Ramo Mandibular (Ar-Go) (mm)	1708,678	58,295	*
Comprimento da base Mandibular (Go-Pg)(mm)	3847,838	33,839	*
Ângulo Facial (FH-NPo) (°)	8,474	24,701	,794
Comprimento da face média (Co-A) (mm)	5720,116	41,779	*
Comprimento Mandibular (Co-Gn) (mm)	9886,086	64,647	*
Maxila (A-Na Perp) (mm)	28,480	44,624	,595
Mandíbula (Pg-Na Perp) (mm)	82,797	100,564	,490
Co-Go (mm)	2557,642	79,827	*
AB - NPo (°)	14,345	28,162	,678
Plano Facial - SN (SN-NPog) (°)	11,129	15,126	,538
Eixo Y (SGn-SN) (°)	18,289	19,550	,434
Eixo Facial -Ricketts (NaBa-PtGn)(°)	21,320	26,904	,506
Avaliação de Wits (mm)	22,760	13,362	,184
Altura Facial Anterior (N-Me) (mm)	13910,582	108,707	*
Altura Facial Superior (N-ANS) (mm)	1871,792	15,288	*
Altura Facial Inferior (ANS-Me) (mm)	4418,791	62,173	*
FMA (MP-FH) (°)	63,350	56,238	,351
SN - GoGn (°)	68,081	52,639	,292
Occ Plano - SN (°)	15,099	27,239	,649
Occ Plano - FH (°)	14,891	34,944	,735
FH - SN (°)	35,222	19,187	,158
S.T. Ângulo Facial (FH-N'Pg') (°)	10,751	27,042	,756
U1 - SN (°)	22,780	105,309	,884
U1 - FH (°)	41,959	116,177	,781
U1 - NA (mm)	29,518	18,725	,212
U1 - NA (°)	30,505	82,307	,775
L1 - NB (mm)	52,841	11,925	*
L1 - NB (°)	117,682	46,032	,070
IMPA (°)	61,918	66,930	,439
FMIA (L1-FH) (°)	141,123	38,589	*
L1 - A-Po (°)	78,593	35,503	,103
Ângulo Interincisal (U1-L1) (°)	117,069	153,981	,524
Protrusão do Incisivo Inferior (L1 – Apo) ajustado gênero	52,841	11,925	*
Lábio Inf – linha S ajustado idade e sexo	117,682	46,032	,070
Lábio Sup - Linha S interação gênero idade	61,918	66,930	,439
Lábio Inf – Plano E ajustado idade	141,123	38,589	*
Lábio Sup – PlanoE ajustado idade	35,160	15,006	,089

Nota: \*P valor estatisticamente significativo (p<0,001).

## 7. ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro

Renato Augusto M. Sá - Coordenador Geral

Faculdade de Medicina - Depto. Medicina Interna

Rosângela Arêndt Thomas - Sub-Coordenadora

Faculdade de Medicina

Heleno Prudente

Representante Comunidade Científica

Alair Augusto Santos / Maria Lídia Santos

Faculdade de Medicina - Depto. Radiologia

Maria Nazareth C. Pinto / Alberto Esteves Geral

Faculdade de Medicina - Depto. Cirurgia

Selma Maria A. Siva

Faculdade de Medicina - Depto. Medicina Interna

Rafaela Helena S. Pereira / Andréia Alice da Silva

Faculdade de Medicina - Depto. Patologia

Marcos Denis Moreira / Sérgio Sestini

Faculdade de Medicina - Depto. Medicina Clínica

Joel Carlos Castro Eduardo

Faculdade de Medicina - Depto. Coloproctologia

Carlos Diniz M. Ribeiro/Marcos Antônio A. Roma

Instituto de Saúde da Comunidade

Sérvio Tullio / Rogério Dutra

Faculdade de Odontologia

Ana Paula Black Veiga

Hospital Universitário Antônio Pedro

Joel Florido / Elgido Leites

Representantes da Comunidade Acadêmica

Yvessa C. A. Braga / Theresi C.L. Coutinho

Faculdade de Odontologia

Thelma E. Machado / Sábina C. Elias

Faculdade de Farmácia

Denise Malta / Daniela M. Pereira

Faculdade de Farmácia

Valdecy Hardy Alves / Lúcia dos Santos

Faculdade de Enfermagem

Dilvan Oliveira Santos / Lúcia G. Garayzarandi

Faculdade de Psicologia

Tatiana Rangel Belo / Selamita B. de Lima

Faculdade de Serviço Social

Luiz Antônio C. Ribeiro / Antônio Amador Serra

Instituto de Ciências Sociais - Depto. Filosofia

Abrálio Santos / Elton H. Maranhão

Instituto de Ciências Sociais - Depto. Psicologia

Elizinda E. Silva / Ana Beatriz M. Fonseca

Instituto de Matemática

CEP/CMM/UFRRJ nº 246/11

CASE: 00618358008-11

De: Coordenador do CEP CMM/UFRRJ

At(s) Sr(a) Pesquisador(a):

Assunto: Parecer sobre Projeto de Pesquisa

Sr.(s) Pesquisador(s)

Informo a V.Sª que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro, constituído nos termos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e devidamente registrado no Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo de pesquisa e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo-discriminado:

Título do Projeto:

"Estudo da Associação de genes candidatos a alterações de crescimento e desenvolvimento no complexo craniofacial"

Pesquisador Responsável:

Joel Mauro Grazioplene

Pesquisador(es) Colaborador(es):

Christiane Vanessa Elias Cruz Alves Pereira.

Data: 08/12/11

Parecer: Aprovado

Atenciosamente,

Prof. Renato Augusto Moreira de Sá  
Coordenador