

ARTIGO CIENTÍFICO

Avaliação da altura facial inferior após expansão rápida da maxila

Evaluation of the lower facial height after rapid maxillary expansion

Marcelo Matiello SIMÕES*

Renata Pilli JÓIAS**

Danilo Furquim SIQUEIRA***

Luiz Renato PARANHOS***

Marco Antonio SCANAVINI****

RESUMO

O aumento que ocorre na altura facial inferior (AFI) após expansão rápida da maxila (ERM) preocupa os pesquisadores. Este estudo avaliou a AFI após ERM com dois disjuntores palatinos (Haas-G1 e Hyrax-G2). A amostra continha 93 telerradiografias em norma lateral, de 31 pacientes brasileiros, 15 do sexo feminino e 16 do masculino, e faixa etária entre 9 e 16 anos de idade (média=13,2m). Cada indivíduo foi radiografado pré-disjunção (T1), pós-disjunção (T2) e ao final do nivelamento (T3). A variável N-Me modificou de forma semelhante nos dois grupos; e a grandeza S-Go, não variou nos grupos, porém, seus valores aumentaram gradativamente nas fases T2 e T3. As grandezas PP-Me e PP-Go, mostraram, para G1 e G2, aumento da AFI anterior e posterior em T2 e T3. A AFI anterior e posterior aumentou estatisticamente com os dois aparelhos.

Palavras-chave: Ortodontia; Técnica de Expansão Palatina; Ortodontia Corretiva

ABSTRACT

Clinicians have worried about the effect the rapid maxillary expansion (RME) might have on the lower face height (LFH). This study cephalometrically evaluated the LFH after RME, using two kinds of palatal expanders (Haas-G1 and Hyrax-G2). The sample contained 93 lateral cephalograms from 31 Brazilian patients, 15 females and 16 males; with a mean age of 13.2 years, and a range of 9-16 years. The cephalograms were taken before disjunction (T1), immediately after disjunction (T2) and after leveling (T3). G1 and G2 experienced similar changes in N-Me. S-Go didn't change, but both groups showed gradative increases of values in T2 and T3. G1 and G2 displayed increased anterior and posterior LFH (Me-PP and GO-PP) in T2 and T3. After using both types of palatal expanders showed statistically significant increases in anterior and posterior LFH.

Keywords: Orthodontics; Palatal Expansion Technique; Corrective Orthodontics.

* Mestre em Ortodontia pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Ortodontia da Universidade Metodista de São Paulo.

** Aluna do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração Ortodontia da Universidade Metodista de São Paulo.

*** Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Ortodontia da Universidade Metodista de São Paulo.

**** Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Ortodontia da Universidade Metodista de São Paulo.

INTRODUÇÃO

A correção das más oclusões com atresia transversal da maxila consiste em um dos grandes desafios da ortodontia. Dentre as possibilidades de expansão do arco dentário superior, a disjunção rápida da sutura palatina mediana, embora muito questionada em seu início, mostrou-se um método confiável em diversos estudos ao longo dos anos.

A literatura mostra os vários aspectos que beneficiam o paciente com a utilização de dispositivos que proporcionam a expansão dos arcos dentários superiores, sendo possível observar, expansão transversa das narinas, acompanhada do abaixamento do assoalho da cavidade nasal facilitando a respiração nasal normal; uma tendência dos dentes inferiores a inclinarem para vestibular, seguindo a movimentação dos dentes superiores (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; HAAS 1965¹¹; HAAS, 1973¹²; WERTZ, 1970²¹). CHUNG, FONT⁹; HAAS¹³ observaram que durante a separação da sutura palatina mediana, a maxila movimenta-se para frente e para baixo com conseqüente rotação da mandíbula para baixo, aumentando a altura do terço inferior da face. Este aumento que ocorre com a altura facial inferior após expansão rápida da maxila, tem sido a grande preocupação dos pesquisadores (HAAS, 1973¹²; SILVA FILHO, VALLADARES NETO, ALMEIDA, 1989¹⁹).

Em casos de deficiência e atresia maxilar, a ERM possibilita um posicionamento mais proporcional entre as bases dentárias superior e inferior, movendo a maxila para baixo e para frente, com conseqüente abertura da mordida anterior e aumento do ângulo dos planos mandibular e oclusal (HAAS 1965¹¹).

A ERM pode ser utilizada inclusive em pacientes portadores de fissura de lábio e palato, porém o aumento da altura facial ântero-inferior na fase inicial tende a normalizar-se com o crescimento e o tratamento ortodôntico (CAPELOZZA FILHO, ALMEIDA, URSI, 1994⁷).

Quando comparados pacientes portadores de oclusão ótima natural, portadores de má oclusão

sem tratamento e tratados com ERM, em crescimento, observou-se que durante a expansão a mandíbula rotacionou significativamente para baixo e para trás, aumentando a dimensão vertical do paciente (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; BYRUM JR., 1971⁶; HEFLIN, 1970¹⁵; SILVA FILHO, 1994²⁰). Porém, LINDER-ARONSON, LINDGREN, 1979¹⁷ interpretaram o aumento da altura facial inferior como normal, uma vez que o associam ao crescimento ocorrido no período de pós-cinco anos de contenção após ERM. Em se tratando de pacientes adultos a altura facial inferior não se modifica (HANDELMAN et al., 2000¹⁴).

O uso de aparelhos disjuntores com cobertura oclusal de acrílico e do tipo Haas, para ERM, causam limitação nas alterações da dimensão vertical por forças intrusivas, em ambos os arcos, como quando utiliza-se aparelho funcional; suave movimento póstero-superior da ENP; e deslocamento para baixo e para trás da ENA (SARVER, JOHNSTON, 1989¹⁸). Comparando os mesmos aparelhos, GALON, 2003¹⁰ não observOU aumento estatisticamente significante da altura facial inferior pré e pós-expansão, nem entre os grupos.

Por meio de avaliação cefalométrica em norma lateral, ASANZA, CISNEROS, NIEBERG, 1997² compararam os efeitos dentoalveolares produzidos por dois diferentes aparelhos de ERM, o bandado tipo Hyrax e o colado com recobrimento oclusal em acrílico. Verificaram que o aparelho do tipo Hyrax promoveu maior aumento vertical na altura facial ântero-inferior (variável ENA-Me).

Já outros autores, compararam três grupos de pacientes, sendo G1 – 25 pacientes que foram submetidos à ERM, e tratados posteriormente pela técnica de Edgewise; G2 – 25 pacientes tratados apenas com a técnica de Edgewise; e G3 – 23 pacientes que não receberam nenhum tipo de tratamento, e relataram que não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos em diversas variáveis cefalométricas, inclusive a que mede altura facial ântero-inferior (CHANG, MCNAMARA JR., HERBERGER, 1997⁸).

Investigando as alterações dentoesceléticas decorrentes de três tipos de aparelho para ERM, Haas, Hyrax e aparelho colado com recobrimento oclusal, BRAMANTE, RODRIGUES, 2002⁵ verificaram que da fase de instalação ao final da contenção pós ERM: 1 – todos os grupos apresentaram aumento estatisticamente significativo da altura facial inferior; 2 – não houve diferença estatisticamente significativa no aumento da altura facial inferior entre os grupos.

BASCIFTCI, KARAMAN, 2002³ avaliaram cefalometricamente os efeitos da ERM em 34 pacientes portadores de dentadura permanente, mordida cruzada e deficiência maxilar, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos: G1 – indivíduos submetidos apenas a ERM com aparelho colado de acrílico com cobertura oclusal; G2 – cujo tratamento foi feito com aparelho expensor e mentoneira. No G1 houve rotação da mandíbula para trás, aumento da altura facial inferior e diminuição da sobremordida; já no G2, a mandíbula permaneceu na mesma posição e não houve alteração da altura facial inferior.

Quando comparados os efeitos verticais decorrentes de disjunção da sutura palatina mediana com ERM e expansão lenta da maxila (ELM), notou-se rotação da mandíbula para trás e para baixo somente no grupo de ERM, porém, não houve alteração estatisticamente significativa das medidas verticais da face em nenhum dos grupos (AKKAYA, LORENZON, ÜÇEM, 1999¹).

Proposição

O objetivo deste trabalho é avaliar, por meio de telerradiografias em norma lateral, a altura facial inferior (anterior e posterior) de pacientes tratados com os dois tipos de aparelho ortopédico (Haas e Hyrax) para expansão rápida da maxila.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

A amostra pertence ao acervo de documentações de casos tratados em um Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.

Foram utilizadas 93 telerradiografias em norma lateral, de 31 pacientes, sendo 15 do sexo feminino e 16 do masculino, brasileiros, com idade média de 13 anos e 2 meses, com atresia maxilar severa na dentadura permanente.

Na primeira etapa da correção da má-oclusão os pacientes foram submetidos à disjunção rápida da sutura palatina mediana, por meio de aparelhos disjuntores fixos dentomucossuportados tipo Haas e dentossuportados tipo Hyrax e tratados ortodonticamente pela técnica do Arco de Canto.

Construção dos aparelhos

Os aparelhos (aparelho dentomucossuportado tipo Haas – figura 1; e aparelho dentossuportado tipo Hyrax – figura 2) foram construídos e instalados pelos alunos do curso de especialização e mestrado do Programa, supervisionados pelos professores.



FIGURA 1 – Aparelho dentomucossuportado tipo Haas.

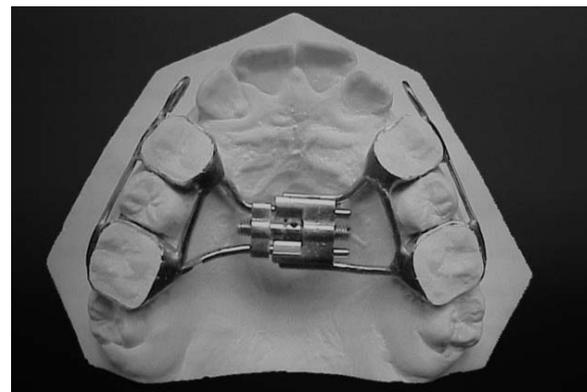


FIGURA 2 – Aparelho dentossuportado tipo Hyrax.

Instalação e ativação dos aparelhos

O procedimento clínico da disjunção rápida da sutura palatina mediana inclui uma fase ativa, que libera forças laterais disjuntando a sutura, e outra passiva, de contenção, em que o aparelho permanece passivo na cavidade bucal por um período mínimo de três meses, quando se processa a reorganização sutural da maxila (HAAS, 1965¹¹; HAAS, 1980¹³) e as forças residuais acumuladas são dissipadas (LINDER-ARONSON, LINDGREN, 1979¹⁷).

Os aparelhos foram ativados de acordo com o seguinte protocolo:

- primeiro acionamento do parafuso expansor, logo na seqüência de sua instalação, em 2/4 de volta (sendo 1/4 de volta realizado pelo profissional e 1/4 pelo acompanhante do paciente);
- ativações diárias de 2/4 volta (1/4 pela manhã e 1/4 a noite), durante 11 a 14 dias.

Os pacientes foram assistidos a cada 3 ou 4 dias, até o final da fase ativa da disjunção, segundo o grau de atresia maxilar, e durante o período de contenção, eventualmente. A expansão lateral do arco superior foi considerada satisfatória somente após a obtenção dos contatos oclusais diretos entre pontas de cúspides palatinas dos dentes póstero-superiores, com as vestibulares dos póstero-inferiores, alcançando uma sobrecorreção em cerca de 2 a 3mm (SILVA FILHO, 1994²⁰; WERTZ, 1970²¹).

Telerradiografias em norma lateral

Para cada paciente foram obtidas três telerradiografias em norma lateral direita e com os dentes em oclusão cêntrica, no início do tratamento (T1), imediatamente após a finalização da disjunção rápida da sutura palatina mediana com o aparelho disjuntor fixo (T2), e ao término da fase de nivelamento dos arcos dentários (T3).

Traçado cefalométrico

O desenho anatômico (Figura 3) constituiu-se dos detalhes obtidos segundo os critérios descri-

tos por INTERLANDI, 1969¹⁶ pela delimitação das estruturas.

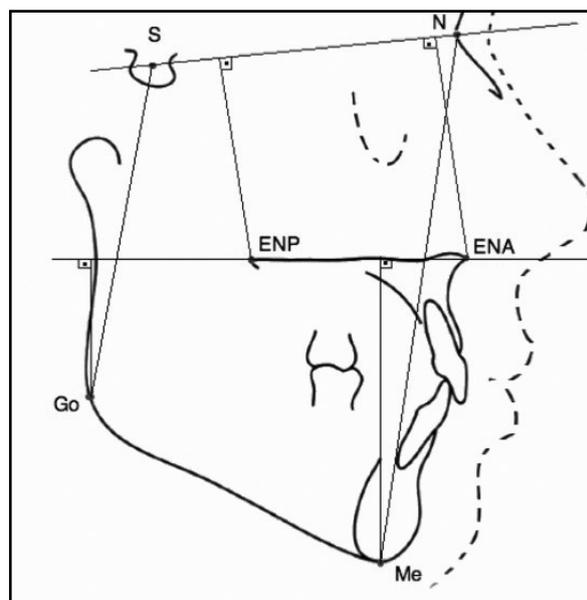


FIGURA 3 – Pontos, linhas, planos e grandezas cefalométricas.

Pontos cefalométricos

- **S** (Sela): localizado no centro do contorno interno da imagem da sela turcica, por inspeção;
- **N** (Násio): localizado na parte mais anterior da sutura fronto-nasal, no encontro das linhas do perfil da glabella e ossos nasais;
- **ENA** (Espinha Nasal Anterior): ponto mais anterior do assoalho da fossa nasal;
- **ENP** (Espinha Nasal Posterior): ponto mais posterior, no plano sagital, dos ossos palatinos, o palato duro;
- **Go** (Gônio): ponto mais inferior e posterior na região goníaca, no ângulo da mandíbula, determinado pela bissetriz do ângulo formado pelas tangentes às bordas posterior (ramo ascendente) e inferior (corpo) da mandíbula;
- **Me** (Mentoniano): localizado no limite mais inferior da curvatura da sínfise da mandíbula, no ponto em que as linhas externas das imagens das corticais vestibular e lingual se encontram.

Linhas e planos cefalométricos

- **SN** (Linha Sela-Násio): linha que passa pelos pontos S e N n;
- **PP** (Plano Palatino): união dos pontos ENA e ENP.

Grandezas cefalométricas

- **N-Me**: corresponde à distancia entre os pontos N e Me;
- **S-Go**: corresponde à distancia entre os pontos S e Go;
- **PP-Go**: corresponde à distancia entre os pontos Go e PP;
- **PP-Me**: corresponde à distancia entre os pontos Me e PP;
- **ENA-SN**: corresponde à menor distancia entre o ponto ENA e a linha SN;
- **ENP-SN**: corresponde à menor distancia entre o ponto ENP e a linha SN.

Análise estatística

Para avaliar a precisão de análise das variáveis, as telerradiografias de 13 pacientes, selecionados aleatoriamente, foram retraçadas e medidas em cada uma das três fases do tratamento em estudo.

Para quantificar o desvio padrão devido às diferenças entre leituras realizadas no mesmo paciente, foi utilizado um modelo misto descrito por SILVA FILHO, 1994²⁰.

Na Tabela 1 constam:

- S^2 erro: medida da variabilidade das análises realizadas pelo mesmo observador (estima s^2);
- S^2 total: inclui a variabilidade entre pacientes (estimação de s^2_p) e a variabilidade da análise;
- % erro: quociente entre S^2 erro e S^2 total. É utilizado para avaliar se a precisão das medidas é adequada para discriminar os valores de distintos pacientes. Uma análise é considerada muito precisa se o quociente for menor do que 10% e precisa, se entre 10 e 30%.

Testes estatísticos

O comportamento estatístico das variáveis foi determinado por médias aritméticas e desvios-

TABELA 1: Medidas para avaliar a precisão da análise.

Variável	S2 paciente	S2 erro	S2 total	% erro	S erro
Go-PP	12,571	0,0801*	12,651*	0,63	0,283
Me-PP	18,369	0,0705*	18,44	0,38	0,2655

padrão para cada variável cefalométrica nas fases estudadas do tratamento, para ambos os grupos.

Foi aplicada a análise de variância de Medidas Repetidas, para a verificação das diferenças significantes entre grupos e entre tempos, para cada variável. Quando foram encontradas diferenças entre tempos, grupos ou interação grupo/tempo, foram realizados contrastes para verificar entre quais momentos existiram diferenças estatisticamente significantes.

RESULTADOS

A altura facial total foi medida por meio das distancias S-Go e N-Me, e a altura facial inferior por Go-PP e Me-PP. Os resultados obtidos nas referidas mensurações, de cada paciente, no pré e pós-disjunção e durante o tratamento estão dispostas nas tabelas 2 e 3:

A Tabela 4 apresenta as médias e os desvios-padrão das medidas cefalométricas analisadas, de ambos os grupos, na pré e pós-disjunção e ao final de nivelamento.

A Tabela 5 apresenta as médias das diferenças entre as fases início de tratamento e pós-disjunção (T2-T1); pós disjunção e final de nivelamento (T3-T2); e (T3-T1) início de tratamento e final de nivelamento, em G1 e G2.

DISCUSSÃO

Desde os primeiros relatos sobre a disjunção da sutura palatina mediana até o momento atual, HAAS, 1965¹²; INTERLANDI, 1986¹⁶; SARVER, JOHNSTON, 1989¹⁸ propuseram alguns tipos de aparelhos disjuntores rápidos da maxila. Apesar das diferenças e modificações impostas nos apa-

TABELA 2: Valores cefalométricos para as medidas lineares analisadas (Go-PP, Me-PP, S-Go e N-Me), em T1, T2 e T3, para G1.

MEDIDA fase pac.	Go-PP (mm)			Me-PP (mm)			S-Go (mm)			N-Me (mm)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
01	32	32	32	70	71	71	72	73	73	125	128	128
02	25	25	25	80	82	82	80	81	81	146	148	147
03	27	27	28	69	70	70	74	75	75	130	130	131
04	27	31	30	67	70	70	69	72	73	125	129	130
05	31	29	31	68	71	71	76	77	78	125	130	131
06	28	31	32	71	74	76	73	75	75	125	129	131
07	25	22	25	68	68	70	67	68	70	124	127	129
08	45	41	42	82	84	85	84	87	85	135	138	139
09	30	31	31	72	76	77	76	78	79	135	140	142
10	30	31	34	66	67	70	72	74	76	127	130	132
11	30	31	33	64	66	67	67	68	71	121	124	126
12	32	32	34	56	59	63	69	71	76	108	112	123
13	24	23	23	68	71	71	67	69	69	123	127	128
14	28	26	30	67	65	70	70	70	78	122	121	131
15	32	34	36	78	80	84	75	77	81	137	139	144
16	21	23	22	64	69	70	68	71	72	118	124	126
17	35	33	36	69	69	70	77	79	83	120	121	124
18	28	25	29	68	68	71	75	75	77	121	125	126

TABELA 3: Valores cefalométricos para as medidas lineares analisadas (Go-PP, Me-PP, S-Go e N-Me), em T1, T2 e T3, para G2.

MEDIDA fase pac.	Go-PP (mm)			Me-PP (mm)			S-Go (mm)			N-Me (mm)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
01	33	34	34	72	75	77	73	75	75	130	134	135
02	31	31	32	76	79	81	86	88	90	138	140	143
03	32	33	34	73	75	75	75	75	76	126	130	128
04	30	31	32	69	71	71	76	76	77	125	127	128
05	32	33	33	66	69	68	76	77	77	119	124	123
06	30	30	32	66	70	72	75	77	79	120	126	125
07	27	31	31	68	70	70	76	80	80	121	125	126
08	30	33	34	74	79	84	82	86	91	134	140	147
09	33	33	34	69	1	74	74	74	75	122	125	128
10	31	32	34	66	71	74	73	75	77	131	138	142
11	35	35	40	75	77	78	76	76	79	131	135	135
12	34	31	36	70	71	72	76	78	83	128	131	134
13	29	31	33	64	67	69	74	76	82	119	124	128

TABELA 4: Médias (X) e desvios-padrão (DP) das medidas cefalométricas analisadas em G1 e G2.

FASE	G1 - ap. dentomucos. - Haas (n=18)						G2 - ap. dentes. - Hyrax (n=13)					
	T1		T2		T3		T1		T2		T3	
	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP
Medidas												
ENA-SN	54,4	2,8	55	2,9	57	2,5	54,8	3,8	56	3,65	56,3	4,37
ENP-SN	45,1	3,2	47	3	47	2,9	46,2	3,2	47	3,42	47,6	4,19
Go-PP	28,4	3,6	28	3,8	30	4,4	31,1	2,2	32	1,48	33,6	2,34
Me-PP	69,2	6,1	71	6,1	73	5,8	69,7	4	73	3,86	74,1	4,66
N-Me	126	8,4	129	8,2	131	7	126	6	131	6,02	132	7,65
S-Go	72,7	4,8	74	4,9	76	4,5	76,1	3,6	78	4,38	80	5,27

TABELA 5: Médias das diferenças das medidas cefalométricas para G1 e G2.

FASE	T2 -	T1	T3 -	T2	T3	- T1
G1-Haas (N=18)	X	DP	X	DP	X	DP
ENA-SN	1,06	1,06	1,06	1,83	2,11	2,13
ENP-SN	1,47	1,16	0,58	1,48	2,06	1,64
Go-PP	0,06	2,06	1,47	1,75	1,53	1,63
Me-PP	1,83	1,56	1,58	1,64	3,42	1,76
N-Me	3,19	1,75	2,47	3,07	5,67	3,07
S-Go	1,58	0,91	1,75	2,11	3,33	2,05
G2-Hyrax (n=13)	X	DP	X	DP	X	DP
ENA-SN	1,08	1,02	0,65	1,33	1,73	1,48
ENP-SN	0,85	1,33	0,58	1,37	1,42	1,78
Go-PP	0,96	1,65	1,5	1,77	2,46	1,51
Me-PP	2,85	1,25	1,54	1,6	4,38	2,58
N-Me	4,27	1,51	1,81	2,58	6,08	3,35
S-Go	1,58	1,38	2,31	2,04	3,88	2,69

relhos, o princípio mecânico básico não se alterou, culminando nos resultados finais das disjunções palatinas.

Os efeitos ortopédicos da ERM são bem conhecidos e descritos na literatura (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; HAAS, 1965¹¹; HAAS, 1973¹²; HAAS, 1980¹³). À medida que o parafuso expansor é ativado, ocorre a disjunção da sutura palatina mediana, ocasionando um aumento real do perímetro do arco dentário superior acompanhado de boa estabilidade (HAAS, 1980¹³). Essas respostas ortopédicas podem ser comprovadas no plano horizontal e frontal (HAAS, 1965¹¹; HAAS, 1980¹³; SARVER, JOHNSTON, 1989¹⁸; SILVA FILHO, VALLADARES NETO, ALMEIDA, 1989¹⁹;

WERTZ, 1970²¹. Com relação às alterações ocorridas no sentido vertical, pela avaliação estatística do conjunto de variáveis empregadas neste estudo, de uma maneira geral, não se observaram diferenças entre os resultados obtidos que apresentassem influência direta sobre os procedimentos clínicos. Os dois tipos de aparelhos disjuntores demonstraram a sua capacidade em promover a ERM, resultando em alterações dentoalveolares no sentido vertical, com o aumento da altura facial ântero-inferior e o abaixamento da maxila, girando-a no sentido horário (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; HAAS, 1976⁵; SILVA FILHO, VALLADARES NETO, ALMEIDA, 1989¹⁹).

Variável S-Go

A distância linear do ponto S ao ponto GO corresponde à altura facial posterior e foi avaliada nos grupos I e II, durante as fases do tratamento em estudo. Os valores médios de S-Go apresentados nos resultados demonstram um comportamento semelhante para G1 e G2 respectivamente, nas modificações da altura facial posterior, com um aumento gradativo desses valores na fase pós-disjunção e na fase final de nivelamento, concordando com alguns autores (BYRUM JR., 1971¹⁶; HEFLIN, 1970¹⁵).

Variável N-Me

A distância linear do ponto N ao ponto Me representa a altura facial anterior, e foi avaliada entre as fases estudadas, para os dois grupos da

amostra. Conforme os dados já apresentados, a altura facial anterior foi modificada de uma maneira semelhante em ambos os grupos, observando-se um aumento nos valores médios de N-Me tanto na fase pós-disjunção como na fase final de nivelamento, assim como verificado em outro estudo (SILVA FILHO, 1994²⁰).

Variável ENA-SN

As alterações no posicionamento vertical da maxila em relação à base do crânio foram verificadas pela distancia linear ENA-SN, pela projeção ortogonal do ponto cefalométrico ENA à linha SN. Os dois grupos apresentaram aumento gradativo da distancia linear ENA-SN durante as fases estudadas, causando um deslocamento para baixo da maxila, corroborando com outros autores (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; SARVER, JOHNSTON, 1989¹⁸; WERTZ, 1970²¹).

Variável ENP-SN

A distância linear ENP-SN, pela projeção ortogonal do ponto cefalométrico ENP à linha SN auxiliou na verificação das alterações no posicionamento vertical da maxila durante as fases estudadas. Os dados anteriormente descritos demonstraram alterações semelhantes às achadas para a variável ENA-SN, isto é, em ambos os grupos foi observado um aumento gradativo dos valores médios de ENP-SN, nas fases de pós-disjunção e final de nivelamento, o que resultou em um deslocamento para baixo da maxila, que acompanhou a disposição das suturas maxilofaciais, que se desestruturaram com a ERM (BOZOLA, SCANAVINI, 1986⁴; HAAS, 1965¹¹; WERTZ, 1970²¹).

Variável GO-PP

A distância linear GO-PP, pela projeção ortogonal do ponto cefalométrico GO ao plano palatino (PP), auxiliou a verificação das alterações no posicionamento vertical posterior da mandíbula em relação à maxila, durante as fases do tratamento em

estudo. Verificou-se aumento gradual nos valores médios de GO-PP em G1 e G2, principalmente entre as fases pós-disjunção e final de nivelamento.

Variável Me-PP

As alterações verticais anteriores no posicionamento da mandíbula em relação à maxila foram verificadas pela distancia linear da projeção ortogonal do ponto cefalométrico Me ao PP. Os valores médios de Me-PP demonstraram um comportamento semelhante para G1 e G2, nas alterações verticais anteriores, com um aumento gradativo destes valores na fase pós-disjunção e na fase final de nivelamento.

As alterações observadas nas análises das variáveis estudadas podem ser comprovadas observando-se as mudanças ocorridas no padrão esquelético em norma lateral. As distâncias lineares Me-PP e Go-PP, que avaliaram o posicionamento mandibular, apresentaram um aumento significativo entre as fases início de tratamento e pós-disjunção, em ambos os grupos (G1-Haas e G2-Hyrax).

As modificações verticais induzidas na maxila, decorrentes da ERM, verificadas pelas medidas ENA-SN e ENP-SN, comprovaram o seu deslocamento inferior, ratificando o aumento da altura facial anterior e posterior, sem a ocorrência de rotação do plano palatino. Entretanto, o deslocamento rotacional da mandíbula no sentido horário, refletiu um maior aumento na altura facial antero-inferior, justificada pela extrusão dos molares de ancoragem em ambos os grupos, de acordo com os valores médios de Go-PP, que não apresentaram aumento estatisticamente significativo, na diferença entre as fases de início de tratamento e pós-disjunção, tanto para G1 como para G2.

CONCLUSÕES

Observou-se, nos dois grupos estudados, aumento estatisticamente significativo na altura facial inferior (anterior e posterior) imediatamente após a disjunção rápida da sutura palatina mediana até

a fase de nivelamento, caracterizando um padrão esquelético mais vertical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AKKAYA, S; LORENZON, S; ÜÇEM, T.T. A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures. **Eur J Orthod**, v.21, p. 175-80,1999.
2. ASANZA, S; CISNEROS, G.J.; NIEBERG L.G. Comparison of Hyrax and bonded expansion appliances. **Angle Orthod**, v. 67, n. 1, p. 15-22, 1997.
3. BASCIFTCI, F.A.; KARAMAN A.I. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. **Angle Orthod**, v. 72, n. 1, p. 61-71, 2002.
4. BOZOLA, B.C.; SCANAVINI M.A. Disjunção rápida da sutura palatina mediana e sua influência sobre os ossos da face. **Rev Ortod Paranaense**, v. 7, n. 1, p. 29-41, 1986.
5. BRAMANTE, F.S.; RODRIGUES, R. Estudo cefalométrico em norma lateral das alterações dento-esqueléticas produzidas por três expansores: colado, tipo Haas e Hyrax. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Dentofac**, v. 7, n. 3, p. 19-41, 2002.
6. BYRUM JR., A.G. Evaluation of anterior-posterior and vertical skeletal change versus dental change in rapid palatal expansion cases as studied by lateral cephalograms. **Am J Orthod**, v. 60, n. 4, p. 419, 1971.
7. CAPELOZZA FILHO, L.; ALMEIDA, A.M.; URSI, W.J.S. Rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients. **J Clin Orthod**, v. 28, n. 1, p. 34-9, 1994.
8. CHANG, J.Y.; MCNAMARA JR. J.A.; HERBERGER, T.A. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 112, n. 3, p. 330-7, 1997.
9. CHUNG, C.H.; FONT, B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 126, n. 5, p. 569-75, 2004.
10. GALON, G.M. Comparação cefalométrica entre aparelhos de ERM bandado e colado com recobrimento oclusal. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Dentofac**, v. 8, n. 3, p. 49-59, 2003.
11. HAAS, A.J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**, v. 35, n. 3, p. 200-17, 1965.
12. HAAS, A.J. Interviews. **J Clin Orthod**, v. 7, n. 4, p. 227-45,1973.
13. HAAS, A.J. Long-term post-treatment evaluation of rapid palatal expansion. **Angle Orthod**, v. 50, n. 3, p. 189-217, 1980.
14. HANDELMAN, C.S.; WANG, L.; BEGOLE, E.A.; HAAS, A.J. Nonsurgical rapid maxillary expansion in adults: report on 47 cases using the Haas expander. **Angle Orthod**, v. 70, n. 2, p. 129-44, 2000.
15. HEFLIN, B.M. A three-dimensional cephalometric study of the influence of expansion of the midpalatal suture on the bones of the face. **Am J Orthod**, v. 57, n.2, p. 194-5, 1970.
16. INTERLANDI, S. O cefalograma padrão do curso de Pós-Graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da USP, v. 6, n. 1, p. 63-74, 1986.
17. LINDER-ARONSON, S.; LINDGREN, J. The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion. **Brit J Orthod**, v. 6, n. 1, p. 25-9, 1979.
18. SARVER, D.M.; JOHNSTON, M.W. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v. 95, n. 6, p. 462-6, 1989.
19. SILVA FILHO, O.G.; VALLADARES NETO, J.; ALMEIDA, R.R. Early correction of posterior crossbite: biomechanical characteristics of the appliances. **J Pedodont**, v. 13, n. 3, p. 195-221, 1989.
20. SILVA FILHO, O.G. et al. Expansão rápida da maxila na dentadura permanente: avaliação cefalométrica. **Ortodontia**, v. 27, n. 2, p. 68-76, 1994.
21. WERTZ, R.A. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. **Am J Orthod**, v. 58, n. 1, p. 41-66, 1970.

Recebimento: 10/07/2008

Aceito: 17/12/2008

RENATA PILLI JÓIAS

Rua Angelo Duzzi, 124

Vila Duzzi – São Bernardo do Campo – SP

CEP: 09725-270

Telefone: (11) 4337-3417 ou (11) 9697-9517

E-mail: pillioias_renata@yahoo.com.br