Avaluation of The Use of Maxillary Quick Expansion Method

Disjunção Rápida da Maxila Por Meio de Aparelhos Expansores

- **David Guedes Lopes**
Mestre em Odontologia pelo CPO São Leopoldo Mandic, Campinas/SP
- **Paulo R. Aranha Nouer**
- **Orivaldo Tavano**
- **Zeferino Yutaka Miyamura**
- **Inara Arsati**
- **Thomaz Wassall**
Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do CPO São Leopoldo Mandic, Campinas/SP

Os AA apresentam uma avaliação do método de expansão palatina, e as possíveis alterações que podem ocorrer no complexo dento-facial

INTRODUÇÃO

A expansão palatina vem solucionar grande parte dos problemas de ordem transversal que enfrentamos em nosso consultório. Problemas como dificultades respiratórias, alergias de diversas ordens, devido aos altos índices de poluicão que somos obrigados a conviver nos grandes centros urbanos, vêm provocando desarmonias no sistema estomatognático levando a um crescimento em desacordo com a correta formação das arcadas. Neste tratabalho poderemos deslumbrar um método de tratamento que até em tão era muito discutido dentro da ortodontia pois muitos autores alegavam ser o tratamento com expansão dos maxilares muito traumático, porém nada melhor do que conhecermos bem a técnica para minimizarmos seus efeitos colaterais.

REVISÃO DA LITERATURA

HAAS[8] afirmou que se deve expandir enquanto houver suturas a serem expandidas. Destacou, porém, que, com exceções, a expansão da maxila depois dos vinte anos tem uma expressiva taxa de falhas e insucessos. Ressaltou que quanto maior a idade do indivíduo, pior será o prognóstico. Recordou, ainda, que a expansão rápida palatina é a força aplicada aos dentes da maxila numa média e magnitude superior à sua capacidade de responder. Lembrou também que o aparelho de expansão rápida adotado atualmente baseia-se em uma ancoragem dento-muco suportada (assentada na abóbada palatina e nos dentes posteriores), por meio de uma estrutura metálica rígida, confeccionada com fio 1,12 mm de espessura que fará a ancoragem dentária e apoio em resina que ficará justaposto à mucosa palatina, representando a ancoragem óssea. A estrutura metálica compreende as barras palatinas que fazem conexão com o acrílico e são soldadas independentemente nas duas bandas de cada hemi-arco. O botão de acrílico se apóia sobre a abóbada palatina e estende-se nas paredes laterais dos processos alveolares até a altura cervical. O apoio mucoso deve delimitar, respeitando as seguintes áreas do palato: gengiva marginal livre, região das rugosidades palatinas e região distal do primeiro molar permanente. O elemento ativo do aparelho é o parafuso expansor que será colocado na porção acrílica sobre a rafe palatina, no centro da estrutura metálica, unindo as duas metades do aparelho. O autor reconhece atualmente a necessidade de dar ao aparelho o máximo de aeração na mucosa palatina e evitar a compressão da parte acrílica que se apóia ao palato, pois, o aparelho é constituído pela junção de quatro bandas com barras que se ligam ao parafuso de expansão palatina, apoiando-se no palato da resina. Esclareceu ainda que, embora a disjunção palatina possa proporcionar resposta favorável aos problemas ortodônticos severos como, por exemplo, no tratamento da Classe III, não cirúrgico, deficiência maxilar real e relativa; estenose nasal com características de respiração bucal e nos casos de fissura palatina, este procedimento não pode ser visto como um tratamento final, com exceção apenas para alguns casos na dentadura mista.

De acordo com CLEALL et al.[5], o melhor período para aplicação de forças ortopédicas para o desenvolvimento da sutura palatina mediana é durante a fase de crescimento.

Segundo HAAS[9], com a abertura da sutura palatina mediana, os processos alveolares deslocam-se lateralmente, enquanto que os processos palatinos deslocam-se inferiormente. Esse procedimento, juntamente com a compressão do ligamento periodontal, resultou em alterações consideráveis na inclinação axial dos dentes posteriores, que são logo controlados no tratamento por meio da colocação de uma placa de acrílico, logo após a remoção do aparelho expansor. Salientou sobre a importância da necessidade de ancoragem das unidades dentárias, tão resistentes quanto possível para corrigir o principal objetivo da expansão, a coordenação das bases das dentições superior e inferior.

DELAIRE[6] afirmou que o crescimento estrutural da abóbada palatina depende das tensões as quais a sutura mesiopalatina está submetida por meio do deslocamento das peças esqueléticas vizinhas. Ressaltou, ainda, que a língua, as forças mastigatórias, os movimentos das bochechas e dos lábios durante as funções de deglutição, fonação, respiração ou mastigação exercem uma reação favorável ou desfavorável sobre o crescimento (forma e posição) da abóbada palatina e sua arcada dentária correspondente.

HAAS[10] afirmou que, enquanto não houver a sinostose, é possível expandir. Ressaltou, ainda, que é possível aplicar o procedimento de expansão rápida da maxila em indivíduos após a fase de crescimento.

RICKETTS[17], relatou que se deve fazer uso de uma determinada força não superior à pressão sangüínea capilar (25g/cm^2) sobre a mucosa no intuito de favorecer a reabsorção do osso alveolar.

De acordo com BROSSMAN et al.[3], a expansão produzida pela disjunção palatina não ocorre apenas nas estruturas que unem a maxila aos demais ossos, mas também produz alterações na cavidade nasal, nos seios maxilares, órbitas, superfícies lateral do processo alveolar externo da maxila e regiões circunvizinhas à região onde é efetuada a expansão, bem como uma remodelação óssea para alívio da pressão; movimento translatório dos segmentos ósseos e deflexão óssea das estruturas delgadas.

BIEDERMAN[2] concluiu, ao analisar os efeitos da disjunção da maxila com protação da mesma na correção da Classe III, que esse procedimento é indicado para esses casos e que, em determinadas situações, o problema é corrigido com a máxima rapidez, ficando uma ressalva apenas para aqueles casos em que a desarmonia esquelética é grave, na qual apenas a cirurgia poderia resolver.

TIMMS[23] observou, em estudo com duzentos indivíduos submetidos à expansão rápida do maxilar, a melhoria da respiração nasal, bem como obteve relato dos pais de uma tranqüilidade no sono dos filhos, devido à mudança da respiração bucal para nasal e também melhoria na rinite alérgica, na secreção nasal, na audição e na fala.

PERSSON & THILANDER[15] afirmaram que o grau de ossificação e de obliteração se produz mais posteriormente do que anteriormente. Ressaltou que, em média, 5% das estruturas estão fechadas aos 25 anos e que, em geral, as espículas ósseas aparecem entre 15 e 19 anos. A expansão da maxila, depois da fase de crescimento, tem muitas limitações e quanto maior é a idade do indivíduo, pior o prognóstico para expansão ortopédica. A explicação para estas limitações são as alterações estruturais nas suturas inter-maxilar e maxilo-zigomática. Admite-se, ainda segundo os autores, que o final do crescimento maxilar ocorre aos quartorze anos para mulheres e a aos dezessete, para homens, com o começo do fechamento das suturas mediana e transversa da maxila , bem como todas as outras suturas maxilares. A sutura palatina mediana pode mostrar alguma obliteração durante o período juvenil. Porém, raramente é encontrado fechamento sutural até a terceira década de vida. Destacou-se também que, com relação ao início do fechamento da sutura palatina mediana, existem grandes variações entre os indivíduos em relação à idade e entre as diferentes partes da mesma sutura Segundo os mesmos autores, o fechamento sutural progride mais rapidamente na parte bucal do que na nasal e mais freqüentemente em sua parte posterior em relação à anterior.

Segundo ALPINER & BEAVER[1], em ortodontia corretiva, a disjunção palatina é geralmente apenas o início do tratamento ortopédico-ortodôntico completo, obtendo-se um padrão de crescimento imediato nas suturas maxilares. Como um auxílio interceptador na fase de dentição mista entre as idades de seis a dez anos, pode-se corrigir completamente alguns casos de deficiência maxilar e definitivamente auxiliar o desenvolvimento da oclusão por meio de melhor função e harmonia. Os autores apontaram a disjunção rápida da maxila nos seguintes casos: a) Classe III não cirúrgicas; b) Deficiência maxilar com a mandíbula de tamanho normal (Classe I com retrusão superior); c) Deficiência relativa da maxila, maxila de tamanho normal e a mandíbula de tamanho aumentado; d) Respiração bucal crônica associada a uma abóbada palatina profunda. Porém, antes de ser resolvido o problema dentário, deve ser tratada a disfunção respiratória; e) Classe I mordida cruzada por deslocamento funcional da mandíbula. Podendo haver deficiência maxilar cruzada uni ou bilateral, pseudo Classe III ou Classe III incipiente; f) Indivíduos fissurados, geralmente após o fechamento cirúrgico do lábio e palato, para reposicionar os segmentos maxilares colapsados; g) Como procedimento interceptador nos indivíduos que apresentam um arco inferior simétrico e sem apinhamento e, o diagnóstico para indicar uma expansão rápida da maxila para melhor harmonia; h) Classe III esquelética com indicação cirúrgica, para alinhar e nivelar os dentes para o preparo cirúrgico.

LEE[12] comentou que o aparelho Hyrax, com parafuso expansor, liga-se às bandas cimentadas nos dentes, sendo ativado diariamente e oferecendo maior controle de força de expansão, sendo bem aceito pelo indivíduo. Já o aparelho expansor fixo tipo Haas, utiliza um parafuso incrustado na resina acrílica ligada às bandas cimentadas nos dentes, e sua ativação realiza-se por meio de uma mola, não necessitando de ativação diária, mas oferecendo dificuldades para a limpeza por ser volumoso, podendo irritar a mucosa palatina. Em todos os casos, independentemente de qual aparelho é usado na correção da mordida cruzada posterior, deve-se sempre sobrecorrigir para prevenir a pequena recidiva que ocorre.

Para SILVA FILHO et al. [21], ao receber diretamente a força do expansor tipo Haas, a maxila experimenta a alteração mais sensível nos três sentidos do espaço. No plano frontal, a separação dos maxilares se dá de forma triangular, com a base voltada para baixo e o centro de rotação localizado nas proximidades

da sutura frontonasal. No plano horizontal, o comprimento da maxila é facilmente averiguado com a ajuda de uma radiografia oclusal. Os maxilares se separam em nível da sutura palatina mediana, criando uma radioluscência triangular com a maior abertura na região anterior, onde a resistência das estruturas faciais se faz menor. Como conseqüência dessa abertura triangular dos maxilares nos planos horizontal e frontal, a maxila é posicionada no complexo facial, sendo deslocada para baixo e para frente. É provável que isto se deva à disposição oblíqua de cima para baixo e de frente para trás das suturas que unem a maxila ao complexo crânio-facial. Durante a expansão essas suturas também se rompem, produzindo um efeito similar ao crescimento, ou seja, impelindo a maxila para frente e para baixo, motivo pelo qual a expansão rápida tem sido indicada para corrigir as deficiências relativas da maxila nos casos com tendência à Classe III. Atingida a maturidade esquelética, a inclinação dos dentes e processo alveolar constitui a única resposta à expansão rápida. Em função desta limitação biológica, vários tipos de osteotomias maxilares têm sido desenvolvidas em concomitância com os aparelhos de expansão rápida, constituindo a chamada "expansão ortodôntico cirúrgica", com a intenção de facilitar o movimento lateral da maxila em indivíduos adultos. O deslocamento inferior da maxila influencia simultaneamente o posicionamento espacial da mandíbula em relação à base do crânio que é incitada a girar para baixo e para trás. Essa rotação da mandíbula no sentido horário provoca alterações outras, tais como: abertura da mordida, inclinação do plano oclusal, aumento do ângulo do plano mandibular e do eixo Y de crescimento, bem como o deslocamento posterior do mento. Essas alterações especiais da maxila e da mandíbula são facilmente diagnosticadas na tomada telerradiográfica em norma lateral. Traduzindo em termos de grandezas cefalométricas, as alterações esqueléticas influenciadas pela expansão rápida traduzem-se em aumento dos ângulos NAP, ANB, GoGn, SN, PO e redução dos ângulos SNB, SND. O desenho do expansor tipo Haas, ancorado nas paredes inclinadas da abóbada palatina, processos alveolares e dentes, somado ainda à magnitude de força liberada por esse aparelho, acentua o movimento ortopédico, enquanto minimiza a resposta ortodôntica, representada pelo movimento dentário dentro do osso. Já o arquétipo do aparelho quadrihélice, de ancoragem puramente dentária, associado à magnitude das forças suaves dissipada por ele, favorece mais o movimento ortodôntico de inclinação para vestibularizar os dentes e processos alveolares. No entanto, quando aplicado precocemente no estágio da dentição decídua ou mista, tem comprovadamente um componente ortopédico, retratado pela abertura discreta da sutura palatina mediana.

Silva Filho & Capelozza Filho[22], descreveram o expansor fixo tipo Haas, bem como os seus efeitos e a possibilidade de aplicação em indivíduos adultos, contando, obviamente, com uma inconveniente resistência sutural maior. A atuação ortopédica da expansão rápida soluciona a atresia maxilar de uma maloclusão rotineira e favorece a aplicação de uma mecânica Edgewise (técnica do arco de canto) sem extrações. A manipulação clínica do expansor é feita em dois estágios. A fase ativa compreende as ativações diárias (quatro quartos de volta) até alcançar uma sobrecorreção de 2 mm a 3 mm. Terminado este estágio de uma a duas semanas, o parafuso é fixado com resina acrílica e o aparelho é mantido passivo na boca por um período mínimo de três meses, como contenção. Este estágio representa a fase passiva do expansor. Durante este período de estabilização ocorre a neoformação óssea em nível da sutura palatina mediana e a dissipação das forças residuais acumuladas durante a fase ativa.

Segundo Ricketts[18], para cada 1,00 mm de vestibularização dos incisivos, o perímetro na arcada aumenta em 2,00 mm e para cada 1,00 mm de expansão inter caninos, o perímetro aumenta em 1,00 mm e para cada 1,00 mm de expansão inter molares o perímetro aumenta em 0,125 mm.

Timms[24] constatou que indivíduos submetidos à expansão rápida do maxilar apresentavam redução e/ou melhoria nos quadros clínicos de rinite, sinusite, otite média e faringite. Obteve também dos pais destes indivíduos que os mesmos apresentavam melhoria de qualidade do sono e significante redução da enurese noturna. Finalizou afirmando que a expansão rápida do maxilar pode se constituir em um tratamento muito eficaz e de custo bastante baixo, e que pode ser utilizado em doenças do trato respiratório.

Timms[25] avaliando indivíduos com idade entre 6,5 e 15,5 anos, submetidos à expansão rápida do maxilar e correlacionado a mesma com a freqüência da enurese noturna e da obstrução aérea superior. Verificou que após o uso destes aparelhos com ativação diária de ¼ de volta, a freqüência da enurese noturna diminuiu em todos os casos, e ressaltou que, após dois meses, a enurese cessou e os sintomas associados à obstrução aérea superior diminuíram.

Henry[11] idealizou um aparelho denominado Quadri-héIix para promover expansão lenta da maxila. Afirmou que tal aparelho está indicado para indivíduos com atresia maxilar, apresentando ou não mordida cruzada, bem como para correção da maloclusão de Classe II, na correção de deficiências no comprimento do arco superior e na eliminação do hábito de sucção de dedo.

Erverdi et al.[7], compararam dois tipos de aparelhos para expansão rápida do maxilar e sua relação com as reabsorções radiculares, sendo um deles tipo Haas dento muco suportado original e o outro ancorado diretamente nos dentes, por meio de um "splint" metálico, tipo Hyrax formando um bloco de cada lado dos primeiros molares até os caninos. Foram utilizados dezenove indivíduos sendo 10 meninas e 9 meninos, com idade média de 15,4 anos para as meninas e 14,8 anos para os meninos. Verificaram que todos os dentes examinados mostraram áreas de reabsorções (em cemento ou cemento e dentina). Encontraram ainda, áreas de reabsorções e de reparação concomitantes. O tecido de reparação foi o cemento celular em toda a amostra. Destacaram que às áreas de reabsorção localizaram-se principalmente na face vestibular das raízes dos prémolares, e na região do ápice radicular. Ressaltaram também que a quantidade de reabsorção radicular foi semelhante com as duas técnicas utilizadas.

Capelozza Filho et al.[4], afirmaram que a expansão rápida da maxila promove a disjunção palatina esquelética dos processos maxilares, e que o fator idade interfere na resposta sagital da maxila frente à expansão rápida. Destacaram também que o que se espera da expansão rápida da maxila é que o tratamento gere uma forma adequada de arco de acordo com o conceito de oclusão normal. Afirmaram que a expansão rápida da maxila é, atualmente, um procedimento rotineiro na clínica, porém desta-

caram que as dificuldades para sua execução aumentam com a idade, em função da progressiva obliteração da sutura, após o término do crescimento maxilar em média aos 14 anos para mulheres e 16 anos para homens porém ressaltaram que existe uma tendência a osteotomias restritas voltadas às áreas de maior resistência, a abertura da sutura pode ser evidenciada clinicamente pela separação dos incisivos centrais superiores.

MARCHIORO[13] afirmou que o reconhecimento da associação entre a obstrução nasal e a respiração bucal crônica é fundamental para o diagnóstico e tratamento no momento oportuno. Indivíduos jovens adaptam-se parcialmente ao fato de não conseguir respirar pelo nariz, o que gera orientação tardia para o tratamento, podendo ocorrer deformações ósseas na face, alterações cárdio-respiratórias, imunológicas e até neurológicas. Demonstrou que a expansão rápida da maxila produz, além de correção ortopédica e ortodôntica, melhoria significativa da função nasal. Finalizou afirmando que o sucesso do tratamento dependerá: do conhecimento dos princípios biológicos, do diagnóstico correto, do domínio da técnica utilizada e da colaboração dos indivíduos submetidos ao tratamento.

SAITO & SHIMIZU[19], demostraram que a irradiação com laser de baixa intensidade pode acelerar a regeneração óssea na sutura palatina mediana durante a expansão rápida, sendo mais eficaz nos dois primeiros dias do início da expansão, e que este efeito não depende apenas da intensidade total de irradiação com laser, mas também da sua duração e freqüência. Finalizaram afirmando que o uso do laser pode inibir a recídiva e diminuir o tempo de contenção.

SANDIKÇIOUGLU & HAZAR[20] tiveram como propósito de estudo, comparar três métodos de expansão maxilar, em trinta indivíduos com mordidas cruzadas posteriores uni e bilaterais na dentição mista. Os indivíduos foram divididos em três grupos de dez indivíduos: o primeiro foi tratado com placa removíveis de expansão semi-rápida; o segundo, com o aparelho Quadri-hélice para expansão lenta e o terceiro, com o aparelho Hyrax. Os resultados mostraram respostas esqueletais e dentárias significantes com os três aparelhos. Contudo, os aparelhos Hyrax e o Quadri-hélice pareceram proporcionar a expansão com maior rapidez, melhores métodos de aplicações, uso prático e melhor colaboração dos indivíduos.

MARCHIORO et al.[14] avaliaram os efeitos da expansão rápida da maxila na área mínima da secção transversa nasal em vinte e sete indivíduos com idade variando entre 6,75 e 11,67 anos, todos com mordida cruzada posterior. Inicialmente, eles foram submetidos à expansão rápida e, posteriormente, à rinometria acústica para se obter a área mínima da secção transversa nasal. Este exame foi realizado em três períodos, um antes, um imediatamente após a expansão, e o outro, decorridos noventa dias da expansão. Concluíram que a expansão rápida da maxila gera um aumento substancial e estável da área mínima de secção transversa nasal.

RABÊLO et al.[16] avaliaram a eficácia da expansão da maxila cirurgicamente assistida em um indivíduo do gênero masculino, com vinte e um anos de idade, mordida cruzada posterior bilateral e aberta anterior, relação dental Classe III. Para tanto, efetuaram a instalação do aparelho expansor tipo Hyrax, realizaram osteotomias (abertura piriforme até a porção posterior do pilar zigomático maxilar, sem a separação da lâmina pterigóide) nas paredes laterais da maxila, e uma canaleta entre as raízes dos incisivos centrais. Nesta osteotomia foi inserido um cinz espátula para promover a expansão da sutura. Findo este pas ativou-se o aparelho tipo Hyrax 4 ¼ de voltas até que u diastema entre os incisivos centrais superiores fosse observac Somente após o terceiro dia é que foram realizadas mais ativ ções (2 ¼ volta) no aparelho. Orientaram o indivíduo para q realizasse ativações duas vezes ao dia no período da manhã noite totalizando 1 mm por dia. Realizaram a contenção por u período de dez semanas. Concluíram que a realização da expa são cirurgicamente assistida é extremamente eficaz no tratamer de indivíduos portadores de deficiências transversais.

DISCUSSÃO

O arco superior atrésico sempre foi de grande interes para os pesquisadores preocupados com a relação dentá maxilo mandibular. Desse modo, a expansão rápida pela sepa ção da maxila tem sido debatida por quase um século. Func mentalmente, a disjunção palatina refere-se ao fato da força ap cada aos dentes e processo alveolar exceder o limite necessá para a movimentação ortodôntica e promover a separação d ossos maxilares, fazendo parte do rol dos aparelhos ortopé cos. A mecânica da disjunção palatina é usada para produzir u máximo de movimento ortopédico e um mínimo de movimer dentário, sendo necessária à aplicação de forças pesadas, ob das por meio da ativação de parafuso.

Ao compararmos dois tipos de aparelhos para expans rápida do maxilar e sua relação com as reabsorções radicular sendo um deles tipo Haas dento muco suportado original e outro ancorado diretamente nos dentes, por meio de um "splin metálico, tipo Hyrax, verificamos que todos os dentes examin dos mostraram áreas de reabsorções (em cemento ou cement dentina), segundo ERVERDI et al.[7]. Encontraremos, ainda, áre de reabsorções e de reparação concomitantes. O tecido de r paração foi o cemento celular, as áreas de reabsorção localiz ram-se principalmente na face vestibular das raízes dos pr molares, e na região do ápice radicular. A quantidade reabsorção radicular foi semelhante com as duas técnicas uti zadas.

Quando comparado com o Haas, observa-se que o apar lho expansor Hyrax com parafuso ligado às bandas cimentad nos dentes, é ativado diariamente oferecendo maior controle força de expansão sendo bem aceito pelo indivíduo e mais hi ênico, enquanto que o aparelho expansor fixo tipo Haas, utili um parafuso incrustado na resina acrílica ligada às bandas mentadas nos dentes, e sua ativação realiza-se por meio de ur mola. Embora não necessite ser ativado diariamente, o Ha oferece dificuldades para a limpeza e, por ser volumoso, po irritar a mucosa palatina. Em todos os casos, independenteme te de qual aparelho é usado na correção da mordida cruza posterior, deve-se sempre sobrecorrigir para prevenir a pegu na recidiva que ocorre (LEE[12]). Uma das vantagens do aparelh expansor Hyrax é permitir uma expansão com maior rapidez melhores métodos de aplicações, uso prático, melhor colaboração dos pacientes (SANDKÇIOUGLU & HAZAR[20]).

CONCLUSÕES

Analisada a literatura, concluiu-se que:

a) Em relação às indicações:

a.1) A expansão palatina está indicada para tratamento de mordida cruzada posterior esquelética, mordida cruzada posterior de grande magnitude, mordida cruzada total e atresia maxilar acompanhada de atresia do arco dentário inferior;

a.2) A expansão rápida da maxila está indicada, em detrimento aos procedimentos de expansão lenta, sempre que se tenciona atingir o efeito ortopédico para o reposicionamento espacial da maxila e o ganho de tecido ósseo, independentemente do estágio de desenvolvimento oclusal;

a.3) A idade exerce grande influência para alcançar um prognóstico favorável, sendo recomendada a época em que o indivíduo ainda se acha em desenvolvimento para a utilização da expansão palatina;

a.4) A disjunção palatina pode proporcionar resposta favorável aos problemas ortodônticos severos como, por exemplo, no tratamento da Classe III, não cirúrgico, deficiência maxilar real e relativa; estenose nasal com características de respiração bucal e nos casos de fissura palatina, porém este procedimento não pode ser visto como um tratamento final, com exceção apenas para alguns casos na dentadura mista;

a.5) As indicações para a disjunção palatina são para pacientes com discrepâncias laterais que resultam em mordidas cruzadas, envolvendo vários dentes. Pacientes com Classe II, divisão 1, com ou sem mordida cruzada posterior, pacientes com maloclusão de Classe III, como também, os pacientes portadores de fissura lábio palatal e maxilas em colapso são sérios candidatos à expansão maxilar;

a.6) As contra-indicações para este procedimento são: pacientes que não cooperam, pacientes com um único dente em mordida cruzada, pacientes que possuem mordidas cruzadas anteriores e planos mandibulares muito inclinados com perfis convexos, pacientes com assimetria de maxila, ou assimetria de mandíbula e, adultos com graves discrepâncias esqueléticas verticais e ântero posteriores, não são bons candidatos para a expansão rápida da maxila.

b) Em relação às características e resultados alcançados:

b.1) Em quase todos os casos, faz-se necessário o uso da sobre expansão para evitar a recidiva no longo eixo dos dentes superiores, que na região dos molares pode aumentar até 24° durante a expansão;

b.2) O efeito ortopédico é revelado pela nítida separação dos maxilares, os quais giram nos planos frontal e transversal, se deslocando para baixo e para frente. Como resultado dessa separação, a sutura palatina mediana se rompe. Com o expansor Hyrax, consegue-se uma separação da maxila mais rápida, é mais higiênico quando comparado ao Haas e, por ser ativado diariamente, permite maior controle de força de expansão sendo bem aceito pelo indivíduo;

b.3) O aparelho Hyrax é resultado de algumas modificações impostas ao clássico expansor tipo Hass, tais como a eliminação da barra de conexão vestibular e a substituição das bandas dos caninos decíduos pela extensão da barra de conexão palatina ao redor dos dentes, o que facilita a sua instalação nas dentições decídua e mista, sem prejuízo aos efeitos ortopédicos;

b.4) Em relação às forças aplicadas, não há um concensso podendo atingir até 10.000g., porém sua faixa usual seria entre 4.000 a 5.000g;

b.5) As ativações no aparelho disjuntor para promover a separação dos processos maxilares não são seguidas pelos autores de uma forma única, como ativariam o aparelho duas vezes ao dia com 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta pela tarde. Já outros propõem uma ativação regressiva começando com ¼ de volta treis vezes ao dia na primeira semana passando para ¼ de volta duas vezes ao dia na segunda semana e finalmente ¼ de volta uma vez ao dia na terceira e última semana;

b.6) A expansão transversal do palato é uma possibilidade terapêutica válida, porém não deve ser considerada como uma alternativa para se evitar a extração de alguns dentes e que a presença de reabsorção radicular não deve ser um fator limitante para a sua utilização;

b.7) Durante a ativação dos aparelhos expansores palatinos a força aplicada gira entre 1000 a 3500g em uma única ativação, podendo-se acumular mais de 7000g durante as ativações consecutivas contra os dentes superiores e o palato.

c) Em relação às vantagens e desvantagens dos principais aparelhos:

c.1) O desenho do expansor tipo Haas, ancorado nas paredes inclinadas da abóbada palatina, processos alveolares e dentes, somado ainda à magnitude de força liberada por esse aparelho, acentua o movimento ortopédico, enquanto minimiza a resposta ortodôntica, representada pelo movimento dentário dentro do osso. Já o arquétipo do aparelho quadrihélice, de ancoragem puramente dentária, associado à magnitude das forças suaves dissipada por ele, favorece mais o movimento ortodôntico de inclinação para vestibularizar os dentes e processos alveolares. No entanto, quando aplicado precocemente no estágio da dentição decídua ou mista, tem comprovadamente um componente ortopédico, retratado pela abertura discreta da sutura palatina mediana;

c.2) Comparando dois tipos de aparelhos para expansão rápida do maxilar e sua relação com as reabsorções radiculares, sendo um deles tipo Haas dento muco suportado original e o outro ancorado diretamente nos dentes, tipo Hyrax formando um bloco de cada lado dos primeiros molares até os caninos. Verificaramos que todos os dentes examinados mostraram áreas de reabsorções (em cemento ou cemento e dentina). Encontraremos ainda, áreas de reabsorções e de reparação concomitantes. O tecido de reparação foi o cemento celular. Destaca-se que às áreas de reabsorção localizaram-se principalmente na face vestibular das raízes dos pré-molares, e na região do ápice radicular. Ressalta-se também que a quantidade de reabsorção radicular foi semelhante com as duas técnicas utilizadas.

d) Em relação aos resultados alcançados:

d.1) Como conseqüência dessa abertura triangular dos maxilares nos planos horizontal e frontal, a maxila é posicionada no complexo facial, sendo deslocada para baixo e para frente. É provável que isto se deva à disposição oblíqua de cima para baixo e de frente para trás das suturas que unem a maxila ao complexo crânio-facial. Durante a expansão essas suturas também se rompem, produzindo um efeito similar ao crescimento, ou seja, impelindo a maxila para frente e para baixo, motivo pelo qual a expansão rápida tem sido indicada para corrigir as deficiências relativas da maxila nos casos com tendência à Classe III;

d.2) Atingida a maturidade esquelética, a inclinação dos

dentes e processo alveolar constitui a única resposta à expansão rápida. Em função desta limitação biológica, vários tipos de osteotomias maxilares têm sido desenvolvidas em concomitância com os aparelhos de expansão rápida, constituindo a chamada "expansão ortodôntico cirúrgica", com a intenção de facilitar o movimento lateral da maxila em indivíduos adultos;

d.3) O deslocamento inferior da maxila influencia simultaneamente o posicionamento espacial da mandíbula em relação à base do crânio que é incitada a girar para baixo e para trás. Essa rotação da mandíbula no sentido horário provoca alterações outras, tais como: abertura da mordida, inclinação do plano oclusal, aumento do ângulo do plano mandibular e do eixo Y de crescimento, bem como o deslocamento posterior do mento. Essas alterações especiais da maxila e da mandíbula são facilmente diagnosticadas na tomada telerradiográfica em norma lateral. Traduzindo em termos de grandezas cefalométricas, as alterações esqueléticas influenciadas pela expansão rápida traduzem-se em aumento dos ângulos NAP, ANB, GoGn, SN, PO e redução dos ângulos SNB, SND.

RESUMO

O propósito deste estudo foi o de apresentar uma avaliação não somente do método de expansão palatina, evidenciando os principais trabalhos, como também das possíveis alterações que poderão ocorrer no complexo dento facial dos indivíduos submetidos a esse tratamento, com o intuito de proporcionar aos ortodontistas uma visão geral desse importante meio auxiliar de tratamento, demonstranado as vantagens e desvantagens da aplicação clínica da expansão rápida do palato com o aparelho expansor Hyrax. Pode-se ainda constatar que a expansão palatina está indicada para tratamento de mordida cruzada esquelética, mordida cruzada posterior de grande magnitude, mordida cruzada total e atresia maxilar acompanhada de atresia do arco dentário inferior. Verificou-se também que a expansão rápida da maxila está indicada, em detrimento dos procedimentos de expansão lenta, sempre que se tenciona atingir o efeito ortopédico para o reposicionamento espacial da maxila e o ganho de tecido ósseo, dependendo do estágio de desenvolvimento oclusal.

Unitermos: Aparelhos ortodônticos; Maxilar; Maloclusão; Ortodontia corretiva.

SUMMARY

An avaluation of the use of maxillary quick expansion method, with emphazis for the principal studies in this respect. In this work was studied the alterations of will be possible in the dento-cranio-facial complex of the patients submited, in order to after the orthodontists a general vision of this very important auxiliary means of the treatment, to demonstrate the advantages and disadvantages of clinical application of rapid maxillary expansion and Hyrax appliance. It can still be evidenced that the palatine expansion is indicated for treatment of bite crossed posterior skeletal, bite crossed posterior of great total and atresia magnitude, bite crossed to maxillary followed of atresia of the inferior dental arc. It was also verified that the fast expansion of the jaw is indicated, in detriment to the procedures of slow expansion, always that it is intended to reach the orthopaedic effect for the space repositioning of the jaw and the bone fabric profit, independently of the period of training of oclusal development.

Key - words: Orthodontics appliances; Maxilla; Malocclusion; Orthodontics, corrective.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alpiner ML, Beaver HA. Criteria for rapid maxillary expansion. J Michigan Dent Ass 1977; 53: 39-42.
2. Bierderman W. Rapid correction of Class 3 maloclusion by midpalatal expansion. Am J Orthod 1973 Jan; 63(1): 47-55.
3. Brossman RE, Bennett CG, Merow WW. Faciousskeletal remodelling resulting from rapid palatal expansion in the monkey (macaca cynomalgus). Arch Oral Biol 1973 Aug; 18(8): 987-94.
4. Capelloza Filho L, Mazzottini R, Cardoso Neto J et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. Ortodontia 1994 jan-abr; 27(1): 21-30.
5. Cleall JF et al. Expansion of the midpalatal suture in the monkey. Angle Orthod 1965; 35: 23-35.
6. Delaire J. Considérations sur la croissance faciale (en particulier du maxilaire superieur). Déductions thérapeutiques. Rev Stomatol 1971; (72): 57-76.
7. Erverdi N, Okar I, Kucukkeles N et al. A comparasion of two different rapid palatal expansion techniques from the point of root resorption. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994 July; 106(1): 47-51.
8. Haas AJ. The treatment of maxilary deficiency by opening the midpalatal suture. Angle Orthod 1965 July; 35(3): 200-17.
9. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedic. Am J Orthod 1970 Mar; 57(3): 219-55.
10. Haas AJ. Interviews. J Clin Orthod 1973; 7: 227-45.
11. Henry RJ. Slow maxillary expansion. A review of quad- helix therapy during the transitional dentition. ASDC J Dent Child 1993 Dec; 60(4): 408-13.
12. Lee BD. Correction of crossbite. Dent Clin North Am 1978; 22: 647-68.
13. Marchioro EM. O efeito da expansão rápida da maxila na geometria e função nasal: relato de caso. J Ortodontia Gaúcha 1997 abr; 1(1): 3-6.
14. Marchioro EM, Martins JCR, Roithmann R et al. Efeito da expansão rápida da maxila na cavidade nasal avaliado por rinometria acústica. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2001 Jan-Feb; 6(1): 31-8.
15. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. Am J Orthod 1977 July; 72(1): 42-52.
16. Rabêlo LRS, Bastos EG, Germano AR et al. Expansão de maxila cirurgicamente assistida sob anestesia local. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2002 Jan-Feb; 7(1): 73-9.
17. Ricketts RM. Development of the Quadri helix appliance features of the bioprogressive therapy. R M O 1973; 14: 3-36.
18. Ricketts RM. Respiratory obstruction syndrome. Am J Orthod 1989 May; 74(5): 78.
19. Saito S, Shimizu N. Stimulatory effects of low-power laser irradiation on bone regeneration in midpalatal suture during expansion in the rat. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997 May; 111(5): 525-32.
20. Sandikçiouglu N, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111: 321-7.
21. Silva Filho OG, .Alves RM, Capelozza Filho L. Alterações cefalométricas ocorrida na dentadura mista após o uso de um expansor fixo tipo quadrihélice. Ortodontia 1986; 19: 22-33.
22. Silva Filho OG, Capelozza Filho L. Expansão rápida da maxila. Ortodontia 1988; 21: 49-69.
23. Timms DJ. Some medical aspects of rapid maxillary expansion. Br J Orthod 1974; 1(4): 127-32.
24. Timms DJ. El efecto de la expansión maxilar rápida en problemas respiratorios. Dez años de estudio retrospective. Rev Adm 1990a jul-ago; 47(4): 179-80.
25. Timms DJ. Rapid malillary expansion in the treatment of nocturnal enuresis. Angle Orthod 1990b Nov; 60(3): 229-32.