



Estudo cefalométrico comparativo do crescimento mandibular em indivíduos portadores de Classe I e Classe II esquelética mandibular não tratados*

Comparative cephalometric study of the mandibular growth in untreated individuals with Class I and mandibular skeletal Class II

Camila Marques Massaini**
Carlos Eduardo Fonseca***
Kurt Faltin Junior****

Resumo

Introdução – Este estudo avaliou e comparou o crescimento e desenvolvimento mandibular de indivíduos portadores de Classe II mandibular ao de indivíduos portadores de Classe I esquelética. **Materiais e Métodos** – Foram analisados 18 indivíduos de cada grupo, brasileiros, de ambos os sexos, os quais não haviam realizado tratamento ortodôntico-ortopédico. Foram analisadas medidas lineares e angulares, e verificado o deslocamento mandibular. **Resultados** – O crescimento e o deslocamento mandibular foi maior no grupo de Classe I, não sendo estatisticamente significativa. O ângulo goniaco apresentou uma diminuição maior nos indivíduos Classe II. **Conclusões** – Não houve uma diferença estatisticamente significativa do crescimento mandibular entre os grupos.

Palavras-chave: Má oclusão de Angle Classe II; Mandíbula/crescimento & desenvolvimento

Abstract

Introduction – This study evaluated and compared the mandibular growth of individuals presenting mandibular skeletal Class II with of individuals presenting Class I skeletal pattern. **Material and Methods** – Were analysed 18 individuals of each group, Brazilians, of both sexes, which none of these individuals had received orthopedic-orthodontic treatment. Were analysed linear and angular measures, and verified the mandibular displacement. **Results** – The growth and the mandibular displacement were bigger in the group of Class I, not being statistically significant. The goniac angle presented a bigger reduction in the Class II individuals. **Conclusions** – Didn't has a statistically significant difference of the mandibular growth between groups.

Key words: Malocclusion, Angle Class II; Mandible/growth & development

Introdução

O estudo do crescimento e desenvolvimento craniofacial é um dos principais assuntos na Ortodontia⁷.

Os ortodontistas procuram definir as mudanças nas estruturas craniofaciais durante o crescimento e desenvolvimento, principalmente as que ocorrem na mandíbula, pelo fato desta continuar tendo um crescimento clinicamente significante durante a adolescência³.

Segundo Moyers¹⁶ (1991) o côndilo é o local de maior crescimento mandibular. O bordo posterior do ramo, juntamente com o côndilo, sofre um movimento de crescimento para trás e um pouco lateral. A borda anterior do ramo sofre uma reabsorção óssea, e como consequência ocorre um alongamento do corpo mandibular e um deslocamento deste para anterior. Ocorre também um aumento vertical do ramo.

Enlow e Hans⁶ (2002) complementaram que os côndilos

não são as únicas regiões de crescimento mandibular, mas também os ramos ascendentes e as tuberosidades linguais. Segundo esses autores, durante o crescimento normal da mandíbula, o ramo mandibular fica alinhado mais verticalmente durante seu crescimento, ou seja, o ramo cresce ativamente em uma direção posterior, devido à maior quantidade de acréscimo de osso na região inferior da borda posterior do que na região superior. Por outro lado, acontece uma quantidade equivalente de reabsorção na borda anterior, mais inferior que superiormente. O crescimento condilar fica direcionado em um trajeto mais vertical, junto com o remanescente do ramo. Ocorre então um fechamento do ângulo goniaco para evitar a mudança na relação oclusal entre os arcos mandibular e maxilar.

Ricketts¹⁸ (1972) afirmou que a mandíbula cresce na forma de um arco, onde um "círculo" é desenhado passando por Pogônio ao ponto Eva, este situado no quadrante ântero-superior do ramo mandibular.

* Trabalho apresentado para obtenção do título de Especialista do Curso de Ortodontia – Ortopedia Facial da Universidade Paulista (UNIP), 2007.

** Aluna de Pós graduação em Ortodontia – Ortopedia Facial da UNIP. E-mail: cmassaini@gmail.com

*** Professor Adjunto da Disciplina de Ortodontia – Ortopedia Facial da UNIP.

**** Professor Titular da Disciplina de Ortodontia – Ortopedia Facial da UNIP.

Björk⁴ (1963) verificou que, durante o crescimento, a base óssea da mandíbula apresenta uma curvatura acompanhada por uma diminuição do ângulo goníaco e por uma absorção óssea na região abaixo da sínfise. Observou que o ângulo goníaco varia de acordo com o crescimento condilar, onde nos casos de crescimento vertical do côndilo, o ângulo goníaco se apresenta diminuído, e quando o crescimento condilar se dá mais sagitalmente, o ângulo goníaco tende a aumentar.

Segundo Maj e Luzi¹⁵ (1964), o crescimento do corpo da mandíbula não tem nenhuma relação com o crescimento do ramo mandibular, e que quanto maior o ângulo goníaco durante a infância, maior será o crescimento do corpo mandibular.

Tracy e Savara²³ (1966) e Savara e Tracy²² (1967) afirmaram que, proporcionalmente, o crescimento mandibular se dá mais em altura do que em comprimento.

Lux *et al.*¹³ (2004) observaram que o crescimento vertical da mandíbula seria maior proporcionalmente do que o crescimento sagital e transversal, ou seja, o ramo mandibular apresentaria maior crescimento proporcional em relação ao crescimento do corpo da mandíbula, e que o aspecto transversal é o que apresenta menor crescimento.

Segundo Barbosa² (2000), quando o ângulo goníaco estiver diminuído, o crescimento do ramo mandibular se dará para baixo e para trás, o que este autor definiu como um crescimento mais vertical. E quando este ângulo estiver aumentado, o crescimento do ramo mandibular se dá para baixo e para frente, e então seria um crescimento mais horizontal. Verificou-se também que, na maioria dos casos estudados, o deslocamento mandibular durante o crescimento, se deu mais no sentido vertical do que no horizontal.

Pelo fato de os pacientes portadores de má oclusão de Classe II constituírem uma porcentagem significativa dos pacientes nos consultórios ortodônticos, e de que a maioria dos pacientes submetidos a tratamento ortodôntico são jovens, o potencial de crescimento desses indivíduos é de grande interesse para os ortodontistas²⁻³. Assim, os ortodontistas poderão elaborar o plano de tratamento específico e obter melhores resultados, especialmente nos casos de pacientes onde o padrão de crescimento é desfavorável².

A má oclusão de Classe II pode ser esquelética, quando há o comprometimento mandibular e/ou maxilar, ou dentária, quando há somente o envolvimento dentoalveolar. Quando da Classe II esquelética, esta pode ser mandibular, maxilar ou combinada¹⁴, sendo que, na maioria das vezes, ela é causada por um retrognatismo mandibular^{3,5,14}.

De acordo com McNamara¹⁴ (1981), anormalidades no desenvolvimento mandibular, tanto no sentido vertical quanto no horizontal, são os componentes mais comuns da má oclusão de Classe II.

Segundo Enlow e Hans⁶ (2002), o complexo nasomaxilar no indivíduo de Classe II é verticalmente longo com relação à dimensão vertical do ramo, comparado ao indivíduo de Classe I. Essa face média longa, juntamente com o alinhamento para baixo da fossa média do crânio, provoca um alinhamento rotacional para baixo e para trás de toda a mandíbula no indivíduo de Classe II, o que resulta em um ângulo goníaco mais fechado.

Avaliando as mudanças dentofaciais em pacientes não

tratados portadores de má oclusão de Classe II divisão 1^a, Carter⁵ (1987) observou que o ângulo goníaco apresentou-se um pouco menor.

De acordo com Bishara *et al.*³ (1997), o comprimento mandibular apresentou um valor significativo menor em crianças portadoras de Classe II, quando comparadas às portadoras de normocclusão, porém somente nos primeiros estágios de desenvolvimento. Quando comparados estes grupos durante a dentição permanente, a diferença no comprimento mandibular não foi significativa, o que sugeriu um crescimento num período mais tardio. Observaram também que a direção de crescimento mandibular foi similar entre os dois grupos, porém a magnitude de crescimento da mandíbula é maior nos portadores de normocclusão.

Segundo Rothstein e Yoon-Tarlie²¹ (2000), a má oclusão de Classe II divisão 1^a não é caracterizada pelo retroposicionamento e/ou subdesenvolvimento da mandíbula, pois a mandíbula dos indivíduos analisados que apresentavam Classe II divisão 1^a se encontrou idêntica quando comparados ao grupo controle, em tamanho, forma e posição. Porém a maxila se apresentou mais protruída e posicionada mais superiormente nos indivíduos com má oclusão de Classe II.

Riesmeijer *et al.*¹⁹ (2004) estudaram os padrões de crescimento craniofacial em crianças apresentando Classe I e Classe II, e verificaram que os portadores de Classe II apresentaram uma tendência de crescimento facial mais vertical, devido ao aumento do ângulo SN-GoMe, ou seja, apresentam um padrão de crescimento mais divergente. Mandíbulas mais curtas foram encontradas nas crianças mais novas no grupo de Classe II, porém nenhuma diferença foi encontrada no corpo mandibular e no comprimento da mandíbula quando comparado às crianças com idade avançada portadoras de Classe II com o grupo de Classe I.

Analisando pacientes portadores de Classe I e II esqueléticas, Gomes e Lima⁸ (2005) verificaram que não houve diferenças no crescimento mandibular entre os dois grupos, e que o crescimento foi maior nos pacientes que estavam na fase do pico do crescimento, principalmente no comprimento mandibular e comprimento do corpo da mandíbula. Portanto, segundo eles, existe uma variação individual no crescimento linear da mandíbula.

Kapoor *et al.*¹⁰ (2001) verificaram em seus estudos que, em relação aos pacientes de normocclusão, portadores de Classe II dentária apresentavam comprimento mandibular menor e ângulo goníaco diminuído.

Freitas *et al.*⁷ (2005) também observaram que indivíduos portadores da má oclusão de Classe II divisão 1^a apresentavam um comprimento mandibular menor e um padrão de crescimento com tendência vertical devido ao aumento dos ângulos SN-Gn e SN-GoGn.

O surto de crescimento puberal é considerado o melhor momento para se realizar a correção ortopédica em pacientes com má oclusão de Classe II¹¹.

Dessa maneira, muitos ortodontistas utilizam o Índice de Maturação das Vértex Cervicais (IMVC) para definir a idade biológica dos pacientes¹.

Foi Lamparski¹² (1972) *apud* Hassel e Farman (1995) quem propôs um método para avaliar o crescimento puberal através da maturação óssea das vértebras cervicais, onde através de Radiografias Cefalométricas em Norma Lateral, observavam-se as sete vértebras cervicais, rela-

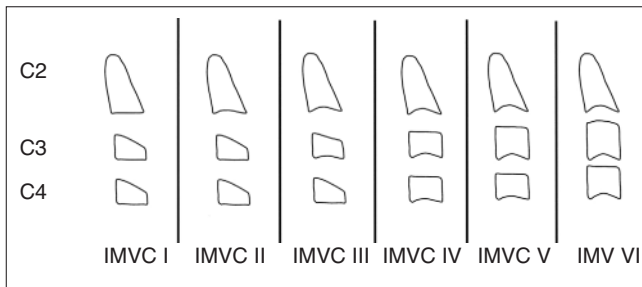


Figura 1. Maturação das vértebras cervicais

cionando a altura e o comprimento delas com a idade cronológica do indivíduo e o surto de crescimento puberal.

Mais tarde, Hassel e Farman⁹ (1995) modificaram o método de Lamparski, onde somente as vértebras C2, C3 e C4 são avaliadas devido ao fato destas não serem cobertas pelo protetor de tireóide durante a tomada radiográfica. Definiram seis estágios de maturação, que os autores chamaram de Índice de Maturação das Vértebras Cervicais (IMVC): I – Iniciação; II – Aceleração; III – Transição; IV – Desaceleração; V – Maturação e VI – Finalização (Figura 1).

De acordo com O'Reilly e Yanniello¹⁷ (1988) o crescimento do comprimento mandibular apresenta incrementos significantes nos estágios I-II; II-III e III-IV da maturação das vértebras cervicais. Em relação ao comprimento do corpo da mandíbula, os incrementos são nos estágios I-II e II-III. Já a altura do ramo mandibular tem um aumento maior entre os estágios I-II.

Baccetti *et al.*¹ (2002) analisaram a maturação das vértebras cervicais (CVM) a fim de verificar o pico de crescimento mandibular, e observaram que em CVM I o pico de crescimento mandibular não irá ocorrer em menos de um ano após este estágio. Em CVM II o pico de crescimento mandibular ocorrerá dentro de um ano após este estágio. No CVM III se encontra o pico de crescimento mandibular. Em CVM IV o pico de crescimento mandibular já ocorreu por volta de um ano antes deste estágio. E por fim, em CVM V o pico de crescimento mandibular ocorreu por volta de dois anos antes deste estágio.

O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar o crescimento mandibular de indivíduos portadores de Classe II basal mandibular ao de indivíduos portadores de Classe I basal, sob os aspectos lineares, angulares e de deslocamento da mandíbula.

Materiais e Métodos

O critério de seleção da amostra foi o padrão esquelético dos indivíduos, onde duas Telerradiografias em Norma Lateral de cada indivíduo foram realizadas em dois tempos diferentes (T1 e T2). A amostra selecionada pertence ao Departamento de Ortodontia e Ortopedia Facial da Universidade Paulista – UNIP, e foi composta por 18 indivíduos, sendo 7 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, portadores de Classe II mandibular, com idade média de 10 anos e IMVC II em T1 e de 12 anos e IMVC III em T2; e de um grupo controle de 18 indivíduos, sendo 7 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, apresentando Classe I esquelética, com idade média de 9 anos e IMVC I em T1 e de 12 anos e IMVC III em T2, onde nenhum tratamento ortopédico e/ou ortodôntico foi realizado em ambos os grupos.

Foi realizado o traçado cefalométrico em cada uma das películas utilizando negatoscópio, papel "ultraphan", lapiseira 0.5, compasso de ponta seca e Template da técnica Bioprogressiva de Ricketts.

Para cada traçado, 18 pontos cefalométricos e 6 planos foram escolhidos, onde 8 medidas craniofaciais foram realizadas, sendo 4 medidas lineares, 2 medidas angulares e 2 medidas de deslocamento mandibular.

- **Pontos:** Pório (Po); Orbital (Or); Básio (Ba); Násio (Na); Pogônio (Pg); Pogônio rebatido (Po_r) – rebatimento do ponto Pogônio no Plano Mandibular; Mentoniano (Me); Protuberância Mentoniana (PM); Condílio (Co); Condílio posterior (Co_p); Condílio rebatido (Co_r) – rebatimento do ponto Condílio no plano tangente ao bordo posterior do ramo ascendente; Gônio posterior (Go_p); Gônio inferior (Go_i); Gônio espacial (Go_e); Pterigoídeo (Pt); Gnátio ósseo (Gn_o) – localizado na sínfise mandibular através da bissetriz do ângulo formado entre os Planos Mandibular e Facial; DC e Xi – obtido através da intersecção das diagonais do retângulo formado através de linhas paralelas e perpendiculares ao Plano Horizontal de Frankfurt e Plano Pterigoídeo Vertical, que passam pelos pontos R1, R2, R3 e R4 (Figura 2).

- **Planos:** Plano Horizontal de Frankfurt – FH (Po-Or); Plano Pterigoídeo Vertical – VPT (plano perpendicular ao FH, passando pelo ponto Pt); Plano Posterior do Ramo Ascendente (Co_p-Go_p); Plano Mandibular (Go_i-Me); Plano Facial (Na-Pg) e Plano da Base do Crânio (Ba-Na) (Figura 2).

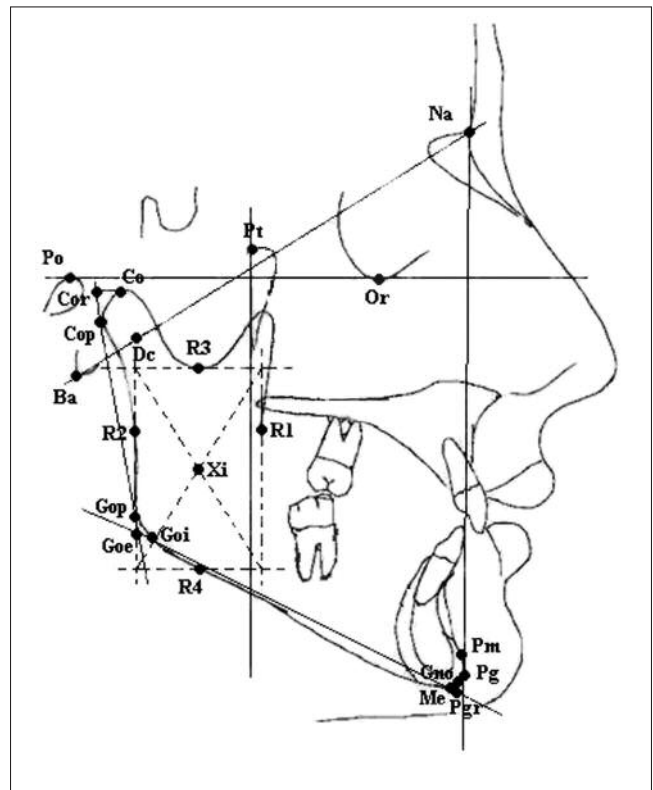


Figura 2. Pontos e planos cefalométricos

As medidas craniofaciais realizadas nesse estudo são:

- Medidas lineares: Co_r – Go_e; Go_e – Pg_r; Co – Xi e Xi – PM
- Medidas angulares: Co_p – Go_e – Me e Dc – Xi – PM
- Deslocamento mandibular: FH – Gn_o e VPT – Gn_o

Resultados

A partir das Tabelas 1 a 4 e dos Gráficos 1 a 4 a seguir, pode-se analisar os resultados deste estudo, verificando-se o comportamento individual das medidas cefalométricas analisadas.

Inicialmente todas as variáveis foram analisadas descritivamente. Para as variáveis quantitativas esta análise foi feita através da observação dos valores mínimos e máximos, e do cálculo de médias e desvios-padrão e medianas. Para as variáveis qualitativas calculou-se frequências absolutas e relativas. Para a análise da hipótese de igualdade entre os dois grupos utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney²⁰, pois a suposição de normalidade dos dados foi rejeitada. O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%.

Como cada indivíduo da amostra apresenta intervalos de tempo diferentes entre T1 e T2, foi realizado um cálculo para verificar o quanto a mandíbula deste indivíduo cresceu durante o período padronizado de um ano, que foi definido como "Alteração Anualizada" (A.A.). Este cálculo foi feito da seguinte forma:

$$\frac{\text{diferença dos valores entre T2 e T1}}{\text{meses de observação (T2-T1)}} = \text{alteração mensal}$$

$$\text{alteração mensal} \times 12 \text{ meses} = \text{alteração anualizada}$$

Devido ao fato também destes indivíduos apresentarem dimensões diferentes, ou seja, apresentarem mandíbulas de tamanho maior ou menor, foi realizado outro cálculo onde verificou-se a porcentagem de crescimento mandibular proporcional durante o período padronizado de um ano, o qual foi definido como "Proporção de Alteração" (P.A.), sendo utilizado apenas para as medidas lineares. Este cálculo foi feito da seguinte forma:

$$\frac{\text{alteração anualizada}}{\text{valor inicial (T1)}} \times 100 = \text{proporção de alteração}$$

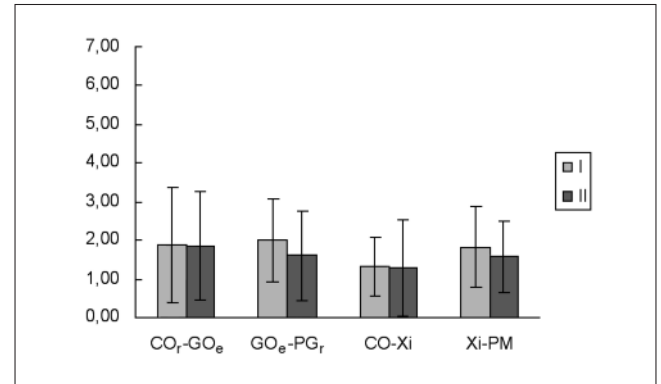


Gráfico 1. Crescimento anual em mm das medidas lineares em ambos os grupos

Tabela 1. Média, desvio-padrão, mínimo, máximo e mediana da alteração anualizada das medidas lineares

Medidas	Grupo	n	Média	dp	Mínimo	Máximo	Mediana	p*
Co _r -Go _e	I	18	1,8846	1,4948	0,2700	7,2000	1,5000	0,815
	II	18	1,8596	1,4046	0,0000	4,0000	1,7802	
Go _e -Pg _r	I	18	1,9915	1,0597	0,7700	4,8000	1,5682	0,521
	II	18	1,6137	1,1408	0,0000	4,6200	1,5826	
Co-Xi	I	18	1,3265	0,7625	0,5000	3,0000	1,1224	0,542
	II	18	1,2747	1,2500	0,0000	5,5000	0,9231	
Xi-PM	I	18	1,8347	1,0305	0,4900	4,8000	1,5682	0,501
	II	18	1,5770	0,9207	0,0000	4,0000	1,4559	

(*) Nível descritivo de probabilidade do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Portanto os grupos não diferem em relação às medidas lineares na A.A.

Tabela 2. Média, desvio-padrão, mínimo, máximo e mediana da proporção da alteração das medidas lineares

Medidas	Grupo	n	Média	dp	Mínimo	Máximo	Mediana	p*
Co _r -Go _e	I	18	3,81%	2,72%	0,57%	12,86%	2,96%	0,963
	II	18	3,42%	2,60%	0,00%	8,00%	3,08%	
Go _e -Pg _r	I	18	2,81%	1,45%	1,07%	6,15%	2,24%	0,192
	II	18	2,13%	1,55%	0,00%	6,41%	1,99%	
Co-Xi	I	18	3,47%	1,94%	1,35%	7,69%	3,02%	0,323
	II	18	3,08%	3,05%	0,00%	13,41%	2,23%	
Xi-PM	I	18	2,87%	1,56%	0,77%	6,96%	2,49%	0,372
	II	18	2,36%	1,39%	0,00%	5,41%	2,10%	

(*) Nível descritivo de probabilidade do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Portanto os grupos não diferem em relação às medidas lineares na P.A.

Tabela 3. Média, desvio-padrão, mínimo, máximo e mediana da alteração anualizada das medidas angulares

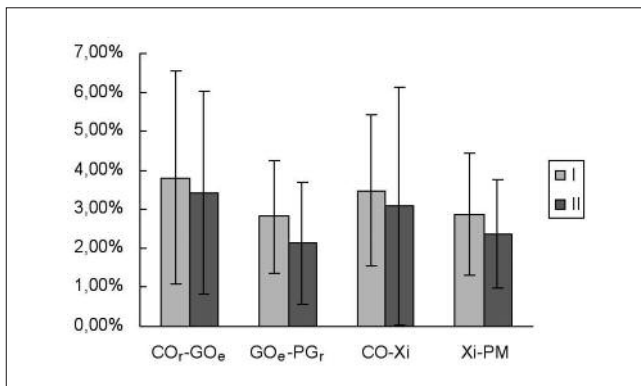
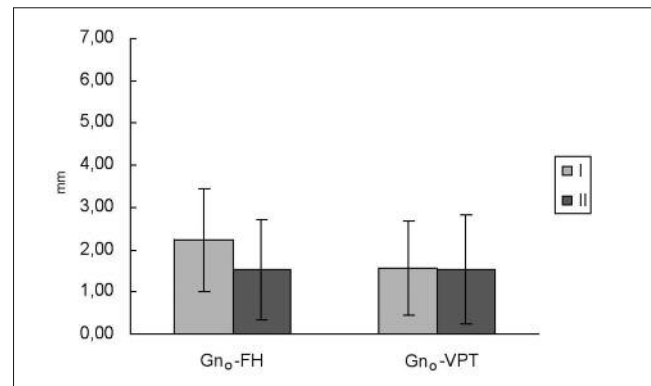
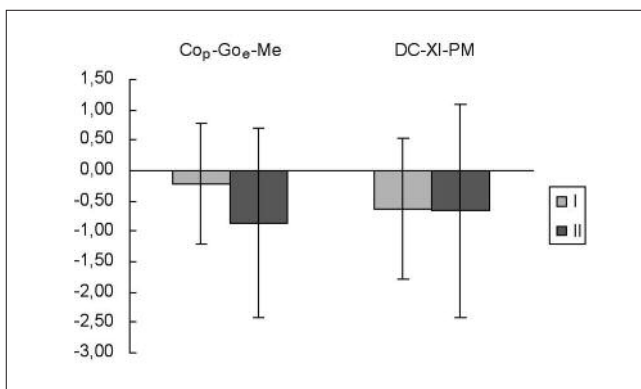
Medidas	Grupo	n	Média	dp	Mínimo	Máximo	Mediana	p*
Co _p -Go _e -Me	I	18	-0,2180	0,9805	-2,1800	2,0000	-0,3654	0,226
	II	18	-0,8621	1,5597	-5,5400	1,0000	-0,7663	
DC-Xi-PM	I	18	-0,6276	1,1549	-2,4000	2,5300	-0,7962	0,563
	II	18	-0,6649	1,7524	-4,5000	2,0000	-0,4492	

(*) Nível descritivo de probabilidade do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Portanto os grupos não diferem em relação às medidas angulares na A.A.

Tabela 4. Média, desvio-padrão, mínimo, máximo e mediana da alteração anualizada do deslocamento mandibular

Medidas	Grupo	n	Média	dp	Mínimo	Máximo	Mediana	p*
Gn _o -FH	I	18	2,2230	1,2076	0,5500	5,4000	2,1750	0,111
	II	18	1,5420	1,1868	0,0000	4,0000	1,5826	
Gn _o -VPT	I	18	1,5656	1,1002	0,2700	3,6000	1,1854	0,963
	II	18	1,5329	1,2778	0,0000	5,0000	1,6824	

(*) Nível descritivo de probabilidade do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Portanto os grupos não diferem em relação ao deslocamento mandibular na A.A.

**Gráfico 2. Proporção anual do crescimento das medidas lineares em ambos os grupos****Gráfico 4. Deslocamento anual (em mm) da mandíbula em ambos os grupos****Gráfico 3. Alteração anualizada (em graus) das medidas angulares em ambos os grupos**

Discussão

Um dos principais assuntos na Ortodontia é o estudo do crescimento e desenvolvimento craniofacial⁷. Por isso, muitos ortodontistas procuram definir as mudanças nas estruturas craniofaciais durante o crescimento e desenvolvimento, principalmente as que ocorrem na mandíbula,

pois esta continua a ter um crescimento clinicamente significativo durante a adolescência³.

Ricketts¹⁸ (1972) observou que a mandíbula cresce na forma de um arco. De acordo com Moyers¹⁶ (1991), o local de maior crescimento mandibular seria o côndilo, ao contrário de Enlow e Hans⁶ (2002), os quais afirmaram que além dos côndilos, os locais de crescimento mandibular seriam também os ramos ascendentes e as tuberosidades linguais.

A má oclusão de Classe II constitui a maior parte dos casos presentes nos consultórios ortodônticos, e além disso, a grande maioria dos pacientes em tratamento ortodôntico são jovens, os quais se apresentam em fase de crescimento²⁻³. Segundo McNamara¹⁴ (1981), os indivíduos portadores de Classe II apresentam anormalidades no desenvolvimento mandibular, tanto no sentido vertical quanto no horizontal. Por isso, muitos estudos foram realizados a fim de descrever se há ou não diferença no crescimento mandibular entre indivíduos portadores de Classe II mandibular e portadores de Classe I esquelética.

Este estudo foi realizado em indivíduos portadores de Classe I esquelética e Classe II mandibular, que se apresentavam durante a fase de crescimento. De acordo com Kim e Nielsen¹¹ (2002), o pico de crescimento pu-

beral é considerado a melhor hora para se realizar a correção ortopédica dos pacientes portadores da má oclusão de Classe II, sendo assim, muitos ortodontistas, para verificar a idade biológica desses indivíduos, observam a maturação das vértebras cervicais. Este método foi proposto por Lamparski¹² (1972), e mais tarde modificado por Hassel e Farman⁹ (1995), os quais criaram o Índice de Maturação das Vértebras Cervicais (IMVC). Nesta amostra, o grupo com Classe I esquelética se apresenta, em média, com IMVC I em T1 e IMVC III em T2. Já o grupo de Classe II mandibular se apresenta, em média, com IMVC II em T1 e IMVC III em T2. Segundo O'Reilly e Yanniello¹⁷ (1988), o comprimento do corpo mandibular tem incremento significativo nos estágios I-II, II-III da maturação das vértebras cervicais, e a altura do ramo teve um maior aumento nos estágios I-II. De acordo com Baccetti *et al.*¹ (2002), o pico de crescimento mandibular se dá no estágio III da maturação das vértebras cervicais.

Medidas lineares

A amostra estudada mostrou que o crescimento anual da altura do ramo (Co_r-Go_e; Co-Xi) foi semelhante nos dois grupos. Já o crescimento anual do comprimento do corpo mandibular (Go_e-Pg_r; Xi-PM) se apresentou ligeiramente maior no grupo de Classe I, em relação ao grupo de Classe II, porém não tendo significância estatística. Este resultado foi semelhante aos estudos de Bishara *et al.*³ (1997), Rothstein e Yoon-Tarlie²¹ (2000) e Gomes e Lima⁸ (2005), os quais observaram que, tanto nos indivíduos portadores de Classe I basal quanto nos de Classe II, o crescimento mandibular é similar. Riesmeijer *et al.*¹⁹ (2004) e Bishara *et al.*³ (1997) não encontraram diferença no comprimento do corpo da mandíbula entre crianças Classe I e Classe II basal, apresentando dentição permanente.

Em relação à proporção de crescimento anual, verificou-se que nos indivíduos de Classe I esses valores se apresentaram maiores do que no grupo de Classe II, porém não foi estatisticamente significativo; e que em ambos os grupos houve um crescimento maior em altura do ramo (Co_r-Go_e; Co-Xi) do que em comprimento do corpo (Go_e-Pg_r; Xi-PM). Isto pode ter ocorrido devido ao fato de que o grupo de Classe I esquelética se apresenta com IMVC I em T1 e IMVC III em T2, e de acordo com O'Reilly e Yanniello¹⁷ (1988) o maior crescimento na altura do ramo se dá entre os estágios I e II. Gomes e Lima⁸ (2005) em seus estudos também concluíram que tanto nos indivíduos Classe I esquelética quanto nos de Classe II, o ramo mandibular apresentou um crescimento maior do que o corpo da mandíbula. Lux *et al.*¹³ (2004) avaliando, como em nosso trabalho, proporcionalmente o crescimento mandibular anual de indivíduos portadores de Classe I esquelética, também chegaram ao mesmo resultado, onde observaram um maior crescimento do ramo do que do corpo da mandíbula. Assim como Tracy e Savara²³ (1966) e Savara e Tracy²² (1967), que avaliaram o crescimento mandibular em indivíduos com Classe I esquelética, e verificaram também que proporcional-

mente, a mandíbula cresce mais em altura do que em comprimento.

Medidas angulares

Verifica-se que durante o crescimento, o ângulo goníaco (Co_p-Go_e-Me) diminuiu, sendo que nos indivíduos portadores de má oclusão de Classe II esta diminuição foi maior, porém não sendo significativa. O mesmo foi concluído nos estudos de Carter⁵ (1987) e Kapoor *et al.*¹⁰ (2001). O fato dos pacientes Classe II apresentarem um ângulo goníaco diminuído vai de acordo com o estudo de Maj e Luzi¹⁴ (1964) que afirmaram que quanto maior o ângulo goníaco aos 9 anos de idade, maior será o comprimento do corpo mandibular. Björk⁴ (1963) e Barbosa² (2000) afirmaram que quando o ângulo goníaco estiver diminuído, a mandíbula tem uma tendência de crescimento mais vertical, devido ao aumento vertical do bordo posterior do ramo ascendente, ou seja, um crescimento para baixo e para trás. Enlow e Hans⁶ (2002) também classificaram os indivíduos portadores de Classe II apresentando um ângulo goníaco diminuído e um crescimento do ramo mandibular para baixo e para trás. Já Riesmeijer *et al.*¹⁹ (2004) e Freitas *et al.*⁷ (2005), afirmaram que os indivíduos portadores de Classe II apresentam um crescimento craniofacial com tendência mais vertical, ou seja, apresentam um crescimento facial mais divergente, visto a partir do plano Sela-Násio (SN).

Já o ângulo interno da mandíbula (Dc-Xi-PM) também diminuiu com o crescimento, porém esta diminuição foi semelhante nos dois grupos e não apresentou significância estatística. Este fato pode ser justificado por prováveis aposições ósseas nas superfícies externas da mandíbula, das quais os eixos internos de crescimento estão isentos.

Deslocamento mandibular

De acordo com a amostragem, o deslocamento mandibular no sentido vertical (Gn₀-FH) foi maior nos indivíduos portadores de Classe I basal, porém a diferença entre os dois grupos não apresentou significância estatística. Já em relação ao deslocamento da mandíbula no sentido horizontal (Gn₀-VPT), os dois grupos apresentaram resultado semelhante.

Verifica-se também que, nos indivíduos portadores de Classe I basal, o deslocamento anual da mandíbula foi maior no sentido vertical do que no sentido horizontal, concordando com Barbosa² (2000).

Diante do fato de que os grupos se apresentam em IMVCs diferentes em T1, o que leva o grupo controle a ter maior intervalo de tempo de crescimento, e também faz com que o grupo de Classe II se apresente, em média, na fase ascendente do pico puberal do crescimento, sugerimos que novos estudos sejam realizados com uma maior uniformidade, onde os grupos apresentem o mesmo IMVC tanto em T1 quanto em T2.

Outro fator que poderia ser incrementado seria uma amostra com maior número de indivíduos.

Conclusões

1. O crescimento da mandíbula nos indivíduos Classe I esquelética é maior do que nos indivíduos que apresentam Classe II mandibular, porém essa diferença quantitativa de crescimento entre os dois grupos não é estatisticamente significativa. Conseqüentemente, pode-se afirmar que os dois grupos, tanto na altura do ramo mandibular quanto no corpo da mandíbula, apresentam incrementos de crescimento semelhantes. E que, em ambos os grupos, o crescimento do ramo mandibular foi

proporcionalmente maior do que o crescimento do corpo da mandíbula.

2. O ângulo goníaco diminuiu em ambos os grupos, sendo que, nos indivíduos de Classe II mandibular este ângulo apresentou uma diminuição maior, porém não sendo estatisticamente significativa a diferença entre os dois grupos.

3. O deslocamento mandibular, tanto no sentido vertical quanto no horizontal, é maior nos indivíduos portadores de Classe I esquelética, porém a diferença entre os dois grupos estudados não foi estatisticamente significativa.

Referências

- Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod.* 2002;72(4):316-23.
- Barbosa EM. Ângulo goníaco posterior – uma contribuição para a análise cefalométrica de Jarabak. *Rev Straight Wire Brasil.* 2000;(14).
- Bishara SE, Jakobsen JR, Vorhies B, 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.
- Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res.* 1963; 42(1)Pt2:400-11.
- Carter NE. Dentofacial changes in untreated Class II division 1 subjects. *Br J Orthod.* 1987;14:225-34.
- Enlow DH, Hans MG. Noções básicas sobre crescimento facial. São Paulo: Santos; 2002. p.57-8.
- Freitas MR, Santos MAC, Freitas KMS, Janson G, Freitas DS, Henriques JFC. Cephalometric characterization of skeletal Class II, division 1 malocclusion in white Brazilian subjects. *J Appl Oral Sci.* 2005;13(2):198-203.
- Gomes AS, Lima EM. Mandibular growth during adolescence. *Angle Orthod* 2005;76(5):786-90.
- Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(1):58-66.
- Kapoor S, Kapoor DN, Jaiswal JN. Cephalometric evaluation of Class II malocclusions in transitional dentition. *J Indian Soc Ped Prev Dent.* 2001;19(4):127-33.
- Kim J, Nielsen L. A longitudinal study of condylar growth and mandibular rotation in untreated subjects with Class II malocclusion. *Angle Orthod.* 2002;72(2):105-11.
- Lamparski DG. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae. [Master of Dental Science]. Pittsburg: University of Pittsburg; 1972 *apud* Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(1):58-66.
- Lux CJ, Conrard C, Burden D, Komposch G. Three-dimensional analysis of maxillary and mandibular growth increments. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(3):304-13.
- McNamara Jr JA. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod.* 1981;51(3):177-202.
- Maj G, Luzi C. Longitudinal study of mandibular growth between nine and thirteen years as a basis for an attempt of its prediction. *Angle Orthod.* 1964;34(3):220-30.
- Moyers RE. Ortodontia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991. p.33-63.
- O'Reilly M, Yanniello GJ. Mandibular growth changes and maturation of cervical vertebrae – A longitudinal cephalometric study. *Angle Orthod.* 1988;58(2):179-84.
- Ricketts RM. A principle of arcial growth of the mandible. *Angle Orthod.* 1972;42(4):368-86.
- Riesmeijer AM, Andersen BP, Mascarenhas AK, Joo BH, Vig KWL. A comparison of craniofacial Class I and Class II growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(4):463-71.
- Rosner B. Fundamentals of Biostatistics. 2ª ed. Boston: PWS Publishers; 1986. p.584.
- Rothstein T, Yoon-Tarlie C. Dental and facial skeletal characteristics and growth of males and females with Class II, division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited) – Part I: Characteristics of size, form, and position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(3):320-32.
- Savara BS, Tracy WE. Norms of size and annual increments for five anatomical measures of the mandible in boys from three to sixteen years of age. *Arch Oral Biol.* 1967;12:469-86.
- Tracy WE, Savara BS. Norms of size and annual increments of five anatomical measures of the mandible in girls from 3 to 16 years of age. *Arch Oral Biol.* 1966;11:587-98.

Recebido em 4/2/2008

Aceito em 27/3/2008