

Avaliação rotacional mandibular após os efeitos da disjunção rápida da sutura palatina mediana

Evaluation of mandibular rotation after the effects of rapid expansion of the median palatine suture

Marco Antonio Scanavini*
Ivan Delgado Ricci**
Tarcila Triviño***
Fernando César Torres****
Luiz Renato Paranhos****

Resumo

Os estudos concernentes à disjunção rápida da sutura palatina mediana com a utilização de dispositivos que proporcionam a expansão do arco dental superior mostram que a maxila se move para baixo e para frente, provocando alterações na oclusão, como a abertura da mordida anterior e o aumento do ângulo dos planos oclusal e mandibular. O presente estudo teve como objetivo avaliar as alterações após expansão rápida da maxila com dois tipos de disjuntores palatinos (Haas – GI e Hyrax – GII). A amostra foi constituída de 93 telerradiografias em norma lateral provenientes de 31 pacientes brasileiros, sendo 15 do gênero feminino e 16 do masculino, com faixa etária entre 9 e 16 anos (idade média de 13 anos e 2 meses). Cada indivíduo foi radiografado pré-disjunção, imediatamente após a disjunção e ao final do nivelamento. As medidas angulares PP.GoMe, NBa.GoMe e NS.Gn sofreram aumento estatisticamente significativo nas fases pós-disjunção e de nivelamento em ambos os grupos. Conclui-se que o deslocamento rotacional da mandíbula no sentido horário, para baixo e para trás, foi verificado pelo aumento estatisticamente significativo das medidas angulares estudadas na fase pós-disjunção, permanecendo na fase final de nivelamento em ambos os grupos.

Palavras-chave: Ortodontia. Técnica de expansão palatina. Ortodontia corretiva.

Introdução

O tratamento das atresias transversais da maxila foi, e continua sendo, um dos grandes desafios clínicos da ortodontia. Essas geralmente são tratadas com a expansão rápida ou lenta da maxila, por meio da abertura da sutura palatina mediana, utilizando aparelhos dento ou dentomucossuportados, com conseqüente aumento do perímetro do arco dental superior.

A disjunção rápida da sutura palatina mediana, embora bastante difundida, foi muito questionada e gerou polêmica entre renomados ortodontistas, levando a que a especialidade deixasse de lado tal procedimento por um longo período. Por outro lado, na Europa a técnica continuava sendo utilizada e pesquisada, obtendo-se bons resultados e proporcionando vantagens para o procedimento na disjunção rápida da maxila.

Assim, a disjunção rápida da maxila, um importante procedimento ortopédico, passou a ser alvo de muitos estudos publicados na literatura sobre os efeitos produzidos no complexo craniofacial e as alterações dentoqueléticas no sentido vertical e anteroposterior, analisadas pelos exames radiográficos em norma lateral.

Haas¹ (1965) verificou que as alterações ocorridas pelo emprego da disjunção rápida da sutura palatina mediana em casos de atresias e deficiências maxilares, de pacientes com estenose nasal – características de respirador bucal – e casos de mordida

* Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração Ortodontia, da Umesp – São Bernardo do Campo - SP.

** Aluno do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração Ortodontia, da Umesp – São Bernardo do Campo - SP.

*** Professora do curso de especialização em Ortodontia da Umesp – São Bernardo do Campo/SP.

**** Professores doutores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração Ortodontia, da Umesp – São Bernardo do Campo - SP.

cruzada posterior uni ou bilateral já foram anteriormente observadas. Essa mecanoterapia tornou possível um posicionamento mais proporcional entre as bases dentais superiores e inferiores, podendo promover a correção de mordidas cruzadas anteriores. O autor verificou também que no plano lateral, radiograficamente, o ponto A moveu-se para frente e a maxila, para baixo e para frente; em consequência, foram observadas também alterações na oclusão, como a abertura da mordida anterior e o aumento do ângulo dos planos oclusal e mandibular.

Os efeitos ortopédicos resultantes do uso dos aparelhos de expansão rápida da maxila, métodos de utilização, indicações, objetivos e requisitos do expensor, mecanismos de contenção e quantidade de força necessária para a realização da disjunção foram apresentados por Haas² (1970). O autor enalteceu as vantagens do uso dos aparelhos e discutiu as diferenças e vantagens dos aparelhos dentomucossuportados sobre os dentossuportados, pois a primeira lei da ortopedia consiste em empregar o máximo de ancoragem para a obtenção dos objetivos ortopédicos.

Posteriormente, foi realizado um estudo cefalométrico comparativo antes e após a disjunção rápida da maxila, cujos resultados indicaram a não ocorrência de alterações significativas nas relações da maxila, mandíbula e plano palatino, plano oclusal ou plano mandibular com a linha SN. Porém, a mandíbula mostrou um leve deslocamento para baixo e para trás em razão das alterações ocorridas na oclusão³.

Uma amostragem submetida à terapia de disjunção rápida da sutura palatina mediana foi avaliada, resultando numa disjunção efetiva em todos os casos tratados, porém em pacientes com idade mais avançada foi observada pouca alteração ortopédica; a maxila deslocou-se para baixo e moveu-se em vários graus, levemente para trás e algumas vezes significativamente para frente⁴.

Assim, ao longo dos anos e com divergentes conclusões, outros estudos têm avaliado a estabilidade ortopédica a longo prazo nas dimensões vertical e anteroposterior, a estabilidade da correção da sobremordida dental⁵ e as alterações esqueléticas^{6,7}, utilizando diferentes tipos de aparelho. Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo analisar as possíveis alterações no posicionamento da mandíbula no sentido rotacional após a disjunção rápida da sutura palatina mediana por meio de disjuntores fixos dentomucossuportados e dentossuportados.

Sujeitos e método

Sujeitos

A amostra utilizada pertence ao acervo de documentações do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração em Ortodontia,

da Universidade Metodista de São Paulo. Foi constituída de 93 telerradiografias cefalométricas obtidas em norma lateral de 31 pacientes jovens, sendo 16 do gênero masculino e 15 do feminino, com idade média de 13 anos e 2 meses no início do tratamento, apresentando dentição permanente, atresia maxilar severa, os quais foram submetidos à disjunção rápida da sutura palatina mediana previamente ao tratamento ortodôntico corretivo com a técnica de Edgewise. A amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o tipo de aparelho utilizado:

- Grupo I (GI) – Haas – 18 pacientes (nove do gênero masculino e nove do feminino);
- Grupo II (GII) – Hyrax – 13 pacientes (sete do gênero masculino e seis do feminino).

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de São Paulo - Umesp, sob parecer nº 59301/05, de 16/06/05.

Instalação e ativação de aparelhos

Os aparelhos disjuntores foram adaptados e instalados na boca dos pacientes, onde tiveram uma imediata ativação, acionando-se o parafuso expensor em dois quartos de volta (um quarto realizado pelo profissional e um quarto, pelo acompanhante responsável). Os pacientes ou responsáveis legais foram orientados quanto à higienização e aos cuidados com o dispositivo ortodôntico, sua correta ativação e efeitos esperados.

Padronizou-se meia volta por dia (um quarto pela manhã e um quarto à noite) durante 11 a 14 dias em média, estabelecendo-se assim a fase ativa do tratamento. Os dois grupos da amostra foram assistidos a cada três ou quatro dias nessa primeira fase e, na fase de contenção, foram monitorados em visitas mensais por três meses (fase passiva do tratamento). A expansão lateral do arco superior foi considerada satisfatória após a obtenção dos contatos das cúspides palatinas dos dentes superiores contra as cúspides vestibulares dos inferiores, alcançando uma sobrecorreção em cerca de 2 a 3 mm⁶⁻⁸.

Telerradiografias e traçados cefalométricos

As telerradiografias foram obtidas em três fases, descritas a seguir:

- Fase 1 – início do tratamento;
- Fase 2 – imediatamente após o término da disjunção rápida;
- Fase 3 – ao término do nivelamento dos arcos dentários.

As radiografias foram executadas com os pacientes em máxima intercuspidação habitual e lábios em repouso, tendo o plano horizontal de Frankfurt orientado paralelamente ao solo. O desenho anatô-

mico foi elaborado utilizando-se a delimitação das estruturas dento-esqueléticas que permitem a demarcação dos pontos e traçados das linhas e planos cefalométricos, fornecendo uma visualização clara dos padrões cefalométricos a serem estudados.

Pontos cefalométricos

N (náseo): ponto mais anterior situado na sutura frontonasal; S (sela): centro geométrico da sela turca; Po (pório): localizado na porção mais superior da imagem do meato acústico externo; Or (orbital): localizado no ponto mais inferior da imagem das margens infraorbitárias; ENA (espinha nasal anterior): ponto mais anterior da espinha nasal anterior; ENP (espinha nasal posterior): ponto mais posterior, no plano sagital, dos ossos palatinos, no palato duro; 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; Go (gônio): ponto mais posterior e inferior no ramo mandibular; Ba (básio): localizado no ponto mais inferior, na margem anterior do forame magno na base do osso occipital; Ar (articular): localizado na intersecção do

contorno da superfície posterior do côndilo da mandíbula e a superfície inferior da base do crânio; Gn (gnátio): ponto mais anterior e inferior do contorno do mento ósseo, definido teoricamente como o ponto médio entre os pontos mais inferior e mais anterior do contorno do mento ósseo. É um ponto geométrico, visto que é determinado pela projeção da bissetriz do ângulo entre NP – linha facial (nasiopogônio) e o plano que tangencia a borda inferior da mandíbula – plano mandibular (GoMe).

Linhas e planos cefalométricos

Linha S-N: linha determinada pelos pontos S (sela) e N (náseo); linha S-Gn: linha determinada pelos pontos S (sela) e Gn (gnátio); plano sela-articular (base posterior do crânio): plano determinado pelos pontos S (sela) e Ar (articular); plano de Frankfurt: plano formado pelos pontos Po (pório) e Or (orbitário); plano mandibular: plano formado pelos pontos Go (gônio) e Me (mentoniano); plano básico-náseo: plano determinado pelos Ba (básio) e N (náseo); plano palatino: plano formado pelos pontos ENA e ENP; plano articular-gônio: plano formado pelos pontos Ar (articular) e Go (gônio) (Fig. 1).

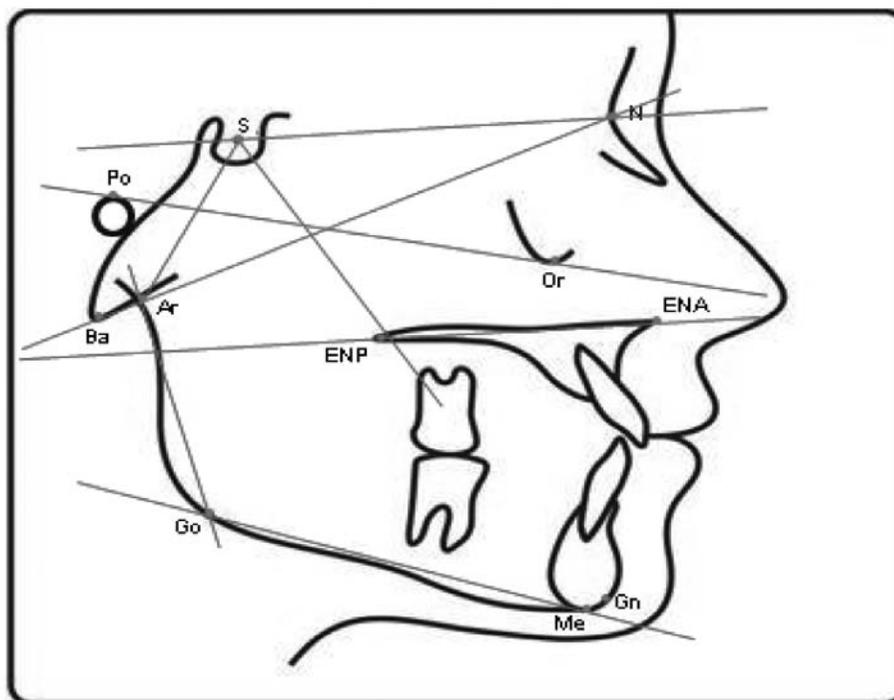


Figura 1 - Representação dos pontos, linhas e planos cefalométricos

Grandezas angulares

NBa.GoMe: ângulo formado pela intersecção dos planos BaN e plano mandibular; SARGo – ângulo formado pela intersecção dos planos Sar e ArGo; SN.Gn: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e SGn; PoOr.GoMe: ângulo formado pela intersecção dos planos de Frankfurt e mandibular; PP.GoMe: ângulo formado pela intersecção dos planos palatino e mandibular (Fig. 1).

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 em virtude das diferenças entre leituras realizadas no mesmo paciente foi utilizado um modelo misto do tipo¹: $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_{k(i)} + \epsilon_{j(ik)}$, em que y_{ijk} representa a

observação k-ésima ($k = 1, 2$) realizada no paciente j ($j = 1, 2, \dots, 13$) e momento i ($i = 1, 2, 3$); μ representa a média geral; α_i representa a contribuição (fixa) do momento i -ésimo; $\beta_{k(i)}$ representa a contribuição aleatória para o paciente k no momento i e $\varepsilon_{j(i)k}$ representa a contribuição aleatória (erro de leitura) para a j -ésima leitura realizada no paciente k , momento i . Considera-se que $\beta_{k(i)}$ e $\varepsilon_{j(i)k}$ têm média zero e variâncias σ_{β}^2 e σ_{ε}^2 , respectivamente.

Existe interesse na quantificação da variância do erro (σ_{ε}^2) e variância entre pacientes (σ_{β}^2). Essa quantificação foi realizada utilizando-se a técnica de análise de variância (modelos mistos). Deve-se destacar que o desvio-padrão da análise, estimado por meio da análise de variância, coincide com o erro-padrão de Dahlberg, calculado por pares de observações. A acuidade da técnica de análise de variância possibilita quantificar também a variabilidade entre pacientes.

Testes estatísticos

Para verificar a possível presença de valores extremos foi calculada a distância de Mahalanobis com todas as medidas no início do tratamento, não tendo sido observados valores extremos. O comportamento estatístico das variáveis foi determinado por médias aritméticas e desvios-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 significativas 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 houvera diferenças estatisticamente significativas.

Resultados e discussão

A deficiência transversal da largura maxilar pode ser resultado de fatores genéticos ou ambientais⁹, envolvendo apenas segmentos dentais posteriores, com uma grande inclinação para o lado palatino. Pode ainda estar associada a um comprometimento esquelético da maxila, apresentando um aspecto atrésico, com um arco palatino ogival e estreito¹⁰, necessitando para sua correção de uma expansão capaz de promover uma alteração ortopédica dos segmentos maxilares, mantendo a integridade dos tecidos envolvidos e minimizando os efeitos de inclinação dental.

A disjunção rápida da sutura palatina mediana preenche esses preceitos, restabelecendo as dimensões transversais da maxila e seu correspondente arco dental, mediante a abertura da sutura palatina mediana associada às reações ortopédicas em outras suturas faciais e a movimentação dos dentes posterosuperiores⁶.

Desde os primeiros relatos sobre a disjunção da sutura palatina mediana¹¹ até os momentos atuais, vários estudiosos^{1,12-16} propuseram diversos tipos de aparelhos para esse fim. Apesar das diferenças e das modificações impostas nos diversos aparelhos, o princípio mecânico básico não se alterou, culminando nos resultados finais das disjunções palatinas.

Em razão dos inúmeros dados fornecidos e da complexidade para se avaliar todas as variáveis dos dois grupos simultaneamente nos três momentos do tratamento em estudo, procurou-se, para melhor entendimento e compreensão, analisar cada variável individualmente.

Análise da variáveis estudadas

Variável NBa.GoMe

Este ângulo auxiliou a avaliação das alterações verticais do posicionamento mandibular nos dois grupos, mostrando que a mandíbula apresentou uma alteração vertical em relação ao plano násiobásio em ambos os grupos. A variável NBa.GoMe apresentou um comportamento semelhante ao longo do tempo para os dois grupos da amostra, de modo que a diferença entre as fases de início de tratamento e pós-disjunção, bem como pós-disjunção e final de nivelamento, apresentaram-se estatisticamente significativas.

Essa rotação mandibular no sentido horário, deslocando-se para baixo e para trás, discutida amplamente na literatura pertinente, pode ser explicada pela sobrecorreção da mordida cruzada posterior em cerca de 2 a 3 mm^{4,6,8}, pela inclinação vestibular dos dentes posterosuperiores^{1,4,5,8,9,17-21} e dos processos alveolares correspondentes^{1,2,4,5,8,9}.

Variável SArGo

Auxiliou na avaliação do comportamento sagital da mandíbula, na medida em que a base óssea apresentou uma rotação para baixo e para trás^{1,2,4,6,8,15,18,19,22,23}. Houve um aumento nesse ângulo nos dois grupos, nas fases pós-disjunção e final de nivelamento. A Tabela 1 apresenta um aumento nos valores médios tanto para o Grupo I quanto para o Grupo II nas fases pós-disjunção e final de nivelamento. Embora o comportamento desta variável tenha se apresentado de forma semelhante para os dois grupos, a análise de variância mostrou-se significativa na interação grupo x tempo, ou seja, o comportamento de SArGo ao longo do tempo poderia ser considerado diferente para os dois grupos (Tab. 2).

Tabela 1 - Média (x) e desvios-padrão (d.p.) das medidas cefalométricas analisadas no Grupo I (aparelho disjuntor dentomucossuportado – tipo Haas) e Grupo II (aparelho disjuntor dentossuportado – tipo Hyrax) nas fases 1 (início de tratamento), 2 (pós-disjunção) e 3 (final de nivelamento)

Fase / medidas	Grupo I – Tipo Haas (N-18)						Grupo II – Tipo Hyrax (N-13)					
	1-início do tratamento		2-pós-disjunção		3-final de nivelamento		1-início do tratamento		2-pós-disjunção		3-final de nivelamento	
	x	d.p.	x	d.p.	x	d.p.	x	d.p.	x	d.p.	x	d.p.
NBa.GoMe	62,78	5,46	64,28	5,55	63,56	5,31	59,04	4,91	60,23	5,46	59,38	5,55
SAr.Go	144,17	6,01		6,69	145,44	7,24	142,77	8,90		7,67	144,12	7,88
Ns.Gn	72,33	4,36	73,44	4,42	73,19	3,97	70,54	3,17	71,77	3,68	71,08	3,46
PoOr.GoMe	35,78	5,21	36,39	5,06	35,86	5,70	31,46	4,13	32,27	5,07	31,73	5,27
PP.GoMe	34,03	5,53	35,89	5,83	34,58	5,76	31,73	3,42	32,85	3,44	31,92	3,68

Tabela 2 - Comparações entre tempos por grupo para a variável SArGo

Variável	Grupos	Tempo Comparados	Quadrado Médio	F	Nível de Significância (p)
SArGo	HAAS	1 e 2	70,0139	20,80	0,003*
SArGo		2 e 3	8,6805	2,11	0,1649 NS
SArGo		1 e 3	29,3889	4,92	0,0405*
SArGo	HYRAX	1 e 2	0,000	0,00	1,0000NS
SArGo		2 e 3	9,1875	2,84	0,1200 NS
SArGo		1 e 3	9,1875	2,76	0,1246 NS

NS: Não significativo, *: significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$), **: significativo ao nível de 1% ($p < 0,01$)

Variável NS.Gn

As alterações mostram modificações semelhantes no posicionamento mandibular nos dois grupos estudados (Tab. 1), caracterizando um padrão de esqueleto cefálico com maior tendência vertical, verificado amplamente na literatura^{1,2,4,6,8,18-20,22,24,25}.

A análise de variância mostrou-se significativa na diferença entre os tempos, ou seja, o comportamento de NS.Gn ao longo do tempo sofreu modificações significativas para os dois grupos da amostra (Tab. 3).

Tabela 3 - Análise de variância de medidas repetidas para as variáveis NBa.GoMe, SArGo, NS.Gn, FMA e PP.GoMe

Variável	Fonte de Variabilidade	Quadrado médio	F	Nível de significância (p)
NBa.GoMe	Grupo	278,7852	3,29	0,0805 NS
NBa.GoMe	Tempo	13,6588	10,00	0,0002**
NBa.GoMe	Grupo x Tempo	0,2032	0,15	0,8621 NS
SArGo	Grupo	36,0375	0,23	0,6337 NS
SArGo	Tempo	10,2680	5,10	0,0092**
SArGo	Grupo x Tempo	7,8180	3,89	0,0263*
NS.Gn	Grupo	72,9671	1,55	0,2236 NS
NS.Gn	Tempo	9,9394	19,53	0,0001**
NS.Gn	Grupo x Tempo	0,2116	0,42	0,6619*
FMA	Grupo	270,2296	4,05	0,0538 NS
FMA	Tempo	3,7630	0,97	0,3860 NS
FMA	Grupo x Tempo	0,4518	0,12	0,8905 NS
PP.GoMe	Grupo	138,0167	1,89	0,1804 NS
PP.GoMe	Tempo	16,8097	18,75	0,0001**
PP.GoMe	Grupo x Tempo	1,0930	1,22	0,3032 NS

NS: Não significativo, *: significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$), **: significativo ao nível de 1% ($p < 0,01$)

Variável PoOr.GoMe

Em ambos os grupos foram constatados um aumento dos valores médios de FMA na fase pós-disjunção e uma diminuição na fase final de nivelamento (Tab. 1), o que confirmou a rotação da mandíbula no sentido horário, para baixo e para trás, conforme citado na literatura^{1,4,6,8,15,18,19,22,23,25}.

Tabela 4 - Diferenças entre grupos para cada momento para as variáveis SArGo e FMA

Variável	Tempo	Quadrado médio	F	Nível de significância (p)
SArGo	1	1,8000	0,04	0,8529 NS
SArGo	2	44,0056	0,87	0,3585 NS
SArGo	3	5,8680	0,10	0,7515 NS
FMA	1	102,7556	4,64	0,0399*
FMA	2	91,0222	3,67	0,0657 NS
FMA	3	77,3356	2,81	0,1049 NS

NS: Não significativo, *: significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$), **: significativo ao nível de 1% ($p < 0,01$).

Variável PP.Go-Me

O ângulo formado pelos planos palatino (ENA-ENP) e mandibular (Go-Me) informou as alterações verticais no posicionamento da mandíbula após a disjunção rápida da sutura palatina mediana para os dois grupos estudados (Tab. 1 e 3), mostrando um aumento desses valores na fase pós-disjunção e uma diminuição na fase final de nivelamento. Assim, segue um deslocamento da mandíbula no sentido horário, que está de acordo com alguns autores^{1,2,8,18,19}, seguido de uma normalização e restabelecimento da oclusão e reorganização das suturas faciais envolvidas. Na verificação entre quais tempos existiram diferenças, constatou-se que o aumento dos valores médios de PP.GoMe entre as fases início de tratamento e pós-disjunção e a diminuição desses valores entre as fases pós-disjunção e final de nivelamento apresentaram significado estatístico para ambos os grupos (Tab. 3).

A análise de variância mostrou valores próximos dos significativos ($p = 0,0538$) no efeito da diferença entre os grupos; o comportamento de FMA ao longo do tempo não sofreu modificações estatisticamente significativas, mas houve diferenças entre os dois grupos no início do tratamento, pois o valor médio neste tempo foi mais elevado para o Grupo I que para o Grupo II (Tab. 3 e 4).

Os efeitos ortopédicos da disjunção rápida da sutura palatina mediana são bem conhecidos e descritos na literatura^{1,2,8,18,19,25}. À medida que o parafuso expensor é ativado, ocorre a disjunção da sutura palatina mediana, ocasionando um aumento real do perímetro do arco dentário superior¹⁷, acompanhado de boa estabilidade⁵. Essas respostas ortopédicas podem ser comprovadas nos planos horizontal e frontal^{1,2,5,6,8,9,15,24}.

No plano horizontal, a abertura da sutura palatina mediana assume uma forma triangular^{8,9} (Fig. 2), visualizada por meio de radiografias oclusais, com o vértice localizado na união das lâminas horizontais dos ossos palatinos com base voltada para os incisivos^{8,9}. Associada a essa abertura de sutura ocorre uma inclinação vestibular dos processos alveolares^{1,2,4-5,8,9} e dos dentes posterossuperiores^{1,4,5,8,9,17-21}.

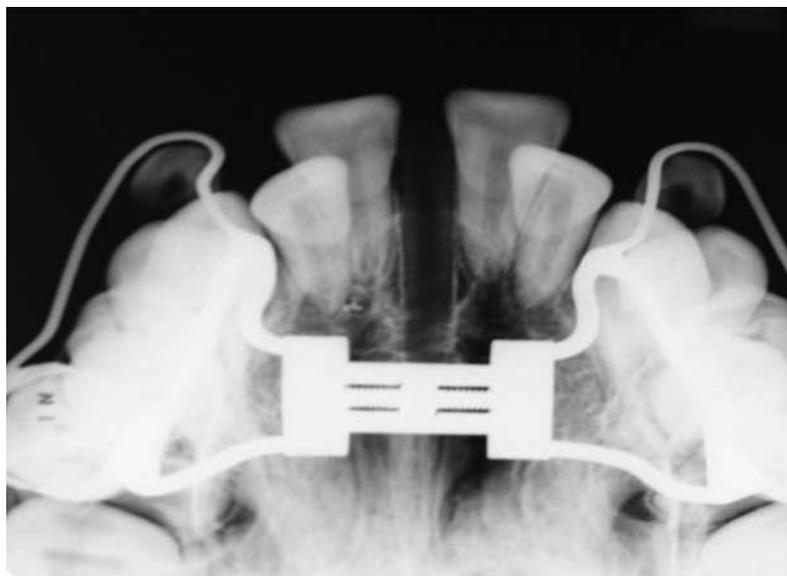


Figura 2 - Representação da abertura da sutura palatina por meio da radiografia oclusal

No plano frontal, a separação dos maxilares obedece à mesma conformação geométrica, com o ponto de fulcro localizado próximo à sutura frontonasal^{4,8}, apresentando uma maior quantidade de expansão ao nível do plano oclusal, diminuindo em direção aos processos alveolares, osso basal da maxila e cavidade nasal^{1,6,8,9,15,24}. Os dois tipos de aparelhos disjuntores demonstraram a sua capacidade em promover a disjunção rápida da sutura palatina mediana, resultando em alterações dento-esqueléticas no sentido vertical, com o aumento da altura facial anteroinferior e o abaixamento da mandíbula, girando-a no sentido horário^{1,2,4,6,8,18-20,22,24,25}. Este fato pôde ser comprovado observando-se as mudanças ocorridas no padrão esquelético em norma lateral por meio de sobreposição de telerradiografias. As medidas angulares NBa.GoMe, SArGo e NS.Gn, que avaliaram o posicionamento mandibular, apresentaram um aumento significativo entre as fases início de tratamento e pós-disjunção em ambos os grupos (Haas e Hyrax).

Conclusão

Baseando-se nos resultados obtidos e na metodologia utilizada, pode-se concluir que o deslocamento rotacional da mandíbula no sentido horário, para baixo e para trás, foi verificado pelo aumento estatisticamente significativo das medidas angulares estudadas na fase pós-disjunção, permanecendo na fase final de nivelamento em ambos os grupos. Este resultado está em concordância com os estudos concernentes à disjunção rápida da sutura palatina mediana com a utilização de aparelhos disjuntores fixos dentomucossuportados e dentossuportados.

Abstract

The studies concerning the rapid expansion of the median palatine suture, by using some appliances that expand the maxillary dental arch, show that the maxilla moves downward and forward, causing alterations in the occlusion, such as anterior bite opening and an increase of the angles of the occlusal and mandibular planes values. This study aimed at evaluating the alterations after the rapid maxillary expansion by using two types of expanders (Haas – GI and Hyrax – GII). The sample consisted of 93 lateral cephalometric radiographs from 31 Brazilian individuals (15 females and 16 males) between 9 and 16 years of age (mean age 13 years and 2 months). Radiographs were taken from each individual in the pre-expansion, immediately after expansion, and at the conclusion of the leveling stage. Angle measurements PP.GoMe, NBa. GoMe and NS.Gn showed a statistically significant increase in the pre-expansion and the leveling stages in both groups. The clockwise, downward and back rotational displacement of the mandible was verified by the statistically significant increase in the angle measurements studied in the post-expansion stage, remaining in the final leveling stage for both groups.

Key words: Orthodontics. Palatal expansion technique. Orthodontics corrective.

Referências

1. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1965; 35(3):200-17.
2. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970; 57(3):219-55.
3. White RE. A cephalometric appraisal of changes in the maxillofacial complex resulting from palatal suture expansion utilizing fixed appliance therapy. *Am J Orthod* 1972; 61(5):527-8.
4. Wertz RA, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *Am J Orthod* 1977; 71(4):367-81.
5. Haas AJ. Long-term post-treatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod* 1980; 50(3):189-217.
6. Silva Filho OG, Villas Boas MC, Capelozza Filho L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 100(2):171-9.
7. Velazquez P, Benito E, Bravo LA. Rapid maxillary expansion. A study of the long-term effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 109(4):361-7.
8. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *Am J Orthod* 1970; 58(1):41-66.
9. Bishara SE, Stanley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod Dent Orthop* 1987; 91(1):3-14.
10. Dipaolo RJ. Thoughts on palatal expansion. *J Clin Orthod* 1970; 4(9):493-7.
11. Angell EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. *Dent Cosmos* 1860; 1:540-4/599-601.
12. Hilgers JJ. Apalatal expansion appliance for non-compliance therapy. *J Clin Orthod* 1991; 25(8):491-7.
13. Moss JP. Rapid expansion of the maxillary arch. Part I. *J Pract Orthodont* 1968; 2(4):165-71.
14. Moss JP. Rapid expansion of the maxillary arch. Part II. *J Pract Orthodont* 1968; 2(5):215-23.
15. Sarver DM, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95(6):462-6.
16. Timms DJ. Rapid maxillary expansion. Chicago: Quintessence; 1981. p. 16-37.
17. Adkins MD, Nanda RS, Currier GF. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dent Orthop* 1990; 97(3):194-9.
18. Bozola BC, Scanavivi MA. Disjunção rápida da sutura palatina mediana e sua influência sobre os ossos da face. *Rev Ortod Paranaense* 1986; 7(1):29-41.
19. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1961; 31(2):73-90.
20. Linder-Aronson S, Lindgren J. The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion. *Brit J Orthod* 1979; 6(1):25-9.

21. Nodiot MH. Traitment de l'insuffisance transversal par la disjunction de la suture palatine mediane. *Orthod Frac* 1970; 41:354-63.
22. Byrum Jr AG. Evaluation of anterior-posterior and vertical skeletal change versus dental change in rapid palatal expansion cases as studied by lateral cephalograms. *Am J Orthod* 1971; 60(4):419.
23. Davis WM, Kronman JH. Anatomical changes induced by splitting of the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1969; 39(2):126-32.
24. Brogan WF. The stability of maxillary expansion. *Aust Dent J* 1977; 22(2):92-9.
25. Haas AJ. Interviews. *J Clin Orthod* 1973; 7(4):227-45.

Endereço para correspondência

*Luiz Renato Paranhos
Rua Padre Roque, 958, Centro
13800-033 Mogi Mirim - SP
Fone: (19) 3022-1422
E-mail: paranhos@ortodontista.com.br*

Recebido: 30.06.2009 Aceito: 8.10.2009