

**Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**

Ana Carolina Arantes

**Avaliação Cefalométrica da Maloclusão de Classe II em Crianças e  
Adolescentes**

CURITIBA  
2010

Ana Carolina Arantes

Avaliação Cefalométrica da Malocclusão de Classe II em Crianças e  
Adolescentes em Curitiba - PR

Monografia apresentada ao  
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Especialista em Ortodontia  
Orientador: Prof.<sup>a</sup> Isabela Almeida Shimizu

CURITIBA  
2010

Ana Carolina Arantes

Avaliação Cefalométrica da Maloclusão de Classe II em Crianças e Adolescentes em  
Curitiba - PR

Presidente da banca (Orientador): Prof.<sup>a</sup> Isabela Almeida Shimizu

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ulisses Coelho

Prof. Marcos André Duarte da Silva

Aprovada em: 27/10/2010

## Sumário

### Resumo

1	Introdução .....	7
2	Revisão de Literatura.....	10
3	Proposição.....	20
4	Materiais e Métodos.....	21
5	Artigo Científico.....	27
6	Referências .....	55
7	Apêndice.....	57
8	Anexo.....	61

## Resumo

A morfologia dento-esquelética da maloclusão Classe II vem sendo amplamente estudada, uma vez que essa morfologia influencia diretamente a forma de tratamento a ser realizado. Assim, o objetivo desse trabalho é identificar os componentes anteroposteriores e verticais da maloclusão de Classe II, por meio de teleradiografias de perfil, avaliar se há concordância das mensurações cefalométricas entre as dentições mista e permanente, além de determinar as grandezas cefalométricas mais confiáveis para avaliar e diagnosticar a maloclusão de Classe II. Cento e vinte e nove teleradiografias de dois grupos de pacientes – Grupo I (n=55) presença dos primeiros molares permanentes e incisivos laterais e centrais permanentes superiores e Grupo II (n=74) dentição permanente completa, foram traçadas por um operador e examinadas por outro. Como critérios para seleção foram definidos casos com relação molar de Classe II de Angle, divisão 1 e 2 e presenças dos molares permanentes. Foram analisadas as seguintes grandezas cefalométricas: SNA, A-Nperp, 1.NA, IMPA, Pog-Nperp, SNB, FMA, FMIA, AFA, AFP, Wit's, SN-GoGn e ANB. As idades médias dos pacientes foram 8,5 e 13,5 anos para os grupos I e II, respectivamente. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística, com nível de significância de 5%. O teste de normalidade de Shapiro-Wilk demonstrou distribuição não-normal ( $p < 0,05$ ) para Pog-NPerp e SNB para dentição mista e para SN-GoGn, AFAl, Wit's e ANB para dentição permanente. O teste t Student, usado para comparar a dentição mista e permanente para cada variável, indicou que IMPA, FMA, SN-GoGn, AFAnt, AFPPost e Index foram estatisticamente diferentes para os grupos I e II. Na análise fatorial da dentição permanente, o valor da comunalidade indicou que 1.NA e IMPA para dentição permanente e que 1.NA e Wit's para dentição mista apresentam baixa correlação com as demais, não apresentando poder discriminatório para explicar as variações nos pacientes. Os resultados desse estudo indicam que a retrusão mandibular e a posição normal da maxila são as alterações esqueléticas mais encontradas em portadores de maloclusão de classe II. Outros estudos devem ser realizados, onde os mesmos pacientes devem ser avaliados nas fases de dentição mista e permanente, pois no presente estudo não foi possível relacioná-las.

Palavras-Chave: Maloclusão de Classe II, Morfologia Dento-esquelética, Grupos por Idade.

## **Abstract**

The dentoskeletal morphology in Class II patients have been largely studied, because this morphology influence directly on way of orthodontic treatment to be done. So, the purpose of this research is identify the anteroposteriors and verticals components of malocclusion Class I, through teleradiographies, and evaluated whether there is concordance of the cephalometric measurements between the early and permanent dentitions. Besides that, will determine the cephalometric measurements more reliable to assess and diagnose the Class II malocclusion. One hundred and twenty nine of teleradiographies from two different groups of patients were drawn by an operator and examined by another. The Group 1 (n=55), average age of 8,5 years, with first permanent molars, lateral incisors and permanent central upper and Group 2 (n=74), average age of 13.5 years, with complete permanent dentition. As criteria for selection were defined cases with molar ratio of Angle Class II, division 1 and 2 and the presence of permanent molars. Were analyzed the following cephalometric measurements: SNA , A -Nperp, 1. NA, IMPA, Pog- Nperp, SNB, FMA, FMIA, AFA, AFP, Wit's, SN-GoGn e ANB. The data were tabulated and analyzed statistically with a significance level of 5%. The Shapiro-Wilk normality test showed non-normal distribution ( $p < 0,05$ ) for Pog-NPerp and SNB for early dentitions and for SN-GoGn, AFAl, Wit's and ANB for permanent dentition. The Student T test, used to compare the early and permanent dentition for each variable, indicated that IMPA, FMA, SN-GoGn, AFAnt, AFPost and Index were statistically different for groups I and II. Using factor analysis of the permanent dentition, the value of commonality indicated that 1.NA and IMPA for permanent dentition and 1.NA and Wit's for early dentition have low correlation with the other, showing no discriminatory influence in explaining changes in patients. The results of this study indicated that mandibular retrusion and normal position of the maxillary are skeletal changes and found with more frequency in patients with Class II malocclusion. Other studies should be conducted, where the same patients should be evaluated in the early stages of dentition and permanent, as in this study was not possible to relate them.

**Key Words:** Class II Malocclusion, Dentoskeletal Morphology Age of Groups.

## 1. Introdução

A incidência da maloclusão de Classe II na população brasileira é alta, varia de 8,6% a 33,7% na Classe II, Divisão 1, o mesmo oscila para Divisão 2, cuja epidemiologia estende-se de 0,6% a 6,7%. Uma análise criteriosa feita por ortodontistas revelou que, no Brasil, a maloclusão de Classe II varia de 35% a 50% dos tratamentos realizados (SHIMIZU et al , 2004; MELO et al., 2006; SANTOS, 2009).

A morfologia dento-esquelética da maloclusão de Classe II tem sido analisada em vários estudos cefalométricos ( HENRY,1957; HITCHCOK, 1970; McNAMARA, 1981; McNAMARA & PETERSON, 1996; PANCHERZ et al.,1997; AL- KHATEEB & AL- KHATEEB, 2009). A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma relação ântero-posterior inadequada entre a maxila e a mandíbula e está relacionada com a discrepância esquelética e /ou dentária. Essa discrepância pode ser caracterizada por protrusão ou retrusão da maxila, retrusão mandibular, inclinações dentárias dos incisivos superiores e/ou inferiores ou uma combinação desses fatores. (McNAMARA, 1981; MOYERS, 1991; McNAMARA & PETERSON, 1996; PANCHERZ et al.,1997; SHIMIZU, 2004; MELO et al., 2006). Há vários estudos sobre a Classe II, que descrevem estes componentes esqueléticos e dentários que caracterizam a maloclusão de Classe II, porém o valor científico destes é limitado por vários fatores como: (1) A falta de uma definição clara da maloclusão de Classe II; (2) A indiferenciação entre os casos de Classe II divisão 1 e Classe II divisão 2; (3) o tamanho da amostra insuficiente nos estudos, principalmente da Classe II,2 (PANCHERZ et al.,1997; AL- KHATEEB & AL- KHATEEB, 2009).

O conhecimento dos componentes esqueléticos e dentários, que contribuem para o desenvolvimento da maloclusão de Classe II é importante, pois, esses irão influenciar diretamente o tratamento a ser realizado (McNAMARA & PETERSON, 1996; PANCHERZ et al.,1997; AL- KHATEEB & AL- KHATEEB, 2009).

Em revisão de literatura, McNAMARA (1981), observou divergências em estudos sobre a frequência dos componentes que contribuem para o desenvolvimento de maloclusões de Classe II de Angle. Alguns estudos encontraram que a maxila na Classe II,1 é mais protruída, e a mandíbula está normal em tamanho e posição (ROSENBLUM, 1995). Outros estudos afirmam que a maxila está em uma posição normal em relação à base do crânio enquanto a mandíbula está retruída (CRAIG, 1951; AL- KHATEEB, 2009). No entanto, Henry (1957) e Pancherz et al. (1997), concluíram em seus estudos que a posição esquelética nos casos de pacientes Classe II,1 é de protrusão maxilar e retrusão mandibular. McNAMARA (1981) encontrou em seu estudo maior prevalência de retrusão mandibular considerando este o fator mais determinante da maloclusão de Classe II.

A relação interincisal na maloclusão de Classe II, 1 está relacionada ao padrão esquelético vertical do paciente (HENRY,1957; MCNAMARA, 1981; PANCHERZ et al.,1997). Alguns estudos reportam aumento na altura facial anterior inferior (ISHII & DEGUCHI, 2002; LAU, 1999), enquanto outros estudos encontraram uma redução significativa na altura facial anterior inferior (BLAIR, 1954; PANCHERZ et al.,1997). A maloclusão de Classe II, 2 está usualmente associada ao aumento da altura facial posterior (RENFROE, 1996), redução do ângulo do plano mandibular (REIDEL, 1952), redução da altura facial anterior e maior vetor de crescimento horizontal (HITCHOCOK, 1970).

Diante das diferenças observadas entre os componentes determinantes de maloclusão de Classe II, sugere-se preconizar avaliação individual do paciente por meio de traçado cefalométrico para determinar a real causa da maloclusão e assim indicar a melhor opção de tratamento (McNAMARA & PETERSON, 1996).

Existem muitas opções de tratamento disponíveis na literatura, e de acordo com alguns autores, (McNAMARA, 1981; McNAMARA & PETERSON, 1996; PANCHERZ et al.,1997; MELO et al., 2006; AL- KHATEEB & AL- KHATEEB, 2009) o tratamento deve



ser planejado em função das características da malocclusão, ou seja, a partir dos componentes determinantes responsáveis pela malocclusão de Classe II. O conceito mais comum de tratamento da Classe II em pacientes em crescimento é a aplicação de uma força de distalização nos dentes superiores por meio de um aparelho extra-bucal, outra estratégia de tratamento é o uso da Ortopedia Funcional dos Maxilares. Dependendo da origem da malocclusão, deve ser aplicado um tipo específico de tratamento.

Ressaltam-se, assim, as divergências quanto aos componentes causais da malocclusão de Classe II, porém, este deve ser determinado de forma indubitável, pois o tratamento deve ser realizado para a correção do principal agente causal. Baseado nessas divergências, o objetivo desse trabalho é identificar os componentes anteroposteriores e verticais da malocclusão de Classe II, por meio de teleradiografias de perfil, avaliar se há concordância das mensurações cefalométricas entre as dentições mista e permanente, além de determinar as grandezas cefalométricas mais confiáveis para avaliar e diagnosticar a malocclusão de Classe II.

## 2. Revisão de Literatura

Craig ( 1951) realizou um estudo com o objetivo de determinar quais diferenças existem entre dois grupos de pacientes, de mesma idade, portadores da maloclusão de Classe I (grupo 1 – 34 pacientes) e maloclusão de Classe II, divisão 1 (grupo 2 – 36 pacientes) por meio de traçado cefalométrico. O autor concluiu que os dois grupos apresentavam, essencialmente, o mesmo padrão, com exceção do corpo da mandíbula que pareceu ser menor e o primeiro molar inferior mais posterior nos pacientes portadores da maloclusão de Classe II, divisão 1 .

Reidel (1952) avaliou a relação da posição entre a maxila e a base do crânio e com a mandíbula por meio de grandezas analisadas em cefalometrias laterais de indivíduos com excelente oclusão, grupo I ( 18-35 anos) e grupo II ( 7-11 anos), e indivíduos portadores da maloclusão de classe II divisão 1 e 2 subdivididos da mesma forma que os indivíduos de excelente oclusão. Houve a evidência de que a maxila torna-se mais prognata com o crescimento quando comparado os grupos de idade precoce com os adultos. A mandíbula comportou-se da mesma forma, porém menos prognata que a maxila. A relação entre a maxila e a mandíbula (ANB) variou muito nos grupos com maloclusão de classe II, já nos grupos de excelente oclusão, se manteve em dois graus. O incisivo superior apresentou-se protruído, nos grupos com maloclusão, o que indicou ser o responsável pela projeção do lábio superior.

Blair (1954) investigou se poderiam ser constatadas diferenças estatisticamente significantes quanto aos padrões faciais esqueléticos entre grupos de casos que apresentavam maloclusões de Angle Classe I, Classe II, divisão 1 e 2. Uma amostra de 40 indivíduos portadores de Classe I, 40 Classe II, divisão 1 e 20 Classe II, 2 foi selecionada. As idades médias foram 12,47, 12,56 e 13,15 anos respectivamente. As comparações foram feitas por meio de traçado cefalométricos. O autor concluiu que um alto grau de variabilidade do padrão facial esquelético pôde ser observado dentro de cada classe de maloclusão estudada. Dentro da amostra estudada e com método

empregado, foram encontradas apenas mínimas diferenças nos padrões esqueléticos de Classe I e II, divisão 1. Estas podem ser justificadas pelas seguintes possibilidades: diferenças esqueléticas não são muito evidentes mas de teleradiografias; a discrepância anteroposterior da Classe II, 1 é dentária; as variações entre as Classes são suficientes para mascarar diferenças morfológicas.

Altemus (1955), avaliou o padrão morfológico da mandíbula de uma amostra composta por dois grupos de meninas, de uma mesma faixa etária. O primeiro grupo era composto por meninas com oclusão normal e o segundo grupo apresentava maloclusão de Classe II, divisão 1. As mensurações foram feitas em dois planos do espaço, horizontal e vertical a partir dos traçados cefalométricos. Este estudo indicou que uma face normal com oclusão dentária normal parece ser resultado da combinação do equilíbrio das bases ósseas e dentárias. Uma maloclusão pode resultar de uma combinação desequilibrada destas partes dentofaciais. As diferenças foram pequenas quando aos tamanhos médios das bases ósseas e dentárias das meninas com oclusão normal foram comparadas com o grupo com maloclusão Classe II, 1. Nem a face superior nem a inferior mantiveram-se dentro da norma, na maioria dos casos a maxila esteve protruída, já a mandíbula, em posição neutra. A diferença estaria na relação e proporção das partes individuais. Isto é, é mais importante as bases estarem bem relacionadas entre si do que dentro da norma, segundo o autor.

Henry (1957) realizou um estudo sobre a maloclusão de Classe II, divisão 1, em da teleradiografias e modelos de 37 pacientes com oclusão normal e 103 pacientes portadores da maloclusão de Classe II, 1, sendo 27 em fase de dentição mista e 76 em dentição permanente para serem comparados entre si. Por meio das análises pôde concluir que nos casos de maloclusão de Classe II, 1 o primeiro molar permanente inferior esteve em posição mais distal em relação ao superior; a maxila apresentou-se retruída; posição de incisivo superior normal; mandíbula com tamanho diminuído e

retruída em relação a base do crânio além de apresentar grande altura facial anterior inferior.

Hitchcock (1970) avaliou cefalométricamente a maloclusão de classe II em três grupos (grupo I – indivíduos com oclusão normal, grupo II – mulheres portadores de maloclusão de classe II e grupo III – homens portadores de maloclusão de classe II). A maxila apresentou-se em posição normal em ambos os sexos, onde em 9 dos 57 casos obteve SNA menor que  $81^\circ$ . No entanto o incisivo superior esteve protruído na maioria dos casos. Juntamente com as análises da maxila, pode-se concluir que a mandíbula encontrou-se retruída em relação a base do crânio e o incisivo inferior também estava retruído na base óssea.

Devido a divergências de resultados encontrados na literatura sobre os reais componentes responsáveis pelo desenvolvimento da maloclusão de Classe II, McNAMARA (1981), teve como objetivo determinar a freqüência dos componentes ósseos e dentários que caracterizam a maloclusão de Classe II. Para isso, analisou 277 teleradiografias de crianças com idade entre 8 e 10 anos e utilizou os seguintes critérios para inclusão: presenças dos primeiros molares permanentes em relação intercuspídea e pacientes portadores da maloclusão de Classe II divisões 1 e 2 sem tratamento ortodôntico prévio. Os traçados cefalométricos foram realizados por um operador e avaliados por um segundo operador que digitalizou os traçados. As grandezas cefalométricas foram divididas em quatro componentes horizontais (posição da maxila em relação à base do crânio, posicionamento dento alveolar do incisivo superior, posição da mandíbula em relação à base do crânio e posição dento alveolar do incisivo inferior) e um vertical (padrão facial). A partir dos resultados, concluiu que: 1- Classe II não é determinada clinicamente e é resultado de inúmeras combinações de componentes dentais e ósseos; 2- Uma pequena porcentagem dos casos demonstrou protrusão maxilar, na maioria dos casos a maxila apresentou-se normal; 3- O grau de protrusão do incisivo superior é menor do que relatado pela maioria dos autores citados; 4- incisivo

inferior normalmente está bem posicionado, porém, houve alguns casos de protrusão e retrusão do dente; 5- A retrusão mandibular foi à característica mais vista nos casos; 6- Na maioria dos casos houve excessivo desenvolvimento vertical; 7- O tratamento com a interferência na direção mandibular e no seu crescimento parece ser mais apropriado do que restringir o crescimento da maxila.

Rosenblum (1995) avaliou se a maioria dos padrões esqueléticos Classe II são decorrentes da retrusão mandibular ou protrusão maxilar, e também comparou quatro indicadores cefalométricos sagitais maxilares e quatro indicadores cefalométricos sagitais mandibulares em uma amostra de maloclusão Classe II esquelética. O método Fishman SMA, que se baseia em 11 níveis de maturação esquelética da mão direita de adolescentes para descrever e classificar todo o período de desenvolvimento do adolescente foi utilizado. Os resultados indicaram uma enorme diversidade na avaliação de protrusão maxilar e retrusão mandibular nos pacientes. O ângulo facial inferior indicou que apenas 27% da amostra apresentou retrusão mandibular. O ângulo NA-FH indicou que 56,3% da amostra apresentou protrusão maxilar. Foi concluído que a partir das análises do estudo, houve dominância na protrusão maxilar e posição mandibular normal.

McNAMARA & Peterson (1996) descreveram a freqüência dos componentes da Classe II na dentição mista, as estratégias de tratamento para a maloclusão e a comparação entre estas. Para avaliar os componentes da Classe II, foram analisadas 277 teleradiografias de pacientes por meio de traçado cefalométrico. Na maioria dos casos a posição óssea da maxila e a inclinação dos incisivos superiores apresentaram-se normais, no entanto, nos outros casos a maxila esteve mais retruída do que protruída, além do que, em 30% dos casos os incisivos apresentavam-se retruídos e em 20 % dos casos protruídos. Os incisivos inferiores também mostraram uma normalidade na inclinação na maioria dos casos, onde apenas 15% estavam protruídos e 20% retruídos, no entanto 60% dos casos apresentaram a mandíbula retruída. Os componentes verticais avaliados foram: ângulo do plano mandibular e altura facial anterior inferior. Em 17,5%

dos casos houve excessiva dimensão vertical e só em 10% dos casos a altura facial ântero-inferior apresentou-se reduzida (associada à maloclusão de Classe II, 2), no entanto 35% dos casos a altura facial ântero-inferior apresentou-se aumentada. Quanto à dimensão transversal, McNamara & Peterson ressaltaram a importância de avaliar a relação entre a maxila e mandíbula, pois, se houver alteração, essa deve ter prioridade no plano de tratamento. As estratégias de tratamento para maloclusão de Classe II discutidas e analisadas foram à tração extra-bucal, mais especificamente a tração cervical e ortopedia funcional dos maxilares, mais especificamente o aparelho de Fränkel. A tração extra-bucal e a ortopedia funcional dos maxilares são os tratamentos mais comuns para a maloclusão de Classe II, as duas estratégias de tratamento podem restringir o crescimento maxilar ao reduzir o prognatismo ou alterar a relação dento alveolar entre os maxilares. A comparação entre as estratégias de tratamento indicou diferentes efeitos sobre o crescimento maxilo-mandibular, o emprego do aparelho extra-bucal resultou em um efeito maior de restrição do crescimento da maxila, já a mandíbula apresentou um aumento significativo do comprimento com o tratamento ortopédico do que com o aparelho extra-bucal. No entanto os efeitos dentoalveolares foram similares nas duas estratégias avaliadas.

O conhecimento dos componentes esqueléticos e dentários, que contribuem para o desenvolvimento da maloclusão de Classe II é importante, pois esses irão influenciar diretamente o tratamento a ser realizado. Devido a essa informação, Pancherz et al. (1997) comparou a morfologia dentoesquelética de crianças de 8-10 anos e 11-13 anos portadoras da maloclusão de Classe II, 1 (grupo 1) e Classe II,2 (grupo 2) por meio de cefalometrias laterais, para determinar as características que podem definir essa maloclusão e suas divisões. Para isso, foram selecionadas 503 crianças com os primeiros molares permanentes irrompidos, *overjet* maior de 5mm (para os casos de Classe II,1) e *overbite* acentuado (nos casos de Classe II,2). As mensurações avaliadas foram SNB, SNA, SNPg, ANB, ANPg, Index, ângulo do plano mandibular, relação

maxilo/mandibular, altura facial e posição dos incisivos superiores e inferiores. Os resultados apresentaram alta retrusão maxilar e mandibular, grande discrepância do ANB ( $>$  ou igual a  $5^\circ$ ) e todas as outras medidas foram menores em ambos os grupos, e que indica que não há diferenças morfológicas entre as divisões 1 e 2 exceto na angulação dos incisivos. A retrusão mandibular foi comum nos grupos, além da altura facial inferior diminuída ter sido uma característica constantemente presente.

Bishara et al., (1997) realizaram um estudo longitudinal sobre as mudanças que ocorrem na estrutura dentofacial da dentição decídua para a dentição permanente em indivíduos não tratados portadores de maloclusão Classe II, divisão 1 e indivíduos com oclusão normal. Registros completos foram obtidos de 65 pacientes em três estágios de desenvolvimento: na dentição decídua completa, após a erupção completa dos primeiros molares permanentes e após a erupção completa de toda a dentição permanente (excluindo terceiros molares). Das cinco mensurações mandibulares comparadas, apenas duas foram significativamente diferentes entre os pacientes Classe II, divisão 1 e os pacientes portadores de oclusão normal. A altura mandibular (Ar-Pog) foi significativamente menor nos grupos Classe II, divisão 1, nos estágios mistas de desenvolvimento em ambos os gêneros. Mas as diferenças não foram significantes no estágio tardio de desenvolvimento, após a erupção da dentição permanente. A alteração total na altura mandibular não foi significativamente diferente entre os grupos. Comparações longitudinais dos perfis de curva, ou seja, tendência de crescimento entre Classe II, divisão 1 e oclusão normal, indicaram que não houve diferença significativa entre os dois grupos, exceto na protrusão labial superior. As comparações das alterações totais da dentição decídua para permanente indicaram a presença de um número de diferenças significativas entre pacientes Classe II, divisão 1 e oclusão normal, o que inclui grandes magnitudes de crescimento da maxila e altura mandibular no grupo normal e maiores convexidades esqueléticas e de tecido mole no grupo Classe II.

Lau (1999) investigou as características da morfologia óssea de crianças chinesas, portadores da maloclusão de Classe II, divisão 1 e comparou com chineses com oclusão normal e ocidentais portadores da maloclusão de Classe II, divisão 1. Utilizou 105 cefalometrias de chineses e constatou em seus resultados prognatismo maxilar e retrognatismo mandibular, com valor baixo do ângulo do plano mandibular e incisivos protruídos. Quando comparados com os ocidentais, os chineses apresentaram maior incidência de prognatismo maxilar, menor retrusão mandibular e incisivos mais protruídos.

Karlsen & Krogstad (1999), realizaram um estudo buscando primeiramente definir características morfológicas que causam ou contribuem para posição retruída da mandíbula em relação à base do crânio e, também, descobrir se as faces dos grupos estudados crescem de forma diferente. A amostra avaliada era composta por dois grupos de mulheres, o primeiro com relação ântero-posterior da mandíbula em relação a base do crânio normal e o segundo apresentava a mandíbula retruída em relação à base do crânio. A amostra foi avaliada dos seis aos dezoito anos. Os autores afirmaram que uma posição retruída da mandíbula em relação à base do crânio não é uma entidade morfológica causada por algumas aberrações específicas na base craniana ou na mandíbula. Esta relação resulta de uma combinação de desvios predisponentes com diferentes graus de gravidade, ou seja: um corpo mandibular pequeno e um ângulo MP-Sn( plano mandibular- linha SN) são os únicos desvios com diferença significativa entre os grupos. A relação retruída da mandíbula geralmente se agrava com a idade. O aumento inadequado na altura do corpo mandibular no período de 6 a 12 anos de idade contribuem para esse agravamento, assim como o crescimento mandibular mais vertical que o normal após os 12 anos de idade.

Ishii & Deguchi (2002) selecionaram 49 teleradiografias de japoneses e 75 teleradiografias de ocidentais, com história de tratamento ortodôntico; ANB maior que 5°;



relação molar de Classe II e grande overjet para serem comparadas entre si. Em análises comparativas, os autores puderam concluir que os ocidentais apresentaram um maior comprimento da base do crânio e do corpo da mandíbula; os japoneses tem o ângulo articular mais obtuso, o que os leva a ter o plano oclusal mais íngreme e incisivos inferiores mais protruídos, e que a protrusão maxilar dos japoneses poderia estar relacionada ao problema vertical, considerando que nos ocidentais estaria relacionada a um problema horizontal.

Brezniak et al., (2002), descreveram as características cefalométricas esqueléticas e dentoalveolares de 50 pacientes clinicamente diagnosticados com maloclusão de Classe II, divisão 2 (grupo I). Os autores utilizaram os mesmos critérios para formar dois grupos controles, sendo o primeiro formado por 54 pacientes com maloclusão de Classe II, divisão 1 ( grupo II) e o segundo formado por de 34 pacientes portadores da maloclusão de Classe I ( grupo III). O estudo comparou os dados obtidos no grupo I com os grupos controles (grupo II e III) e obteve os seguintes resultados: 1 – a maxila apresentou em posição normal; 2 – a mandíbula esteve relativamente menor e retrognata; 3 – proeminência do mento; 4- o incisivo central superior apresentou-se retruído e o overbite aumentado. Os autores concluíram que a maloclusão de Classe II, 2 deve ser estudada separadamente das maloclusões de Classe II, 1 e Classe I, pois apresentam características esqueléticas diferentes.

Shimizu et al., ( 2004), descreveram em seu estudo as filosofias de tratamento para a maloclusão de Classe II, a época ideal para o tratamento, a importância da avaliação do padrão do crescimento do paciente para definir a configuração ideal do aparelho extra-bucal e os tipos de trações. Os autores também relataram os conceitos biomecânicos aplicados com a utilização do aparelho extra-bucal, a magnitude de força e tempo de utilização, além dos efeitos dento - esqueléticos.

Melo et al., (2006), descreveram os efeitos do bionator no tratamento da maloclusão de Classe II, divisão 1, em uma amostra com retrusão mandibular ou deficiência do crescimento mandibular. Os pacientes foram acompanhados sem tratamento por um período de um ano e, posteriormente, tratados com bionator por um período de dois anos. Em todos os pacientes foram inseridos implantes metálicos que serviram de referência para as sobreposições dos traçados cefalométricos que, em conjunto com algumas medidas cefalométricas tradicionais, geraram dados para a avaliação do efeito ortopédico e ortodôntico do tratamento da maloclusão de Classe II com este aparelho. Foi observada uma restrição do crescimento da maxila e um estímulo do crescimento mandibular, assim como alteração na direção do crescimento condilar. Foi, também, observada uma verticalização dos incisivos superiores e, no arco inferior, aumento na tendência natural de vestibularização dos incisivos inferiores.

Al Khateeb & Al Khateeb (2009) conduziram um estudo sobre os componentes verticais e anteroposteriores da Classe II, 1 e Classe II, 2 em de 551 cefalometrias laterais, divididas em dois grupos ( grupo 1 – Classe II, 1 e grupo 2 – Classe II,2 ) e traçadas pelo mesmo operador. Por meio das análises cefalométricas a maxila apresentou protruída em ambos os grupos. A mandíbula retrognata na Classe II,1 e ortognata na Classe II,2. Verticalmente, a Classe II, 2 apresentou diminuição da altura facial anterior e vetor horizontal de crescimento, comparando com a Classe II,1 que exibiu um significativo aumento na altura facial anterior. O incisivo inferior na Classe II, 1 apresentou-se inclinado e o ângulo interincisal reduzido, já na Classe II, 2 foi constatado uma normal inclinação do incisivo inferior e houve aumento significativo do ângulo interincisivo. A partir dos resultados, os autores concluíram que a Classe II , 2 deve ser considerada como uma maloclusão separada onde as diferenças esqueléticas e dentárias são grandes quando comparada com a Classe I e Classe II,1.

O tecido mole está diretamente relacionado com a estrutura óssea e aos dentes, assim, Santos & Ruellas (2009) compararam algumas medidas cefalométricas relacionadas ao tegumento de pacientes portadores da maloclusão de Classe I e Classe II. Foram utilizadas 130 teleradiografias de pacientes entre 10 e 16 anos que não apresentavam mordidas cruzadas, abertas ou necessidade de tratamento cirúrgico. Cefalométricamente foram avaliados os ângulos ANB, AML, SN e IMPA, além da espessura do lábio superior e inferior e a distância do estômio labial superior e inferior. Santos concluiu que o ANB variou mais nos pacientes Classe II, onde havia deficiência no crescimento mandibular; as características faciais da Classe II,1 e II, 2 são diferentes para todas as medidas menos para o lábio inferior e o incisivo inferior teve sua posição na base óssea bem variável segundo o IMPA.

Al-Nimre et al., (2009), testaram a hipótese de que a magnitude da alteração na posição do ponto A não está associada à protrusão dos incisivos superiores em maloclusões Classe II, divisão 2. Foram obtidos exames cefalométricos de 30 pacientes Classe II, divisão 2 (8 homens e 22 mulheres; idade média de 18,3 anos) pré e pós tratamento da protrusão do incisivo superior. A alteração total na posição do ponto A foi mensurada por sobreposição dos cefalogramas laterais pré tratamento e pós protração na linha SN, em Sela. Para determinar o efeito local da remodelação óssea alveolar associada à protrusão do incisivo superior na posição do ponto A, o traçado da maxila pós protrusão foi sobreposto ao traçado pré tratamento de acordo com o template de Bolton de sobreposição maxilar. O deslocamento total vertical na posição do ponto A foi 0,84mm ( $p=0,002$ ) para baixo e o deslocamento total horizontal foi 0,45 ( $p=0,054$ ) para frente. Nenhuma alteração significativa foi observada no valor do ângulo SNA. Os autores concluíram que a hipótese foi rejeitada. A posição do ponto A é afetada pela remodelação óssea local associada com a protrusão do incisivo superior na maloclusão Classe II, divisão 2, mas esta mínima alteração não afeta significativamente o ângulo SNA.

### 3. Proposição

**Objetivos gerais:**

Identificar, por meio de teleradiografias de perfil, os componentes anatômicos determinantes da maloclusão Classe II de Angle na dentição mista e permanente.

**Objetivos específicos:**

1. Avaliar os seguintes componentes anatômicos:

- Posição dento - alveolar superior
- Posição dento-alveolar inferior
- Posição mandibular esquelética
- Posição maxilar esquelética
- Relação Maxilo - Mandibular
- Padrão de Crescimento

2. Avaliar se há concordância das mensurações cefalométricas entre as dentições mista e permanente.

3. Determinar as grandezas cefalométricas mais confiáveis para avaliar e diagnosticar a maloclusão de Classe II.

#### 4. Materiais e Métodos

Cento e vinte e nove teleradiografias de perfil de crianças e adolescentes foram selecionadas do Instituto Latino Americano de Pesquisa Odontológica – ILAPEO – Curitiba -PR. Do total das teleradiografias, 55 eram de pacientes com idade entre 7 a 10 anos, em fase de dentição mista com presença dos primeiros molares permanentes e incisivos centrais e laterais permanentes superiores (Grupo I) e 74 teleradiografias de pacientes entre 11 a 16 anos, com dentição permanente completa (Grupo II). Toda a amostra foi diagnosticada com maloclusão de Classe II por meio de fotos e modelos, tendo como critério a relação molar e de canino de Classe II de Angle, divisão 1 ou 2. Todos os pacientes selecionados não apresentavam histórico de tratamento ortodôntico prévio.

Os traçados cefalométricos foram realizados por um operador e conferidos por outro para verificar a precisão do posicionamento anatômico dos pontos e linhas traçados pelo primeiro operador. Os dados obtidos foram tabulados e enviados para a análise estatística.

Os pontos anatômicos utilizados estão apresentados na Figura 1 e as grandezas cefalométricas utilizadas foram:

Componentes horizontais (anteroposteriores):

1 -Posição óssea superior - duas variáveis: (Figura 2)

- SNA – relação Anteroposterior da maxila
- Ponto A com N-perp.

2 -Posição dentoalveolar do incisivo superior: (Figura 3)

- 1. NA

3 - Posição dentoalveolar do incisivo inferior: (Figura 4)

- IMPA

4 - Posição esquelética inferior : (Figura 5)

- Pogônio ao N-perp
- SNB

5 – Relação Maxilo- Mandibular: (Figura 6)

- ANB
- Wit's (AO-BO)

1 – Padrão de Crescimento: (Figura 7)

- FMA
- SN-GoGn
- AFAI
- Altura Facial Inferior
- Altura Facial Anterior
- INDEX

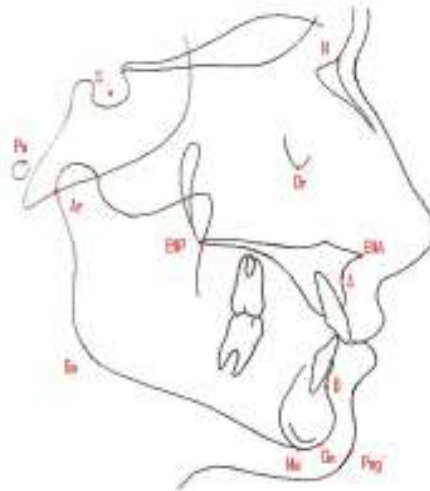


Figura 1 - Pontos anatômicos utilizados

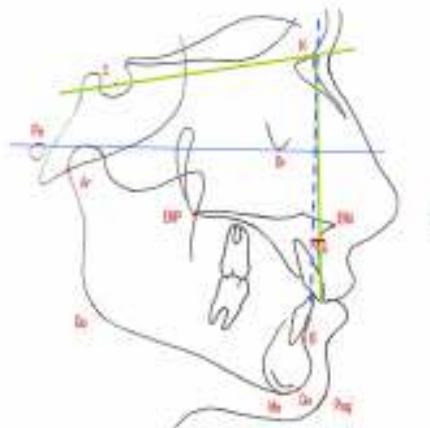


FIGURA 2 - Grandezas cefalométricas SNA e A-Nperp

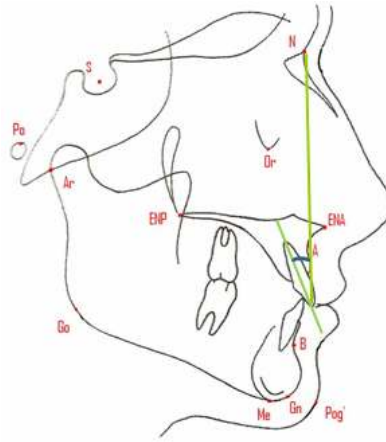


FIGURA 3 - Grandeza cefalométrica 1.NA

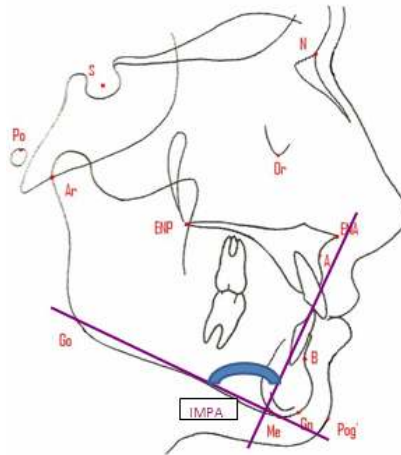


FIGURA 4 - Grandeza cefalométrica IMPA



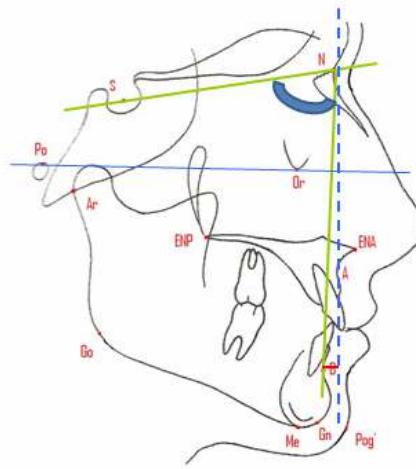


FIGURA 5 - Grandezas cefalométricas SNB e Pog-Nperp

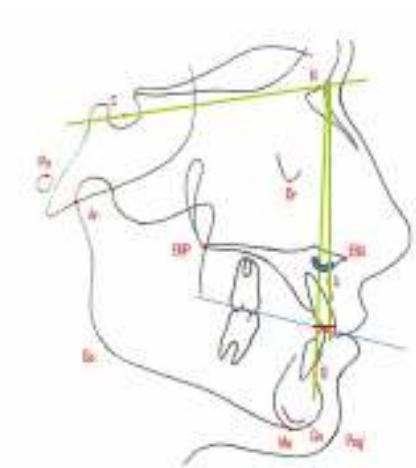


FIGURA 6 - Grandezas cefalométricas ANB e Wit's

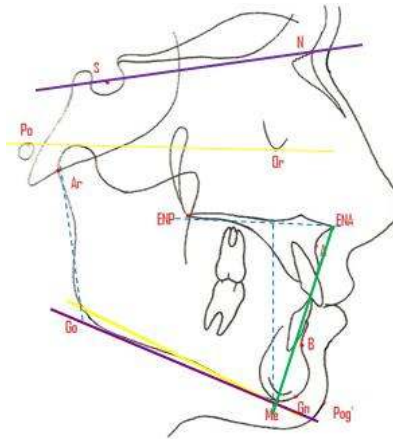


FIGURA 7 - Grandezas cefalométricas SnGoGn, FMA, AFAnt., AFPost.e AFAI

## 5. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial

### **Avaliação Cefalométrica da Malocclusão de Classe II em Crianças e Adolescentes em Curitiba – PR**

### **Cephalometric evaluation of Class II malocclusion in child and teenager of Curitiba – PR**

Ana Carolina Arantes\*

Isabela Almeida Shimizu\*\*

\* Cirurgiã Dentista, cursando especialização de Ortodontia do ILAPEO

Rua: Jovino do Rosário 331, Apto 51; (41) 3323-3834; [anacarolinaarantes@yahoo.com.br](mailto:anacarolinaarantes@yahoo.com.br)

\*\* Mestre em Ortodontia; Professora de Ortodontia do Curso de Especialização de Ortodontia do ILAPEO

## Resumo

**Introdução:** A morfologia dento-esquelética da maloclusão Classe II vem sendo amplamente estudada, uma vez que essa morfologia influencia diretamente a forma de tratamento a ser realizado. Assim, o objetivo desse trabalho é identificar os componentes anteroposteriores e verticais da maloclusão de Classe II na população de Curitiba, através de teleradiografias de perfil, avaliar se há concordância das mensurações cefalométricas entre as dentições mista e permanente, além de determinar as grandezas cefalométricas mais confiáveis para avaliar e diagnosticar a maloclusão de Classe II.

**Métodos:** Cento e vinte e nove teleradiografias de dois grupos de pacientes – Grupo I (n=55) presença dos primeiros molares permanentes e incisivos laterais e centrais permanentes superiores e Grupo II (n=74) dentição permanente completa, foram traçadas por um operador e examinadas por outro. Como critérios para seleção foram definidos casos com relação molar de Classe II de Angle, divisão 1 e 2 e presenças dos molares permanentes. Foram analisadas as seguintes grandezas cefalométricas: SNA, A-Nperp, 1. NA, IMPA, Pog-Nperp, SNB, FMA, FMIA, AFA, AFP, Wit's, SN-GoGn e ANB. As idades médias dos pacientes foram 8,5 e 13,5 anos para os grupos I e II, respectivamente. **Resultados:** os resultados indicaram que a retrusão mandibular e a posição normal da maxila são as alterações esqueléticas mais encontradas em portadores de maloclusão de classe II. Outros estudos devem ser realizados, onde os mesmo pacientes devem ser avaliados nas fases de dentição mista e permanente, pois no presente estudo não foi possível relacioná-las.

**Palavras-Chave:** Maloclusão de Classe II, Morfologia Dento-esquelética, Grupos por Idade.

## Abstract

**Introduction:** The dentoskeletal morphology in Class II patients have been largely studied, because this morphology influence directly on way of orthodontic treatment to be done. So, the purpose of this research is identify the anteroposteriors and verticals components of malocclusion Class II, studying cases of Curitiba population, through teleradiographies, and evaluated whether there is concordance of the cephalometric measurements between the early and permanent dentitions. Besides that, will determine the cephalometric measurements more reliable to assess and diagnose the Class II malocclusion. **Methods:** One hundred and twenty nine of teleradiographies from two different groups of patients were drawn by an operator and examined by another. The Group 1 (n=55), average age

of 8,5 years, with first permanent molars, lateral incisors and permanent central upper and Group 2 (n=74), average age of 13.5 years, with complete permanent dentition. As criteria for selection were defined cases with molar ratio of bilateral Angle Class II, division 1 and 2 and the presence of permanent molars in relation intercuspal. Were analyzed the following cephalometric measurements: SNA , A -Nperp, 1. NA, IMPA, Pog- Nperp, SNB, FMA, FMIA, AFA, AFP, Wit's, SN-GoGn e ANB. **Results:** The results of this study indicate that mandibular retrusion and normal position of the maxillary are skeletal changes and found with more frequency in patients with Class II malocclusion. Other studies should be conducted, where the same patients should be evaluated in the early stages of dentition and permanent, as in this study was not possible to relate them.

**Key Words:** Class II Malocclusion, Dentoskeletal Morphology Age of Groups.

## INTRODUÇÃO

A incidência da maloclusão de Classe II na população brasileira é alta, varia de 8,6% a 33,7% na Classe II, Divisão 1, o mesmo oscila para Divisão 2, cuja epidemiologia estende-se de 0,6% a 6,7%. Uma análise criteriosa feita por ortodontistas revelou que, no Brasil, a maloclusão de Classe II varia de 35% a 50% dos tratamentos realizados <sup>1-3</sup>.

A morfologia dento-esquelética da maloclusão de Classe II tem sido analisada em vários estudos cefalométricos <sup>4-9</sup>. A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma relação ântero-posterior inadequada entre a maxila e a mandíbula e está relacionada com a discrepância esquelética e/ou dentária. Essa discrepância pode ser caracterizada por protrusão ou retrusão da maxila, retrusão mandibular, inclinações dentárias dos incisivos superiores e/ou inferiores ou uma combinação desses fatores <sup>1,2,6,7,8,10</sup>. Há vários estudos sobre a maloclusão Classe II, que descrevem estes componentes esqueléticos e dentários que a caracterizam, porém o valor científico destes é limitado por vários fatores como: (1) A falta de uma definição clara da maloclusão de Classe II; (2) A indiferenciação entre os casos de Classe II divisão 1 e Classe II divisão 2; (3) o tamanho da amostra insuficiente nos estudos, principalmente da Classe II, divisão 2 <sup>8,9</sup>.

O conhecimento dos componentes esqueléticos e dentários, que contribuem para o desenvolvimento da maloclusão de Classe II é importante, pois, esses irão influenciar diretamente o tratamento a ser realizado <sup>7-9</sup>.

Em revisão de literatura, Mc Namara <sup>6</sup>, observou divergência em estudos sobre a frequência dos componentes que contribuem para o desenvolvimento de maloclusões de Classe II de Angle. Alguns estudos encontraram que a maxila na Classe II,1 é mais protruída, e a mandíbula está normal em tamanho e posição <sup>11</sup>. Outros estudos afirmam que a maxila está em uma posição normal em relação à base do crânio enquanto a mandíbula está retruída <sup>9,12</sup>. No entanto, Henry <sup>4</sup> e Pancherz et al. <sup>8</sup>, concluíram em seus estudos que a posição esquelética nos casos de pacientes Classe II,1 é de protrusão maxilar e retrusão mandibular. McNamara <sup>6</sup> encontrou em seu estudo maior prevalência de retrusão mandibular considerando este o fator mais determinante da maloclusão de Classe II.

A relação interincisal na maloclusão de Classe II, 1 está relacionada ao padrão esquelético vertical do paciente <sup>4,6,8</sup>. Alguns estudos reportam aumento na altura facial anterior inferior <sup>13,14</sup>, enquanto outros estudos encontraram uma redução significativa na altura facial anterior inferior <sup>8,15</sup>. A maloclusão de Classe II, 2 está usualmente associada ao aumento da altura facial posterior <sup>16</sup>, redução do ângulo do plano mandibular <sup>17</sup>, redução da altura facial anterior e maior vetor de crescimento horizontal <sup>5</sup>.

Diante das diferenças observadas entre os componentes determinantes de maloclusão de Classe II, sugere-se preconizar avaliação individual do paciente por meio de traçado cefalométrico para determinar a real causa da maloclusão e assim indicar a melhor opção de tratamento <sup>7</sup>.

Existem muitas opções de tratamento disponíveis na literatura, e concordando com alguns autores <sup>2,6,7,8,9</sup>, o tratamento deve ser planejado em função das

características da maloclusão, ou seja, a partir dos componentes determinantes responsáveis pela maloclusão de Classe II. O conceito mais comum de tratamento da Classe II em pacientes em crescimento é a aplicação de uma força de distalização nos dentes superiores por meio de um aparelho extra-bucal, outra estratégia de tratamento é o uso da Ortopedia Funcional dos Maxilares. Dependendo da origem da maloclusão, deve ser aplicado um tipo específico de aparelho.

Ressaltam-se, assim, as divergências quanto aos componentes causais da maloclusão de Classe II, porém, este deve ser determinado de forma indubitável, pois o tratamento deve ser realizado objetivando a correção do principal agente causal. Baseado nessas divergências, o objetivo desse trabalho é identificar os componentes anteroposteriores e verticais da maloclusão de Classe II na população de Curitiba, através de teleradiografias de perfil, avaliar se há concordância das mensurações cefalométricas entre as dentições mista e permanente, além de determinar as grandezas cefalométricas mais confiáveis para avaliar e diagnosticar a maloclusão de Classe II.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Cento e vinte e nove teleradiografias de perfil de crianças e adolescentes foram selecionadas do Instituto Latino Americano de Pesquisa Odontológica – ILAPEO – Curitiba -PR. Do total das teleradiografias, 55 eram de pacientes com idade entre 7 a 10 anos, em fase de dentição mista com presença dos primeiros molares permanentes e incisivos centrais e laterais permanentes superiores (Grupo I) e 74 teleradiografias de pacientes entre 11 a 16 anos, com dentição permanente completa (Grupo II). Toda a amostra foi diagnosticada com maloclusão de Classe II por meio de fotos e modelos, tendo como critério a relação molar e de canino de Classe II de Angle, divisão 1 ou 2. Todos os pacientes selecionados não apresentavam histórico de tratamento ortodôntico prévio.

Os traçados cefalométricos foram realizados por um operador e conferidos por outro para verificar a precisão do posicionamento anatômico dos pontos e linhas traçados pelo primeiro operador. Os dados obtidos foram tabulados e enviados para a análise estatística.

Os pontos anatômicos utilizados estão apresentados na (Fig. 1) e as grandezas cefalométricas utilizadas foram:

Componentes horizontais (anteroposteriores):

1 -Posição óssea superior - duas variáveis: (Fig. 2)

- SNA – relação Anteroposterior da maxila
- Ponto A com N-perp.

2 -Posição dentoalveolar do incisivo superior: (Fig. 3)

- 1. NA

3 - Posição dentoalveolar do incisivo inferior: (Fig. 4)

- IMPA

4 - Posição esquelética inferior : (Fig. 5)

- Pogônio ao N-perp
- SNB

5 – Relação Maxilo-Mandibular: (Fig. 6)

- ANB
- Wit's (AO-BO)

1 – Padrão de Crescimento: (Fig. 7)



- FMA
- SN-GoGn
- AFAI
- Altura Facial Inferior
- Altura Facial Anterior
- INDEX

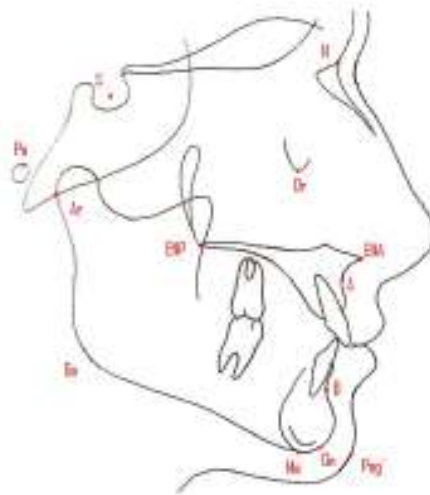


FIGURA 1 - Pontos anatômicos utilizados

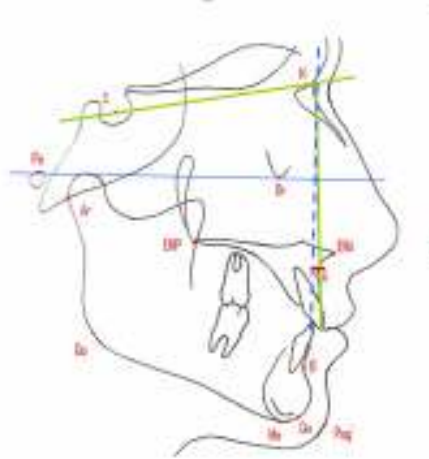


FIGURA 2 - Grandezas cefalométricas SNA e A-Nperp

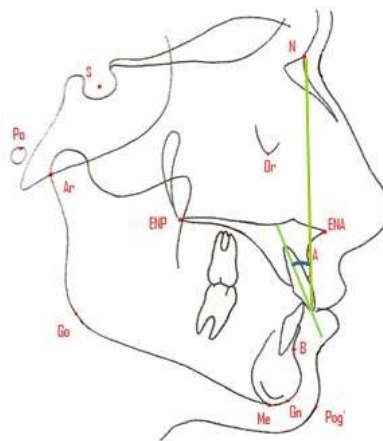


FIGURA 3 - Grandeza cefalométrica 1.NA

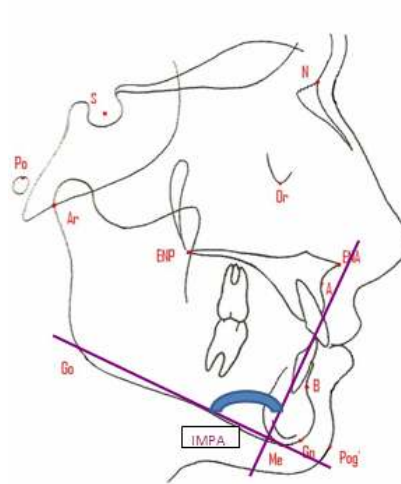


FIGURA 4 - Grandeza cefalométrica IMPA

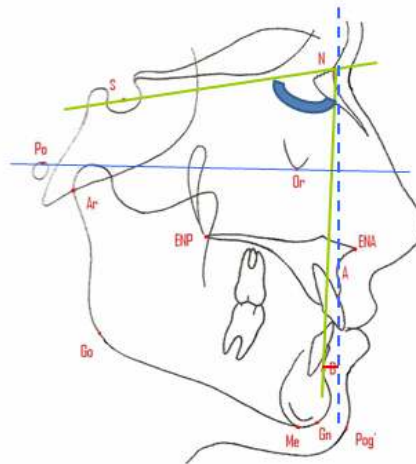


FIGURA 5 - Grandezas cefalométricas SNB e Pog-Nperp

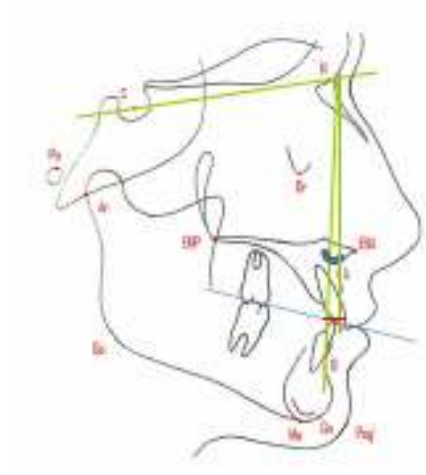


FIGURA 6 - Grandezas cefalométricas ANB e Wit's

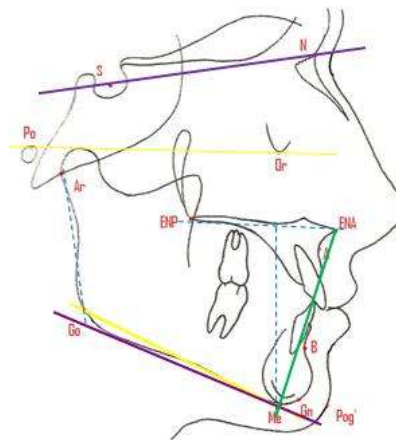


FIGURA 7 - Grandezas cefalométricas SnGoGn, FMA, AFAnt., AFPost.e AFAI

## RESULTADOS

O Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk foi utilizado para comparar, para cada uma das variáveis dos dois grupos, se a distribuição é simétrica e mesocúrtica. A maioria das variáveis apresentaram distribuição normal, com exceção das seguintes: Pog-NPerp (Mista) - assimetria negativa, SNB (Mista) - assimetria positiva, SnGoGn (Permanente) - assimetria positiva, AFAI (Permanente) - assimetria negativa, AO-BO (Permanente) - assimetria negativa, ANB (Permanente) - assimetria negativa.

Para o Teste de Homogeneidade de variâncias de Levene segundo dentição, onde  $p > 0,05$  indica distribuição homogênea entre os dois grupos, observou-se que as variáveis SnGoGn, AFPost, Index não apresentaram homogeneidade de variância segundo a dentição, uma vez que  $p < 0,05$ .

O grau de variabilidade interna de cada variável foi realizado pelo Coeficiente de Variação de Pearson, onde o desvio padrão é dividido pela média e multiplicado por 100 para avaliar a homogeneidade dos dados para cada variável. As variáveis que apresentaram valores menores que 20% apresentaram distribuição homogênea, até 30%, mais ou menos homogênea, com certa dispersão e maiores de 30%, as variáveis estão heterogêneas. As variáveis que apresentaram heterogeneidade nos dois grupos foram: A-NPerp, 1.NA, Pog-NPerp, AO-BO e ANB.

Os histogramas de frequência das variáveis podem ser observados através das (Fig. de 8 à 21).

O teste t de Student para amostras independentes comparou os grupos mista e permanente para cada uma das variáveis. O teste é calculado pela da correção para graus de liberdade de Aspin-Welch, quando o valor  $p < 0,05$  indica heterogeneidade de variâncias entre os dois grupos. Na variável IMPA o limite superior do intervalo de confiança encontrado no grupo mista não alcança o valor do limite inferior do grupo permanente. Foi observado o mesmo comportamento nas variáveis FMA, SnGoGn,

AFAnt, AFPost e Index, indicando diferença estatisticamente significativa entre os grupos permanente e mista.

Por meio da Matriz de Correlação de Pearson para dentição mista e permanente, obteve-se a correlação entre as variáveis dentro do mesmo grupo. Se  $p > 0,05$ , a correlação é estatisticamente não significativa. Valores entre 0,0 e 0,3 indicam correlação fraca entre as variáveis; valores entre 0,3 a 0,6 indicam correlação regular; valores entre 0,6 e 0,9 indicam correlação forte; e entre 0,9 a 1,0 indicam correlação muito forte entre as variáveis. As correlações entre as variáveis podem ser observadas nas tabelas 1 e 2, para dentição permanente e mista, respectivamente.

Por meio da análise fatorial, definiu-se as variáveis mais importantes para identificação na maloclusão de Classe II na dentição permanente e mista. O Valor da comunalidade  $< 0,50$  indica que a variável apresenta baixa correlação com as demais, não apresentando poder discriminatório para explicar as variações nos pacientes. Na dentição permanente a variável 1.NA e IMPA apresentaram valores baixos, não apresentando relação com as outras variáveis. Já na dentição mista, as variáveis AO-BO e 1.NA não apresentam associação com as outras variáveis.

A matriz dos fatores indica a combinação linear entre as variáveis. Na dentição permanente as cinco variáveis mais correlacionadas no primeiro fator explicam 29,62% da variância total dos dados e se apresentam mais correlacionadas entre si. As variáveis 1.NA e IMPA apresentam baixo poder discriminatório e baixa correlação com todas as variáveis. As três variáveis do segundo fator se apresentam mais correlacionadas entre si do que com as demais e explicam 17,40% da variância total (Tab. 3). As oito variáveis mais correlacionadas entre si, no primeiro e segundo fator explicam 47,02% da variância total de todas as variáveis (Tab. 3). Na dentição mista, as sete variáveis mais correlacionadas no primeiro fator explicam 31,65% da variância total dos dados e se apresentam mais correlacionadas entre si (Tab. 4). As variáveis 1.NA e AO-BO apresentam baixo poder discriminatório e baixa correlação com todas as variáveis. As

duas variáveis do segundo e terceiro fator se apresentam mais correlacionadas entre si do que com as demais variáveis. O segundo e o terceiro fator explicam 30,57% da variância total. As nove variáveis mais correlacionadas entre si dos três primeiros fatores explicam 62,23% da variância total de todas as variáveis. (Tab. 4).

#### *Componentes anatômicos*

As médias dos resultados das variáveis analisadas para dentição mista e permanente estão descritas na (Tab. 5).

#### Relação Anteroposterior da Maxila (SNA e A-Nperp):

O ângulo SNA, que caracteriza a posição da maxila em relação à base do crânio, apresentou-se dentro da norma nos dois grupos, ou seja, a maxila está bem posicionada em relação à base do crânio. Resultado que é confirmado pelos valores encontrados de A-Nperp, onde a média apresentou-se dentro da norma.

#### Relação Anteroposterior da Mandíbula (SNB e Pog-Nperp):

A posição mandibular nos dois grupos, em média, foi retruída em relação aos valores da norma, caracterizando retrusão mandibular. Já os valores de Pog-Nperp estão dentro da norma, porém próximo dos valores que indicam retrusão mandibular.

#### Relação Sagital da Maxila e Mandíbula (ANB e AO-BO):

Em ambos os grupos os valores de ANB estão altos em relação à norma, caracterizando uma relação inadequada entre maxila e mandíbula, dados afirmados pelos valores do AO-BO que também estão com seus valores aumentados.

#### Posição Dento alveolar do Incisivo Superior (1.NA) e do Incisivo Inferior ( IMPA):

No grupo II o incisivo central superior está dentro da norma, apresentando uma indicação de torque adequado, porém no grupo I o incisivo superior apresentou-se vestibularizado. Já o incisivo inferior, em ambos os grupos demonstrou uma vestibularização acentuada.

Padrão de Crescimento (FMA, INDEX, SN-GoGn, AFAI, AFA, AFP):

Em ambos os grupos o padrão de crescimento médio encontrou-se dentro das normas.

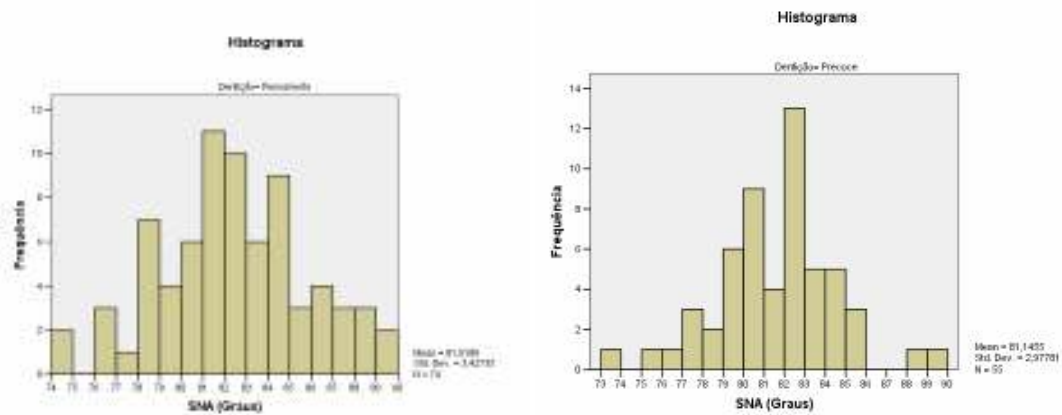


FIGURA 8 - Histograma de Frequencia da grandeza SNA para dentição permanente e mista.

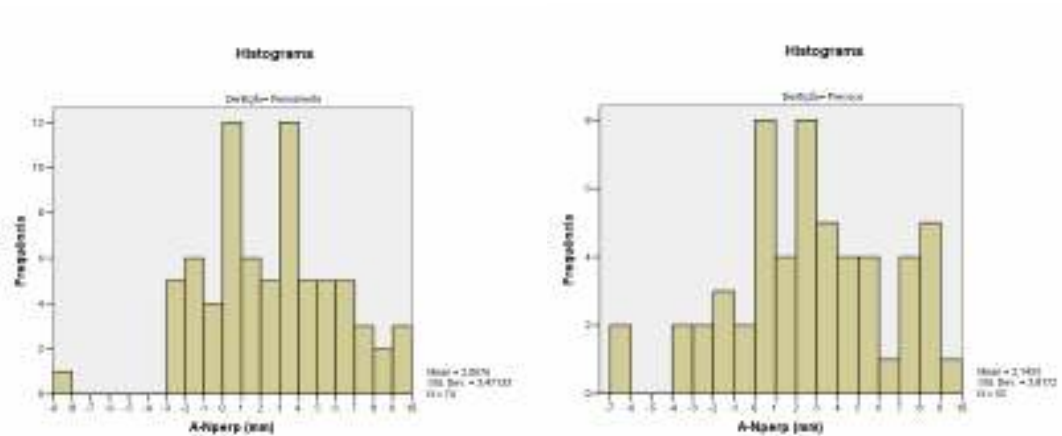




FIGURA 9 - Histograma de Frequência da grandeza A-Nperp para dentição permanente e mista.

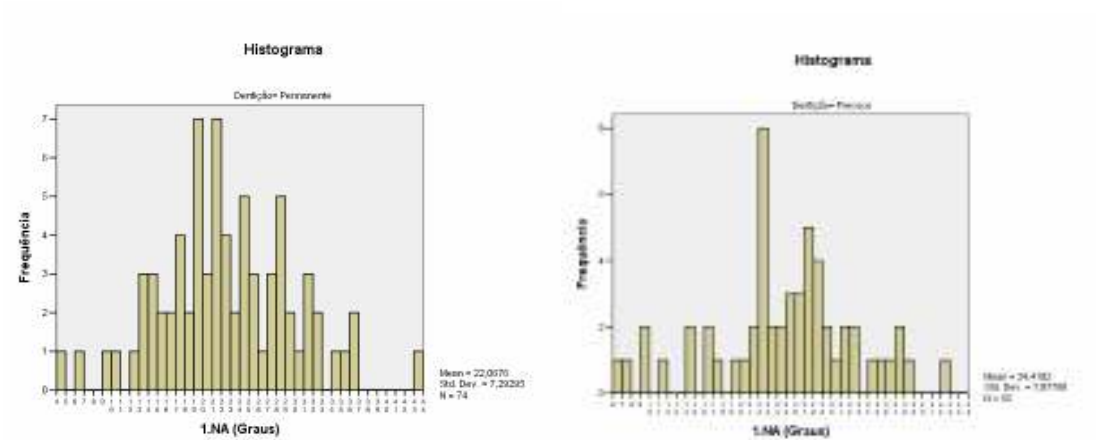


FIGURA 10 - Histograma de Frequência da grandeza 1.NA para dentição permanente e mista.

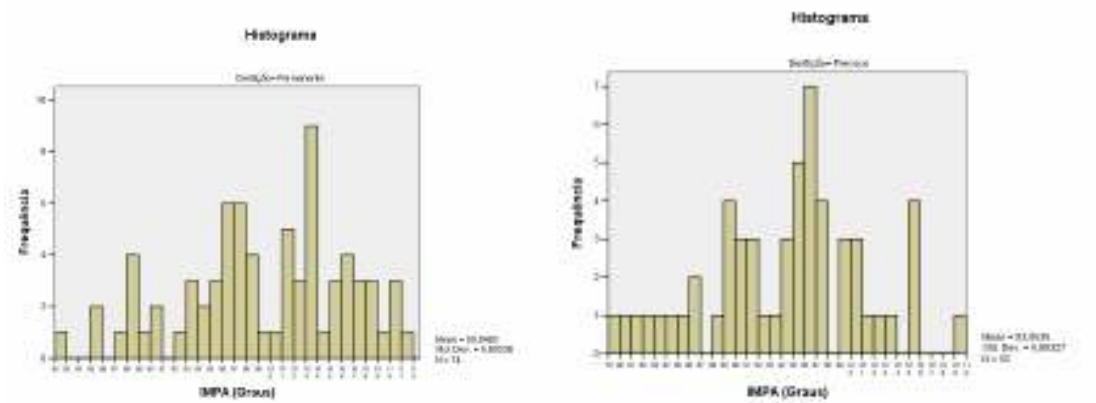


FIGURA 11 - Histograma de Frequência da grandeza IMPA para dentição permanente e mista.

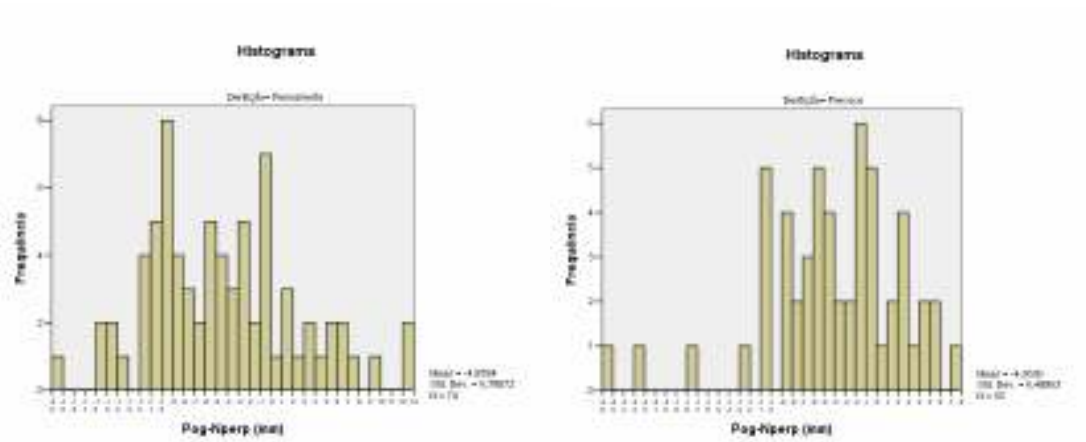


FIGURA 12 - Histograma de Frequência da grandeza IMPA para dentição permanente e mista.

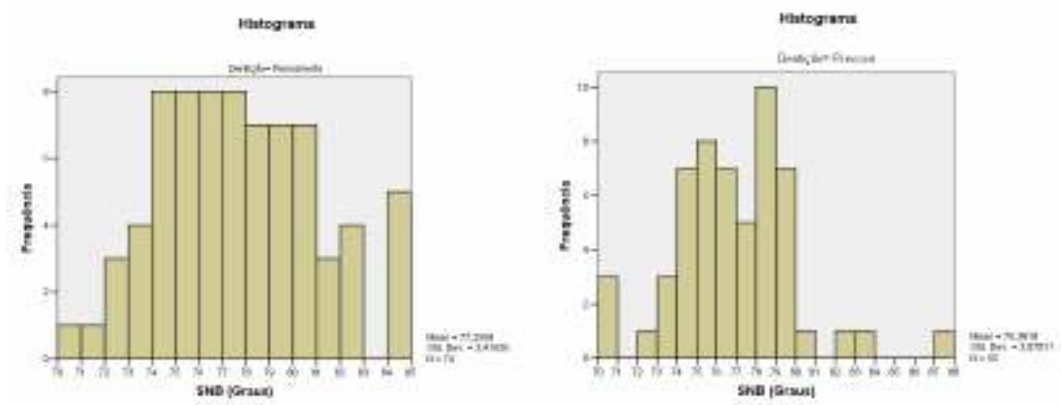


FIGURA 13 - Histograma de Frequência da grandeza SNB para dentição permanente e mista.

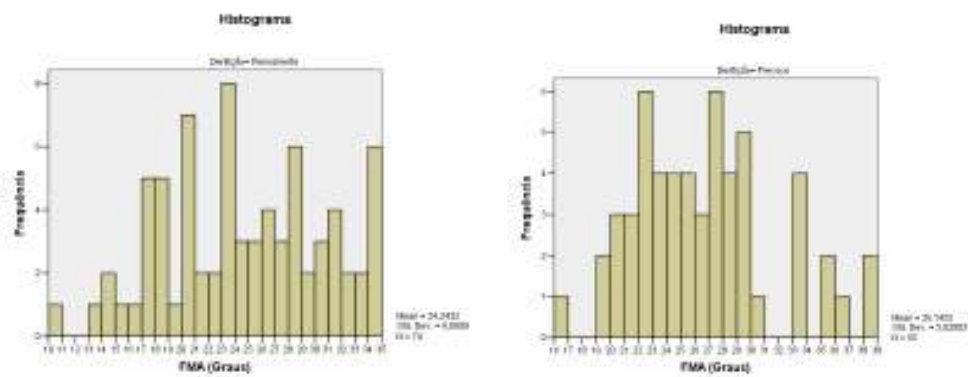


FIGURA 14 - Histograma de Frequência da grandeza FMA para dentição permanente e mista.

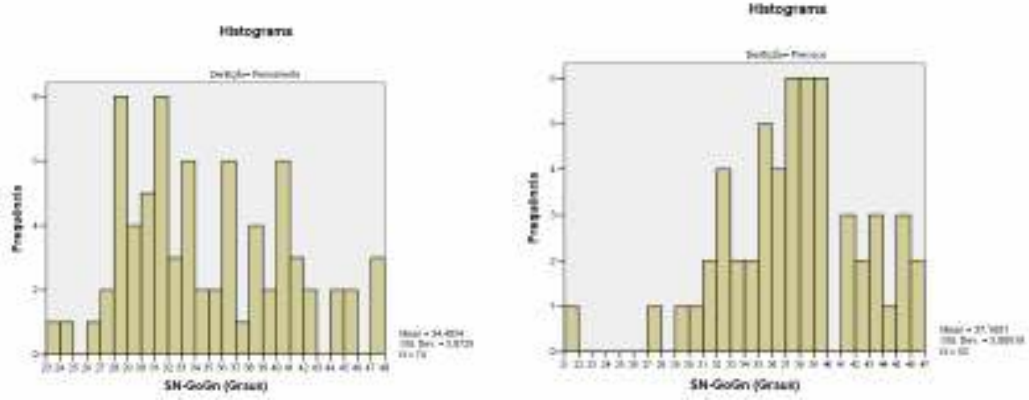


FIGURA 15 - Histograma de Frequência da grandeza SnGoGn para dentição permanente e mista.

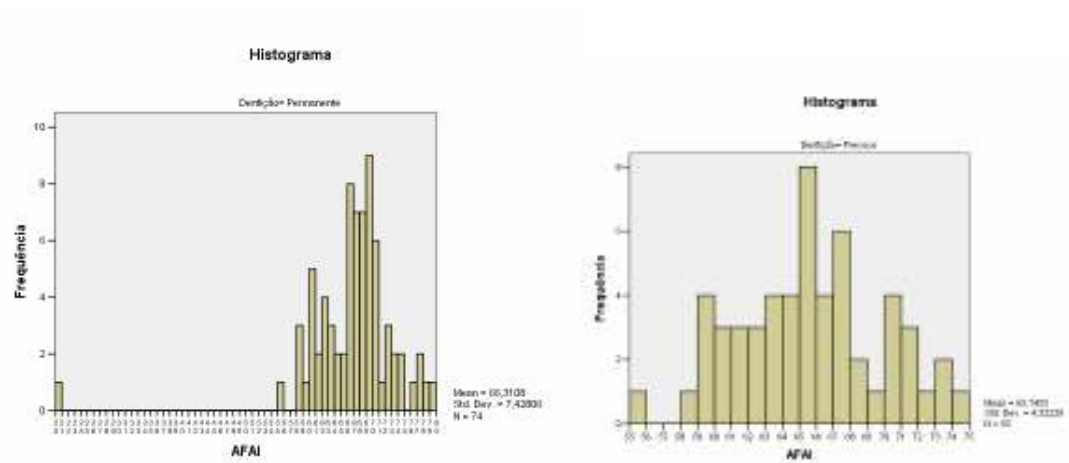


FIGURA 16 - Histograma de Frequência da grandeza AFAI para dentição permanente e mista.

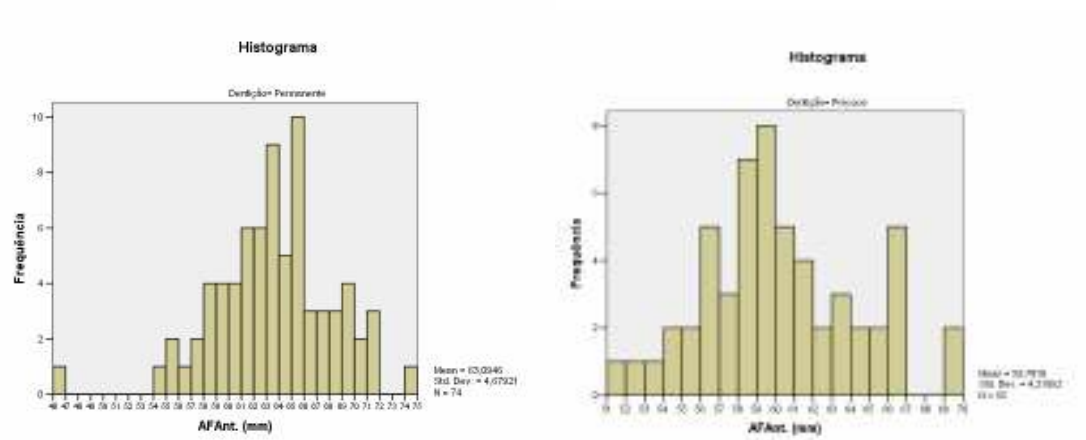


FIGURA 17 - Histograma de Frequência da grandeza AFAnt. para dentição permanente e mista.

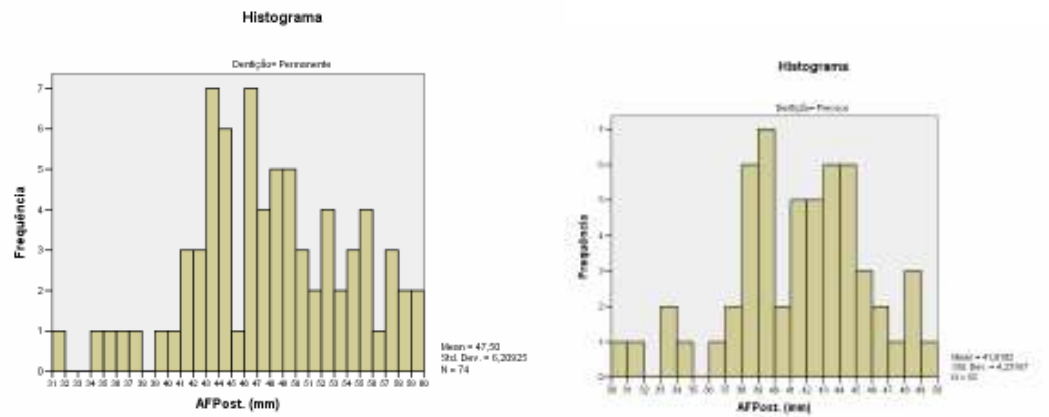


FIGURA 18 - Histograma de Frequência da grandeza AFPost. para dentição permanente e mista.

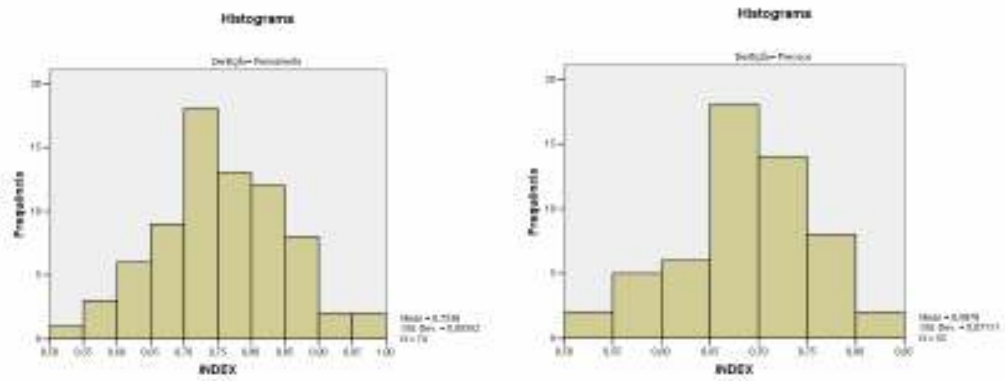


FIGURA 19 - Histograma de Frequência da grandeza INDEX. para dentição permanente e mista.

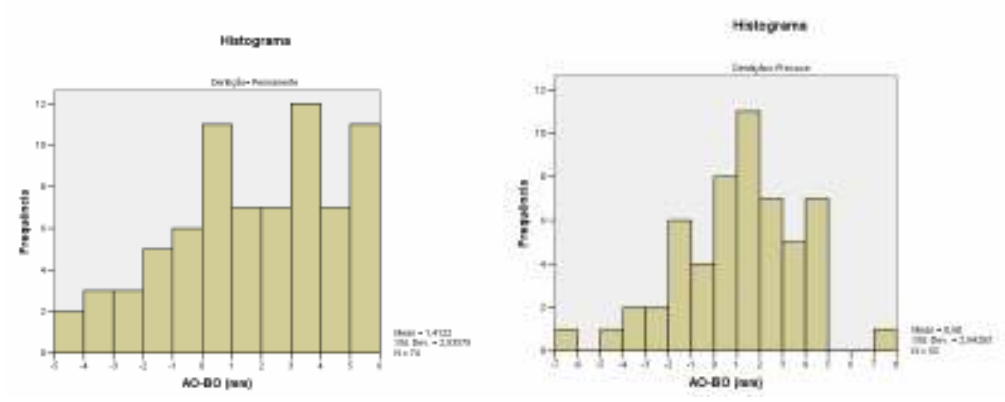


FIGURA 20 - Histograma de Frequência da grandeza AO-BO. para dentição permanente e mista.

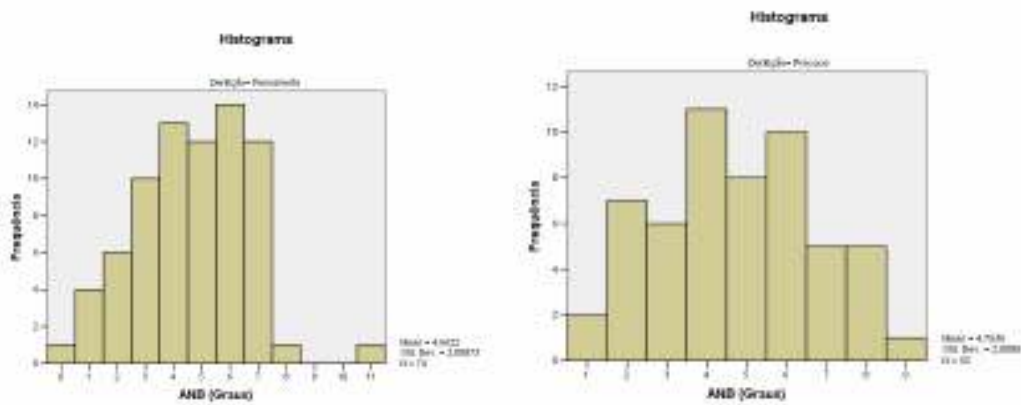


FIGURA 21 - Histograma de Frequência da grandeza ANB para dentição permanente e mista

TABELA 1 - Matriz de correlação de Pearson - Dentição = Permanente

Variável	SNA	A-Nperp	1.NA	IMPA	Pog-Nperp	SNB	FMA	SN-GoGn	AFAI	AFAnt.	AFPost.	INDEX	AO-BO	ANB
SNA (Graus)	1,0	0,5	-0,2	0,2	0,3	<b>0,8</b>	-0,1	-0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
A-Nperp (mm)	0,5	1,0	-0,1	0,2	<b>0,7</b>	0,4	-0,3	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,3	0,0	0,3
1.NA (Graus)	-0,2	-0,1	1,0	0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,3
IMPA (Graus)	0,2	0,2	0,1	1,0	0,0	0,1	-0,3	-0,4	0,0	-0,2	0,0	0,1	0,2	0,1
Pog-Nperp (mm)	0,3	<b>0,7</b>	0,1	0,0	1,0	0,5	-0,6	-0,4	-0,4	-0,3	0,2	0,4	-0,2	-0,3
SNB (Graus)	<b>0,8</b>	0,4	0,0	0,1	0,5	1,0	-0,3	-0,6	-0,1	0,0	0,2	0,2	-0,3	-0,3
FMA (Graus)	-0,1	-0,3	-0,2	-0,3	-0,6	-0,3	1,0	<b>0,8</b>	0,5	0,5	-0,3	-0,5	-0,1	0,3
SN-GoGn (Graus)	-0,4	-0,1	-0,1	-0,4	-0,4	-0,6	<b>0,8</b>	1,0	0,3	0,3	-0,2	-0,4	-0,1	0,3
AFAI	0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,4	-0,1	0,5	0,3	1,0	0,6	0,1	-0,2	0,1	0,4
AFAnt. (mm)	0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	0,0	0,5	0,3	0,6	1,0	0,3	-0,2	0,0	0,1
AFPost. (mm)	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	-0,3	-0,2	0,1	0,3	1,0	<b>0,8</b>	0,2	-0,1
INDEX	0,1	0,3	0,0	0,1	0,4	0,2	-0,5	-0,4	-0,2	-0,2	<b>0,8</b>	1,0	0,2	-0,1
AO-BO (mm)	0,1	0,0	0,0	0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	1,0	0,6
ANB (Graus)	0,3	0,3	-0,3	0,1	-0,3	-0,3	0,3	0,3	0,4	0,1	-0,1	-0,1	0,6	1,0

TABELA 2 - Matriz de correlação de Pearson - Dentição = Mista

Variável	SNA	A-Nperp	1.NA	IMPA	Pog-Nperp	SNB	FMA	SN-GoGn	AFAI	AFAnt.	AFPost.	INDEX	AO-BO	ANB
SNA (Graus)	1,0	0,4	-0,2	0,2	0,2	<b>0,8</b>	-0,3	-0,5	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3
A-Nperp (mm)	0,4	1,0	-0,5	0,0	<b>0,8</b>	0,3	-0,5	0,0	-0,1	-0,1	0,2	0,3	0,1	0,3
1.NA (Graus)	-0,2	-0,5	1,0	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,3	-0,1	-0,3	0,0	-0,4
IMPA (Graus)	0,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5	-0,1	-0,1	0,4	0,4	0,1	0,2
Pog-Nperp (mm)	0,2	<b>0,8</b>	-0,2	0,0	1,0	0,3	-0,6	-0,2	-0,2	-0,1	0,4	0,4	-0,2	-0,2
SNB (Graus)	<b>0,8</b>	0,3	0,0	0,0	0,3	1,0	-0,3	-0,6	-0,1	0,1	0,2	0,2	-0,4	-0,4
FMA (Graus)	-0,3	-0,5	0,2	-0,5	-0,6	-0,3	1,0	0,7	0,4	0,3	-0,5	-0,7	0,1	0,1
SN-GoGn (Graus)	-0,5	0,0	0,0	-0,5	-0,2	-0,6	<b>0,7</b>	1,0	0,3	0,1	-0,5	-0,5	0,2	0,2
AFAI	0,0	-0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,4	0,3	1,0	<b>0,9</b>	0,2	-0,3	0,0	0,1
AFAnt. (mm)	0,0	-0,1	0,3	-0,1	-0,1	0,1	0,3	0,1	<b>0,9</b>	1,0	0,3	-0,3	-0,2	-0,2
AFPost. (mm)	0,2	0,2	-0,1	0,4	0,4	0,2	-0,5	-0,5	0,2	0,3	1,0	<b>0,8</b>	-0,2	-0,1
INDEX	0,2	0,3	-0,3	0,4	0,4	0,2	-0,7	-0,5	-0,3	-0,3	<b>0,8</b>	1,0	-0,1	0,0
AO-BO (mm)	0,0	0,1	0,0	0,1	-0,2	-0,4	0,1	0,2	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	1,0	0,5
ANB (Graus)	0,3	0,3	-0,4	0,2	-0,2	-0,4	0,1	0,2	0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,5	1,0

## Interpretação

Valor  $p < 0,05$  existe correlação estatisticamente diferente de zero entre as duas variáveis

0,0 |-----0,3

0,3 |-----0,6

0,6 |-----0,9

0,9 |-----1,0

Fraca

Regular

Forte

Muito forte

TABELA 3 – Matriz dos fatores-correlação entre as variáveis na dentição permanente

Variáveis Fatores:	1	2	3	4	5
SNA (Graus)	0,44	<b>0,70</b>	-0,35	-0,28	-0,21
A-Nperp	0,52	0,39	-0,12	-0,41	<b>0,54</b>
1.NA (Graus)	0,15	-0,44	0,17	0,07	-0,11
IMPA (Graus)	0,31	0,17	0,41	-0,27	-0,45
Pog-Nperp	<b>0,79</b>	-0,05	-0,24	-0,09	0,43
SNB (Graus)	<b>0,65</b>	0,29	-0,58	-0,05	-0,31
FMA (Graus)	<b>-0,85</b>	0,20	-0,26	-0,01	0,08
SN-GoGn	<b>-0,78</b>	0,00	-0,10	-0,06	0,53
AFAI	-0,48	<b>0,61</b>	-0,11	0,20	-0,14
AFAnt. (mm)	-0,44	0,46	-0,33	<b>0,51</b>	-0,13
AFPost. (mm)	0,40	0,41	0,16	<b>0,77</b>	0,18
INDEX	<b>0,68</b>	0,15	0,35	0,49	0,25
AO-BO (mm)	-0,02	0,43	<b>0,78</b>	-0,08	-0,06
ANB (Graus)	-0,36	<b>0,70</b>	0,39	-0,39	0,17

Fatores	Autovalores	% da variância	% variância Acumulada
1	4,1	29,6	29,6
2	2,4	17,4	47,0
3	1,8	13,0	60,0
4	1,6	11,6	71,6
5	1,3	9,1	80,8

TABELA 4 – Matriz dos fatores-correlação entre as variáveis na dentição mista

Variáveis	Fatores				
	1	2	3	4	5
SNA (Graus)	<b>0,57</b>	0,08	0,37	-0,11	<b>0,70</b>
A-Nperp (mm)	<b>0,61</b>	-0,28	<b>0,57</b>	-0,33	-0,15
1.NA (Graus)	-0,36	0,46	-0,43	0,14	0,11
IMPA (Graus)	0,46	-0,11	-0,21	<b>0,67</b>	0,14
Pog-Nperp (mm)	<b>0,69</b>	0,03	0,25	-0,41	-0,39
SNB (Graus)	<b>0,56</b>	0,51	0,04	-0,36	<b>0,51</b>
FMA (Graus)	<b>-0,88</b>	0,06	0,19	-0,11	0,17
SN-GoGn (Graus)	<b>-0,75</b>	-0,26	0,34	-0,21	-0,35
AFAI	-0,38	0,51	<b>0,62</b>	0,37	-0,06
AFAnt. (mm)	-0,27	<b>0,76</b>	0,48	0,24	-0,06
AFPost. (mm)	<b>0,62</b>	0,39	0,20	0,46	-0,35
INDEX	<b>0,79</b>	-0,11	-0,13	0,29	-0,30
AO-BO (mm)	-0,23	-0,59	0,17	0,32	0,23
ANB (Graus)	-0,01	<b>-0,66</b>	0,49	0,38	0,26

Fatores	Autovalores	% da variância	% variância Acumulada
1	4,4	31,7	31,7
2	2,4	17,3	48,9
3	1,9	13,3	62,2
4	1,7	12,1	74,3
5	1,5	10,4	84,7

TABELA 5 - Médias dos resultados das variáveis analisadas na dentição mista e permanente

Variável	Dentição	Média
SNA (Graus)	Permanente	81,92
	Precoce	81,15
A-Nperp (mm)	Permanente	2,07
	Precoce	2,15
1.NA (Graus)	Permanente	22,07
	Precoce	24,42
IMPA (Graus)	Permanente	99,04
	Precoce	93,96
Pog-Nperp (mm)	Permanente	-4,88
	Precoce	-4,56
SNB (Graus)	Permanente	77,26
	Precoce	76,38
FMA (Graus)	Permanente	24,24
	Precoce	26,15
SN-GoGn (Graus)	Permanente	34,41
	Precoce	37,11
AFAI	Permanente	66,31
	Precoce	65,15
AFAnt. (mm)	Permanente	63,09
	Precoce	59,78
AFPost. (mm)	Permanente	47,5
	Precoce	41,02
INDEX	Permanente	0,75
	Precoce	0,69
AO-BO (mm)	Permanente	1,41
	Precoce	0,6
ANB (Graus)	Permanente	4,66
	Precoce	4,76



## DISCUSSÃO

Uma face normal com oclusão dentária normal parece ser resultado da combinação do equilíbrio das bases ósseas e dentárias. Desde 1955, afirma-se que a diferença no padrão morfológico está na relação e proporção das bases ósseas individuais. Isto é, é mais importante maxila e mandíbula estarem bem relacionadas entre si do que dentro das normas cefalométricas preconizadas para análise em relação à base do crânio <sup>18</sup>. Ainda em relação anteroposterior, McNamara & Peterson <sup>7</sup> ressaltaram a importância de avaliar a relação entre a maxila e a mandíbula, pois, se houver alteração, essa deve ter prioridade no plano de tratamento. No presente estudo, as grandezas utilizadas para aferição da relação maxilo-mandibular (ANB e Wit's) indicaram uma relação inadequada, ressaltando a desarmonia característica da maloclusão de Classe II. Os valores cefalométricos referentes a relação ântero-posterior da maxila indicaram um bom posicionamento, já os valores referentes a mandíbula apontaram um retrognatismo. Concordam com esses achados, outros estudos que apontaram a retrusão <sup>4,6,7,8,19,20</sup> e/ou o tamanho diminuído <sup>4,12</sup> da mandíbula como característica constantemente presente em pacientes com maloclusão de Classe II.

Diversos autores determinam a protrusão maxilar como característica predominante em pacientes com maloclusão classe II de Angle <sup>11,13,14,18</sup>, diferente dos resultados encontrados no presente estudo. Al Khateeb & Al Khateeb <sup>9</sup> encontraram, por meio de análises cefalométricas, protrusão maxilar em ambas as divisões (1 e 2) da maloclusão de classe II. Portanto discutiram que componentes determinantes para maloclusões classe II devem ser diferenciados de acordo com a divisão característica. Uma vez que na amostra avaliada, a mandíbula apresentou retrognatismo na Classe II,1 e ortognatismo na Classe II,2 <sup>9</sup>.

Estudando a relação de características étnicas com o posicionamento das bases ósseas, Lau <sup>14</sup> afirmou que, quando comparados com os ocidentais, os chineses apresentaram maior prognatismo maxilar, menor retrusão mandibular e incisivos mais

protruídos. Ainda nesse contexto, Ishii & Deguchi <sup>13</sup> observaram nos ocidentais um maior comprimento da base do crânio e do corpo da mandíbula e nos japoneses o ângulo articular mais obtuso, conseqüentemente um plano oclusal mais inclinado e incisivos inferiores mais protruídos. Dessa forma, concluiu que a protrusão maxilar dos japoneses pode ser relacionada a um problema vertical enquanto que nos ocidentais, estaria relacionada a um problema horizontal. Dificilmente existe uma nação com tão complexa e de variada composição étnica de sua população como o Brasil. Com base nessa consideração vale destacar a dificuldade de identificação de características predominantes raciais na definição da malocclusão de classe II nesta população.

Ao considerar as variáveis mais importantes para identificação da malocclusão de classe II na dentição permanente e mista, por meio da análise fatorial, as grandezas 1.NA e IMPA não apresentaram relação com as outras variáveis na dentição permanente, e AO-BO e 1.NA na dentição mista. Dessa forma as respectivas grandezas não definem o comportamento das outras variáveis, onde 1.NA e IMPA não podem ser considerados na determinação da classe II. Para a grandeza AO-BO, presume-se que, devido o grupo mista não ter atingido seu crescimento total, este ainda não se encontra estável na determinação da classe II, ou seja, sua relação pode variar. Em concordância, a matriz dos fatores indicaram baixo poder discriminatório e baixa correlação com todas as variáveis para 1.NA e IMPA na dentição permanente e para AO-BO na dentição mista. Esses resultados já eram esperados, pois as grandezas 1.NA e IMPA, estão diretamente relacionadas com posição dentária, as quais não podem ser consideradas para o diagnóstico da malocclusão de classe II, além do AO-BO, na dentição mista, que se justifica devido ao fato dos pacientes estarem ainda em crescimento e pela grandeza não se relacionar com as variáveis da base do crânio, somente com o plano oclusal.

Como indicativo para diagnóstico de malocclusão de classe II, ainda por meio da análise fatorial, pode-se considerar que as variáveis que apresentaram valor da comunalidade maior que 0,9 apresentam correlações maiores com as demais. Na

dentição permanente estas variáveis foram SNA, SNB, SnGoGn, AFPost, INDEX, ANB, enquanto que na dentição mista, foram SNA, ANPerp, SNB, SnGoGn, AFAI, AFant, AFPost. Este resultado confirma a relevância da consideração da base do crânio como referência para o posicionamento ideal das bases ósseas, maxila e mandíbula. Além disso, outro fator relevante parece ser o tamanho da mandíbula, que caracteriza o desenvolvimento dessa base óssea. Essa consideração vai de encontro ao resultado de maior frequência de pacientes de classe II abaixo dos valores normais de SNB, caracterizando o retrognatismo mandibular, como também observado em outros trabalhos <sup>4,6,7,8,19,20</sup> .

Comparando os grupos permanente e mista, o limite superior do intervalo de confiança da média das variáveis IMPA, FMA, SNGoGn, AFAnt, AFPost e INDEX, no grupo mista não alcançaram o limite inferior do intervalo de confiança da média no grupo permanente, o que indica diferença estatisticamente significativa. Com exceção do IMPA, o comportamento das demais variáveis está diretamente relacionado com o crescimento ósseo, dessa forma não podem servir de parâmetro para a definição de maloclusão de classe II entre ditições mistas e permanentes. Para avaliação da confiabilidade dessas grandezas como determinantes da maloclusão de classe II, outros estudos devem ser realizados, onde os mesmo pacientes devem ser avaliados nas fases de dentição mista e permanente. É sabida a influência do crescimento no desenvolvimento das maloclusões, no entanto, no presente estudo as grandezas relacionadas a este evento não caracterizaram fielmente suas devidas influências, uma vez que os mesmos pacientes não foram avaliados no transcorrer da evolução de dentição mista para permanente.

## CONCLUSÕES

1. A posição dento-alveolar superior média apresentou-se acima da norma na dentição mista, caracterizando vestibularização dos incisivos centrais superiores, e dentro da norma na dentição permanente.
2. A posição dento-alveolar inferior média apresentou-se acima da norma em ambas as dentições, o que caracteriza vestibularização acentuada dos incisivos centrais inferiores.
3. A posição mandibular esquelética média, caracterizou retrusão mandibular em ambos os grupos.
4. A posição maxilar esquelética média, avaliada por meio das grandezas SNA e A - Nperp apresentou-se dentro da norma para ambos os grupos.
5. A relação Maxilo-Mandibular média apresentou-se acima da norma para ambos os grupos.
6. O padrão de crescimento médio avaliado apresentou-se dentro da norma cefalométrica preconizada, o que caracterizou um padrão mesofacial.

## REFERÊNCIAS

1. Shimizu RH, Ambrosio AR, Shimizu IA, Godoy-Bezerra J, Ribeiro JS, Staszak KR. Princípios Biomecânicos do aparelho extrabucal. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(6):122-56.
2. Melo ACM, Gandini LGG, Santos-Pinto A, Araújo AM. Avaliação cefalométrica do efeito do tratamento da má oclusa de Classe II, divisão 1, com o bionator de Balters: estudo com implantes metálicos. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(3):18-31
3. Santos RL, Ruellas ACO. Características cefalométricas de pacientes portadores de más oclusões Classe I e Classe II de Angle. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(3):94-101.
4. Henry RG. A classification of Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod*. 1957;27:83-92.
5. Hitchcock HP. A cephalometric description of Class II, division 1, malocclusion. *Am J Orthod*. 197;53:586-95.
6. McNAMARA JA. Components of Class II Malocclusion in Children 8-10 Years of Age. *Angle Orthod*. 1981;51:177-201.
7. McNAMARA JA, Peterson JJ. Three-Dimensional Diagnosis and Management of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition. *Semin Orthod*. 1996;2(2):114-32.
8. Pancherz H, Zieher K, Hoyer B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division 2 malocclusions: a comparative study in children. *Angle Orthod*. 1997;67:111-20.
9. Al-Khateeb EAA, Al-Khateeb SN. Anteroposterior and Vertical Components of Class II division 1 and division 2 Malocclusion. *Angle Orthod*. 2009;79(5):859-66.
10. Moyers RE. *Ortodontia*. 4ªed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1991.
11. Rosenblum RE. Class II malocclusion: Mandibular retrusion or maxillary protrusion? *Angle Orthod*. 1995;65:49-62.
12. Craig CE. The skeletal patterns characteristic of Class I and Class II, division 1 malocclusions, in normal lateralis. *Angle Orthod*. 1951;21:44-56.
13. Ishii N, Deguchi T. Morphological differences in the craniofacial structure between Japanese and Caucasian girls with Class II division 1 malocclusion. *Eur J Orthod*. 2002;24:61-7.
14. Lau JWP. Cephalometric morphology of Chinese with Class II division 1 malocclusion. *Br Dent J*. 1999;186:188-90.
15. Blair ES. A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of Class I, Class II, division 1 and Class II, division 2 (Angle) malocclusion. *Angle Orthod*. 1954;24:106-19.

16. Renfroe EW. A study of the facial patterns associated with Class I, Class II, division 1 and class II, division 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 1948; 19:12-5. APUD McNAMARA JA, Peterson JJ. *Three-Dimensional Diagnosis and Management of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition.* *Semin Orthod.*1996;2(2):114-32.
17. Reidel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod.*1952;22:142-5.
18. Altemus LA. Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and Class II division1 malocclusion in girls 11-15 years. *Angle Orthod.*1955;25:120–37.
19. Karlsen AT, Krogstad O. Morphology and growth in convex profile facial patterns: a longitudinal study. *Angle Orthod.*1999;69:334–44.
20. Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstei NA. Pathognomonic Cephalometric Characteristics of Angle Class II Division 2 Malocclusion. *Angle Orthod.* 2002;72(3)251-7.
21. Bishara SE, Jakobsen, JR, Vorhie SB, Bayati P. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: A longitudinal study. *Angle Orthod.*1997;67(1):55-66.
22. Al-Nimre KS, Hazza A AM, Al-Omari RM, Maxillary Incisor Proclination Effect on the Position of Point A in Class II division 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 2009; 79(5):880-4.
23. Interlandi S. *Ortodontia: Bases para Iniciação.* 3ªed. SãoPaulo: Editora Santos; 2002.

## 6. Referências

1. Al-Khateeb EAA, Al-Khateeb SN. Anteroposterior and Vertical Componets of Class II division 1 and division 2 Malocclusion. *Angle Orthod.*2009;79(5):859-66.
2. Al-Nimre KS, Hazza A AM, Al-Omari RM, Maxillary Incisor Proclination Effect on the Position of Point A in Class II division 2 malocclusion. *Angle Orthod.*2009; 79(5):880-4.
3. Altemus LA. Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and Class II division1 malocclusion in girls 11-15 years. *Angle Orthod.*1955;25:120–37.
4. Bishara SE, Jakobsen, JR, Vorhie SB, Bayati P. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: A longitudinal study. *Angle Orthod.*1997;67(1):55-66.
5. Blair ES. A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of Class I, Class If, division 1and Class II, division 2 (Angle) malocclusion. *Angle Orthod.*1954;24:106-19.
6. Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstei NA. Pathognomonic Cephalometric Characteristics of Angle Class II Division 2 Malocclusion. *Angle Orthod.*2002;72(3)251-7.
7. Craig CE. The skeletal patterns characteristic of Class I and Class II, division 1 malocclusions, in normalateralis. *Angle Orthod.*1951;21:44-56.
8. Henry RG. A classification of Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod* 1957;27:83-92.
9. Hitchcocok HP. A cephalometric description of Class II, division 1, malocclusion. *Am J Orthod.*1970;53:586-95.
10. Interlandi S. *Ortodontia: Bases para Iniciação*. 3ªed. São Paulo: Editora Santos; 2002.
11. Ishii N, Deguchi T. Morphological differences in the craniofacial structure between Japanese and Caucasian girls with Class II division 1 malocclusion. *Eur J Orthod.* 2002;24:61-7
12. Karlsen AT, Krogstad O. Morphology and growth in convex profile facial patterns: a longitudinal study. *Angle Orthod.*1999;69:334–44.
13. Lau JWP. Cephalometric morphlogy of Chinese with Class II division 1 malocclusion. *Br Dent J.*1999;186:188-90.
14. McNAMARA JA, Peterson JJ. Three-Dimensional Diagnosis and Management of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition. *Semin Orthod.*1996;2(2):114-32.
15. McNAMARA JA. Components of Class II Malocclusion in Children 8-10 Years of Age. *Angle Orthod.*1981;51:177-201.

16. Melo ACM, Gandini LGG, Santos-Pinto A, Araújo AM. Avaliação cefalométrica do efeito do tratamento da má oclusa de Classe II, divisão 1, com o bionator de Balters: estudo com implantes metálicos. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(3):18-31.
17. Moyers RE. *Ortodontia*, 4 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
18. Pancherz H, Zieber K, Hoyer B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division 2 malocclusions: a comparative study in children. *Angle Orthod*.1997;67:111–20.
19. Reidel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod*.1952;22:142-5.
20. Renfroe EW. A study of the facial patterns associated with Class I, Class II, division 1 and class II, division 2 malocclusion. *Angle Orthod*. 1948; 19:12-5. APUD McNAMARA JA, Peterson JJ. Three-Dimensional Diagnosis and Management of Class II Malocclusion in the Mixed Dentition. *Semin Orthod*.1996;2(2):114-32.
21. Rosenblum RE. Class II malocclusion: Mandibular retrusion or maxillary protrusion? *Angle Orthod*.1995;65: 49-62.
22. Santos RL, Ruellas ACO. Características cefalométricas de pacientes portadores de má oclusões Classe I e Classe II de Angle. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009.14(3):94-101.
23. Shimizu RH, Ambrosio AR, Shimizu IA, Godoy-Bezerra J, Ribeiro JS, Staszak KR. Princípios Biomecânicos do aparelho extrabucal. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(6):122-56.



## 7. Apêndice

### 7.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, \_\_\_\_\_, nacionalidade  
 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos de idade, estado civil  
 \_\_\_\_\_, profissão \_\_\_\_\_, residente  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, RG  
 \_\_\_\_\_, responsável pelo  
 menor \_\_\_\_\_

estou sendo convidado a autorizar a participação do  
 menor \_\_\_\_\_ de um estudo denominado

**“Avaliação Cefalométrica da Maloclusão de Classe II em crianças e adolescentes em Curitiba”**, cujos **objetivos e justificativas são**: Identificar a prevalência dos componentes anatômicos determinantes da maloclusão Classe II de Angle. É importante esclarecer que para cada determinante da maloclusão existe um tratamento específico. Existem muitas modalidades de tratamento para pacientes que apresentem maloclusão Classe II de Angle, incluindo trações extra bucais, expansão maxilar, tratamentos funcionais ortopédicos e extrações estratégicas. Uma visão comum entre ortodontistas é acreditar que somente uma ou duas dessas modalidades de tratamento se aplicam para a resolução dos casos de maloclusão de Classe II. Geralmente essas escolhas estão associadas a prática, dependendo da experiência, preferências pessoais e casos de sucesso e insucesso do operador. No entanto essas escolhas deveriam ser baseadas na estrutura esquelética da região crânio-facial e na época de crescimento de cada paciente (Mc Namara, 1981). É sabido que o objetivo de todas as terapias ortodônticas é o alcance de uma relação de normalidade entre os tecidos duros e moles da região craniofacial. No entanto, para que essa harmonia seja alcançada a terapia de escolha deve atender a verdadeira etiologia da maloclusão de Classe II e não as necessidades de execução da técnica por parte do clínico.

A minha participação no referido estudo será no sentido de autorizar a utilização da documentação ortodôntica produzida para realização de tratamento ortodôntico. Não será necessário ser submetido a mais exames para o trabalho.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, **não** posso esperar benefícios, participando ou não da pesquisa **será recebido o tratamento mais indicado para o caso do menor, que é de minha responsabilidade. Em relação ao custo do tratamento, fui informado que o custo será o mesmo correspondente ao custo dos pacientes que não participam da pesquisa.**

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre a forma de utilização da documentação, não havendo utilização indevida de minha imagem e radiografias, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, **não haverá nenhum risco para a saúde, uma vez que todo o material utilizado foi produzido para a realização de tratamento ortodôntico que o menor de minha responsabilidade necessita. Ainda, não existe desconforto associado à participação na pesquisa.**

Estou ciente de que a privacidade será respeitada, ou seja, o nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, possibilitar a identificação, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a autorizar a participação do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não haverá qualquer prejuízo ou dano na documentação ortodôntica e futuro tratamento na instituição.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são **Ana Carolina Arantes e Isabela Shimizu** e com eles poderei manter contato pelos telefones **3323-3834, e 91880440, respectivamente.**

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre

consentimento em autorizar a participação do menor \_\_\_\_\_, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação. No entanto, caso a documentação ortodôntica seja prejudicada de alguma forma, haverá ressarcimento na forma seguinte, **o Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico** compromete-se a oferecer nova documentação ortodôntica.

Curitiba, 27 de outubro de 2009.

\_\_\_\_\_

*Nome do responsável*

\_\_\_\_\_

*Assinatura*

**Pesquisadores:**

\_\_\_\_\_

Ana Carolina Arantes

\_\_\_\_\_

Isabela Shimizu

## 7.2 TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS

### Termo de Compromisso de Utilização de Dados

Nós, Ana Carolina Arantes e Isabela Shimizu, abaixo assinado(s), pesquisadores envolvidos no projeto de título: **Avaliação Cefalométrica da Maloclusão de Classe II em crianças e adolescentes em Curitiba - PR**

comprometemos-nos a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do .INSTITUTO LATINO AMERICANO DE PESQUISA ODONTOLÓGICA ILAPEO, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Res. 196/96 do Ministério da Saúde.

(Informo que os dados a serem coletados dizem respeito a teleradiografias de documentações ortodônticas de pacientes com Classe II de Angle que não foram submetidos a tratamento ortodôntico prévio, ocorridos entre as datas de: Janeiro de 2007 a Dezembro de 2009 )

Curitiba, ..... de .....de 2010

Nome	R.G.	Assinatura
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

## 8. Anexo

Normas para publicação do artigo científico

Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial

Link da revista: <http://www.dentalpress.com.br/revistas/normas/normaspesquisa.pdf>