

FACULDADE SETE LAGOAS

JOSÉ RAIMUNDO BARREIRO JÚNIOR

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA – UMA REVISÃO DE LITERATURA ATUAL

**ALFENAS
2017**

JOSÉ RAIMUNDO BARREIRO JÚNIOR

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA – UMA REVISÃO DE LITERATURA ATUAL

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Esp. Fabrício Figueiredo Mendes

**ALFENAS
2017**

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada " **EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA – UMA REVISÃO DE LITERATURA ATUAL**" de autoria do aluno José Raimundo Barreiro Júnior, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Professora Ms. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira -
Orientadora

Professor Ms. Renato do Prado Gomes Pedreira - Instituto Marcelo Pedreira

Alfenas, 10 de janeiro de 2017.

Dedico este trabalho a Deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meus pais, filhas, esposa, colegas, a todos os funcionários do Instituto Marcelo Pedreira, aos pacientes e a todos que de uma forma ou de outra colaboraram para que este momento acontecesse.

"A conquista é um acaso que talvez dependa mais das falhas dos vencidos do que do gênio do vencedor".

Madame de Stael

RESUMO

A expansão rápida da maxila tem como finalidade primária corrigir as atresias do arco dentário superior. Ela apresenta outras indicações que são empregadas com sucesso. O objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura do ano de 2016, apresentar relatos sobre as indicações para a expansão rápida da maxila.

Palavras-chave: Técnica de Expansão Palatina. Má oclusão. Ortodontia.

ABSTRACT

The RME has the primary aim to correct the atresia of the upper dental arch. She has other statements that are successfully employed. The objective of this work was through a 2016 year literature review, submit reports on the indications for RME.

Keywords: Palatal Expansion Technique. Malocclusion. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1 - | Aparelho utilizado no estudo | 15 |
| Figura 2 - | Expansão rápida da maxila apoiada em mini-implantes palatais. | 16 |
| Figura 3 - | Hyrax modificado e mini-hyrax | 17 |
| Figura 4 - | Aparelho MARPE | 21 |
| Figura 5 - | Tratamento realizado com expansor tipo Haas e aparelho fixo ... | 22 |

LISTA DE ABREVIATURAS

ERM – Expansão rápida da maxila

SUMÁRIO

| | | |
|---|----------------------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 | PROPOSIÇÃO | 13 |
| 3 | REVISÃO DE LITERATURA | 14 |
| 4 | DISCUSSÃO | 25 |
| 5 | CONCLUSÃO | 26 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 27 |

1 INTRODUÇÃO

A expansão rápida da maxila, ou disjunção, corrige a atresia transversal da maxila, uma maloclusão que não apresenta auto-correção (SILVA FILHO; VALLADARES NETO; ALMEIDA, 1989). Constitui uma das práticas ortodônticas mais respeitadas devido a sua eficiência e também a previsibilidade (CAPELOZZA FILHO et al., 1994). Embora sua correção em adultos seja um fator agravante (ROSSI; ARAÚJO; BOLOGNESE, 2009).

A disjunção pode ser realizada através de expansores fixos como o Haas, um aparelho dentomucosuportado, o Hyrax e o Disjuntor de McNamara, que são dentosuportados. Eles exibem um parafuso expensor, localizado paralelamente à sutura palatina mediana, que é ativado com o intuito de romper a resistência oferecida pela sutura palatina e também pelas suturas pterigopalatina, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomático-maxilar (SCANAVINI et al., 2006). Desde o início da sua utilização, várias modificações tem sido sugeridas. Dentre as mais atuais, a condição onde os pré-molares são ligados por fios e não por bandas e ambos os procedimentos apresentam o mesmo risco de desenvolver reabsorção radicular externa (PITHON, 2015).

Segundo Garib; Henriques; Janson (2001) a expansão rápida da maxila determina, simultaneamente à abertura da sutura intermaxilar, alterações esqueléticas no sentido ântero-posterior e vertical.

Bell (1982) relatou que a disjunção acarreta em descruzamento da mordida posterior e aumento do perímetro do arco maxilar. Além disso, ela resulta em um aumento significativo na largura do complexo naso-maxilar e no volume da nasofaringe (HAHN et al., 1999; LI et al., 2015).

Haas (1970) recomendou a expansão rápida da maxila para os casos de: deficiência transversal maxilar real ou relativa; estenose nasal (respiradores bucais); casos cirúrgicos e não cirúrgicos de Classe III; pacientes com fissura palatina madura; casos de deficiência maxilar anteroposterior, capacidade volumétrica nasal deficiente, pacientes fissurados e casos com discrepância de espaço negativo no arco superior. Ela também é pré-requisito para facilitar a protração maxilar.

Quanto à estabilidade da expansão após a disjunção palatina, Consolaro (2003) afirmou que a recidiva é independente do tipo e do grau de maturidade do osso neoformado, mas sim da harmonia entre a nova relação entre os dentes, ossos da face e da base do crânio e músculos. Ou seja, depende do correto planejamento do caso tratado.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura do ano de 2016, apresentar relatos sobre as indicações para a expansão rápida da maxila.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Almuzian et al. (2016) avaliaram os efeitos 3D imediatos e correlacionar as alterações volumétricas nos espaços das vias aéreas superiores secundárias a expansão rápida da maxila (ERM). Dezesete participantes (8 do sexo masculino, 9 do sexo feminino, com idade média de 12,6 anos), que necessitavam de expansão rápida da maxila para a gestão de arco maxilar estreito, foram recrutados para este estudo. A expansão rápida da maxila é um tratamento eficaz no aumento das vias aéreas superiores.

Aziz et al. (2016) realizaram uma análise com tomografia computadorizada para medir mudanças no desvio de septo nasal após o tratamento com expansão rápida da maxila em pacientes adolescentes. Este estudo retrospectivo envolveu 33 pacientes que apresentaram de moderada a grave desvio do septo nasal. Destes 33 pacientes, 26 foram tratados a constrição transversal da maxila com expansão rápida da maxila e sete, que não foram submetidos a tratamento, foram incluídos no estudo como grupo de controle. Exames tomográficos foram tomados antes da inserção do aparelho e após a remoção do aparelho. Estas imagens foram analisadas para medir mudanças no desvio do septo nasal. Não ocorreram alterações significativas no septo, independentemente da aplicação ou não do tratamento com expansão rápida da maxila. Este estudo não forneceu fortes evidências que sugerem que o tratamento com expansão rápida da maxila tem qualquer efeito sobre desvio de septo em pacientes adolescentes; no entanto, os resultados devem ser interpretados com cautela, devido ao pequeno tamanho da amostra e grande variação entre as características individuais dos pacientes.

Baysal et al. (2016) avaliaram imagens tridimensionais das alterações faciais dos tecidos moles seguintes da expansão rápida da maxila (ERM) (FIGURA 1) e compararam essas mudanças com um grupo de controle não tratado. Os pacientes que precisavam de expansão rápida da maxila como parte de seu tratamento ortodôntico foram divididos aleatoriamente em dois grupos de 17 pacientes cada. Os critérios de elegibilidade incluíram atresia maxilar com mordida cruzada. No primeiro grupo foi realizada a expansão. O segundo grupo não recebeu tratamento inicialmente e serviu como controle sem tratamento. Alterações esqueléticas foram avaliadas utilizando telerradiografias e imagens faciais em 3-D. O desfecho primário

do estudo foi avaliar as mudanças dos tecidos moles. Os desfechos secundários foram a avaliação de tecido duro e as relações de tecidos moles. Em ambos os grupos, houve uma tendência geral de aumento para as medidas esqueléticas transversais, mas esses aumentos foram mais limitados no grupo de controle. Os autores concluíram que alterações de tecido mole entre grupos foram semelhantes, exceto para a base alar, que se tornou mais ampla no grupo de tratamento. Correlações fracas foram encontradas entre as alterações esqueléticas e de tecidos mole.

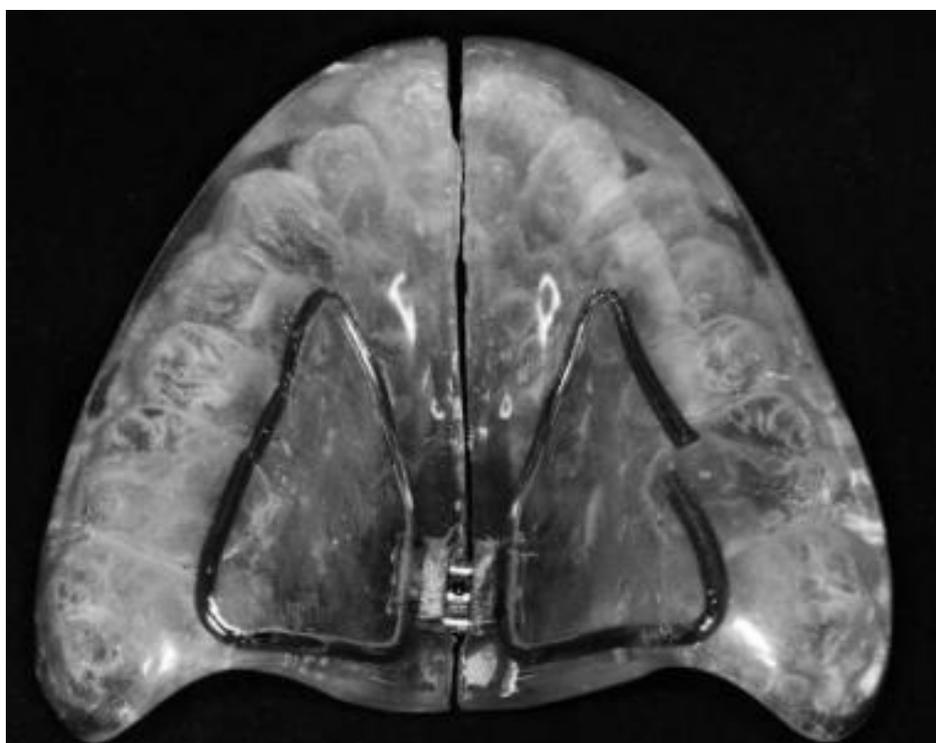


FIGURA 1 – Aparelho utilizado no estudo.

Fonte: Baysal et al. (2016)

Bucci et al. (2016) revisaram meta-análises sobre os efeitos dentários e esqueléticos de expansão maxilar rápida e lenta. Mesmo que a recidiva dentária tenha sido presente, os resultados a longo prazo dos efeitos dento-alveolares mostram um aumento da dimensão transversal, apoiada por evidência moderada para expansão rápida da maxila e os efeitos esqueléticos a longo prazo foram relatados apenas para a expansão rápida da maxila.

Choi et al. (2016) avaliaram a estabilidade da expansão rápida da maxila não cirúrgica com mini-implantes em adultos jovens com deficiência transversal maxilar (FIGURA 2). De um total de 69 pacientes adultos, 20 pacientes foram selecionados. A separação da sutura foi observada em 86,96% dos indivíduos. Concluiu-se que este método pode ser uma modalidade de tratamento clinicamente aceitável e estável para jovens adultos com deficiência transversal maxilar.

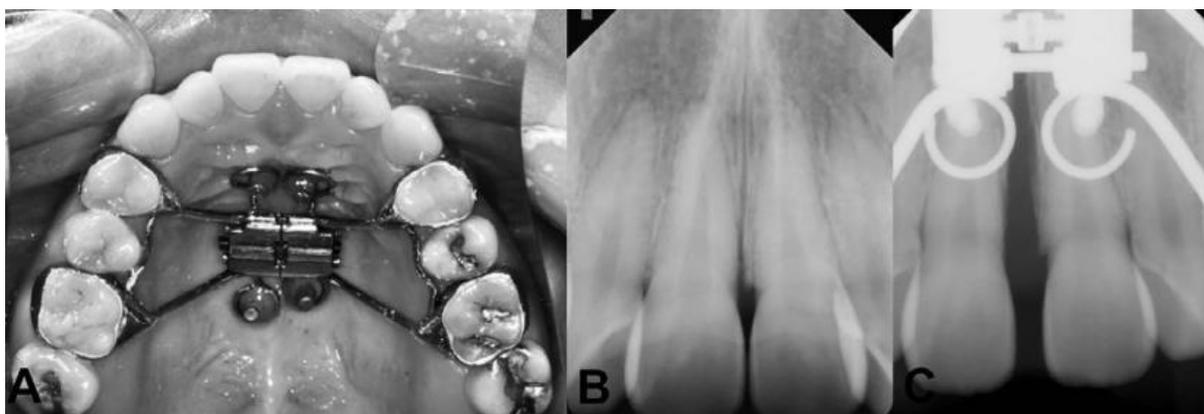


FIGURA 2 – Expansão rápida da maxila apoiada em mini-implantes palatais.

Fonte: Choi et al. (2016)

Coutinho (2016) revisou a literatura e avaliou o efeito da expansão rápida da maxila na respiração. Pode-se concluir que ela é frequentemente recomendada para tratar pacientes com discrepância transversa de maxila, sendo avaliado de forma positiva com relação ao aumento do espaço buco e nasofaríngeo e consequentes efeitos na respiração.

Ferreira et al. (2016) investigaram o efeito da terapia com laser de baixa potência sobre a regeneração óssea na sutura palatina mediana após a expansão rápida da maxila, usando tomografia computadorizada de feixe cônico. Quatorze pacientes com deficiência transversal da maxila foram submetidos à expansão rápida da maxila com um expensor Hyrax ativado com uma volta completa depois da instalação e duas meias-voltas diárias até atingir uma sobrecorreção. Duas imagens tomográficas foram obtidas após a disjunção e após 4 meses. A regeneração óssea foi avaliada por medição da densidade óptica das tomografias. A laserterapia teve

uma influência positiva sobre a regeneração óssea da sutura palatina mediana, acelerando o processo de reparo.

Figueiredo et al. (2016) avaliaram os efeitos esqueléticos e dentários de expansão rápida da maxila em pacientes fissurados, utilizando dois tipos de expansores. Vinte pacientes com fissura labiopalatina unilaterais foram divididos aleatoriamente em dois grupos, de acordo com o tipo de expansor usado: Hyrax modificado e Mini-Hyrax invertido (FIGURA 3). Os aparelhos testados são eficazes para expansão transversal da maxila. No entanto, estes aparelhos devem ser melhor indicados para casos de fissura que também apresentam discrepância transversal posterior, já que houve maior expansão na região posterior da maxila do que na anterior.



FIGURA 3 – Hyrax modificado e mini-hyrax.

Fonte: Figueiredo et al. (2016)

Garcia et al. (2016) avaliaram a eficácia da terapia de laser de baixo nível no reparo da sutura palatina mediana, após a expansão rápida da maxila. Um único operador, controlado por um estudo placebo duplo-cego randomizado foi realizado no Departamento de Ortodontia no Hospital Dental de Bellvitge na Universidade de Barcelona, Espanha. Trinta e nove crianças com expansão rápida da maxila concluída receberam laser de baixo nível ou placebo. Pode-se concluir que laser de baixo nível parece estimular o processo de reparação durante a fase de contenção após a expansão rápida da maxila.

Gueutier et al. (2016) avaliaram a precisão da tomografia computadorizada *multislice* nas áreas de resistência de detecção na sutura palatina e, assim, avaliar se esta tomografia poderia ser uma ajuda para o tipo de expansão maxilar a ser utilizado para a correção de deficiências transversais da maxila em adultos. Dez tomografias foram obtidas a partir de 10 retiradas de cadáveres frescos. Concluiu-se que esta tomografia permite a avaliação da largura, mas não para a avaliação de outros parâmetros possíveis de resistência. Portanto, não é possível prever com precisão a quantidade de resistência não sendo adequado para a escolha entre expansão ortodôntica ou cirurgicamente auxiliada.

Halicioglu et al. (2016) investigaram e compararam os efeitos cefalométricos de um parafuso de expansão Hyrax convencional e um parafuso de memória sobre as estruturas esqueléticas e dentoalveolares e tecidos moles da face. Trinta e dois pacientes com uma deficiência transversal maxilar foram divididos em dois grupos. Um grupo de parafuso de memória com 17 pacientes (nove mulheres e oito homens), enquanto um grupo Hyrax-parafuso foi composto por 15 pacientes (oito mulheres e sete homens). Cefalogramas laterais foram obtidos dos pacientes no início do tratamento, no final de expansão e nos períodos de contenção. Os resultados indicam que a abertura das suturas e subsequentes importantes expansões esqueléticas e dentárias foram obtidas em todos os pacientes. A maxila moveu anterior e inferiormente em ambos os grupos, enquanto a mandíbula rodou inferiormente e posteriormente, mas em maior medida no grupo de parafuso de memória. Pode-se concluir que o parafuso de expansão de memória recém-desenvolvido aproveita protocolos de expansão rápida e lenta da maxila. A sutura é aberta e a maxila expandida com forças relativamente mais leves ao longo de um tempo mais curto. A expansão rápida da maxila, usando o parafuso de memória resultou em alterações sagital e verticais semelhantes aos produzidos pelo parafuso Hyrax.

Hourfar et al. (2016) compararam as alterações cefalométricas decorrentes do tratamento com dois aparelhos de expansão rápida da maxila: um aparelho estritamente de origem dentária e um aparelho de dente/osso. Cefalogramas laterais pré e pós-tratamento de 100 pacientes foram analisados por cefalometria. Desses pacientes, 50 foram tratados com aparelho estritamente de origem dentária e outros 50 com aparelho com apoio dente/osso. Ambos os tipos de aparelhos resultaram em alterações cefalométricas significativas na maxila e mandíbula. Em comparação com

os aparelhos estritamente apoiados em dentes, os aparelhos dente/osso causaram o avanço mais pronunciado da maxila. Aparelhos híbridos (combinado dente/osso) para expansão rápida da maxila pode ser preferível no tratamento de pacientes Classe III esqueléticos, uma vez que possivelmente exercem um efeito mais pronunciado do esqueleto na posição sagital da maxila.

Machado-Júnior; Zancanella; Crespo (2016) realizaram uma meta-análise de estudos que onde a expansão rápida da maxila foi realizada para tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças. Ao todo, 10 artigos conformados com os critérios de inclusão e incluídos nesta meta-análise. O tamanho total da amostra em todos estes artigos foi de 215 crianças, com uma idade média de 6,7 anos. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila parece ser um tratamento eficaz para esta síndrome. Outros estudos clínicos randomizados são necessários para determinar a eficácia da expansão rápida da maxila em adultos.

Maspero et al. (2016) relataram um estudo experimental realizado em um grupo de pacientes jovens com diagnóstico precoce do padrão de erupção atípica dos caninos superiores e primeiros pré-molares, identificados e tratados pela expansão rápida da maxila. 20 pacientes jovens com idade entre 8 e 12 anos foram divididos em dois grupos iguais. Os pacientes do primeiro grupo foram submetidos a uma expansão rápida com um expansor tipo hyrax. O aparelho foi ativado duas vezes por dia durante 15 dias. O segundo grupo foi o grupo controle e os pacientes não foram tratados. Concluiu-se que as transposições de caninos superiores e primeiros pré-molares são um mau posicionamento dos dentes comum em crianças. O diagnóstico precoce permitirá realizar um tratamento interceptivo que irá impedir o pleno desenvolvimento da transposição.

Motro et al. (2016) destacaram que a expansão rápida da maxila leva a um alargamento das vias aéreas, seguido de melhora da respiração nasal. A tomografia computadorizada de 31 pacientes, idade média de 14 anos, foram examinadas. Ambos os registros, antes da expansão e imediatamente após a expansão máxima, foram tiradas em um intervalo de tempo de 25 dias para evitar a influência do crescimento. Cinco pacientes foram tratados com Hyrax, seis pacientes com aparelho de expansão rápida híbrido e 20 pacientes com aparelho de expansão rápida com cobrimento acrílico. O volume total das vias aéreas foi altamente aumentada, o que representa uma expansão média das vias aéreas de 11,54%. Enquanto a nasofaringe e orofaringe mostraram expansão altamente significativa, a

via aérea na laringofaringe não se alterou significativamente. Aparelho de expansão rápida Híbrido pode, portanto, ser um procedimento aconselhável em pacientes com insuficiência nasomaxilar e idade do paciente mais avançada.

Mohan et al. (2016) avaliaram a estabilidade da expansão palatina realizada na dentição mista em comparação com o mesmo tratamento realizado na dentição permanente. 54 indivíduos foram avaliados. Todos os pacientes foram tratados com o aparelho tipo Haas seguido por mecânica fixa sem extração. Concluiu-se que não há diferenças na estabilidade da distância inter-molar a longo prazo em pacientes tratados com expansão palatina na dentição mista e na dentição permanente.

Oliveira; Amaral (2016) analisaram uma forma alternativa de expansão da maxila apoiada em mini-implantes. O paciente de 12 anos, Classe III com múltiplas agenesia de dentes superiores posteriores que foi tratado com a ajuda de quatro mini-implantes instalados no palato e com aparelho tipo Haas modificado. Durante o período de expansão, um diastema interincisivo foi observado como o primeiro sinal clínico de disjunção das suturas. Após a correção da mordida cruzada, a expansão do palato foi confirmada através de radiografias oclusais superiores. Concluiu-se que o tratamento foi realizado com sucesso.

Stepanko; Lagravere (2016) investigaram alterações ósseas esfenoidais observadas em conjunto com tratamentos com expansão rápida da maxila usando tomografia computadorizada cone-been. Sessenta pacientes (34 mulheres e 26 homens, com idades entre 11-17 anos) foram submetidos a expansão rápida da maxila como parte de seu tratamento ortodôntico. Os pacientes foram aleatoriamente atribuídos a um de três grupos: um grupo ancorado em dente, um grupo ancorada em osso e um grupo de controle. Tomografia computadorizada cone-been iniciais foram realizadas anterior ao tratamento e, novamente, imediatamente após a conclusão de expansão. Neste estudo, houve mudanças significativas no osso esfenóide devido a tratamentos com expansão rápida da maxila, independentemente do sexo ou tipo de tratamento.

Suzuki et al. (2016) relataram que a expansão rápida da maxila pode ser recomendada para pacientes na fase final de crescimento púbere, além de pacientes adultos com constrição maxilar. Dos vários modelos de aparelhos de expansão, o MARPE (expansão rápida assistida por miniparafuso) foi modificado (FIGURA 4), a fim de permitir que as suas vantagens e resultados operacionais para familiarizar-se na prática clínica. Representa uma solução de tratamento que podem,

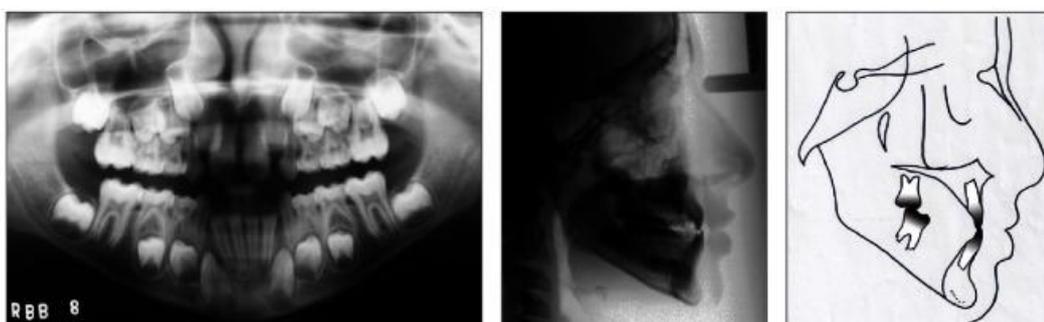
potencialmente, evitar a intervenção cirúrgica. Quando realizada em associação com expansores palatais rápidos, pode aumentar os efeitos esqueléticos do último.



FIGURA 4 – Aparelho MARPE.

Fonte: Suzuki et al. (2016)

Tanaka et al. (2016) relataram o tratamento ortodôntico interceptivo em um menino com idade de 8 anos de idade, Classe I com grave deficiência transversal maxilar e mordida cruzada maxilar, cuja correção foi realizada com expansão com o aparelho tipo Haas e aparelho fixo posterior (FIGURA 5). Os objetivos do tratamento foram corrigir a mordida cruzada posterior e a mordida cruzada anterior e restaurar a normalidade da dentição e oclusão. O paciente foi tratado com um expansor palatal tipo Haas modificado, o que proporcionou uma expansão clinicamente significativa da maxila e que aumentou o perímetro maxilar do arco com condições favoráveis para o tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Mesmo que a literatura tenha relatado uma alta taxa de recidiva após a expansão palatal, depois de 2 anos 9 meses de pós-tratamento, o resultado oclusal se encontrava estável.



(a)



(b)

(c)





FIGURA 5 – Tratamento realizado com expansor tipo Haas e aparelho fixo.

Fonte: Tanaka et al. (2016)

Ugolini et al. (2016) pesquisaram os efeitos indiretos nas dimensões no arco mandibular, um ano após realizada a expansão rápida da maxila. Trinta e três pacientes na dentição mista com mordida cruzada posterior unilateral e deficiência maxilar foram tratados com Haas cimentado sobre os primeiros molares permanentes. O protocolo de tratamento consistiu em duas voltas por dia até uma ligeira sobrecorreção da relação molar transversal. O expansor de Haas foi mantido

nos dentes como um retentor passivo por seis meses. No grupo tratado, tanto a distância mandibular inter-molar quanto a angulação molar inferior aumentou. A angulação dos incisivos inferiores apresentaram um aumento. Houve pouco efeito sobre a distância inter-caninos e angulação dos caninos. Os autores concluíram que este protocolo de expansão rápida teve efeitos indiretos no alargamento sobre os incisivos inferiores e primeiros molares.

Yagci et al. (2016) avaliaram se o tratamento com cobertura total ligados nos expansores provoca a formação de lesões de manchas brancas usando fluorescência induzida por luz quantitativa. O grupo experimental de 16 pacientes foi submetido a expansão rápida da maxila e o grupo controle não recebeu tratamento ortodôntico. Imagens de fluorescência induzida por luz quantitativa dos pacientes que sofreram expansão rápida da maxila foram tomadas antes da cimentação e depois da remoção dos aparelhos. Entre cimentação e decementação, diferenças estatisticamente significativas foram encontradas em todos os 4 parâmetros no grupo com expansão rápida da maxila, ao passo que não houve mudanças significativas encontradas em todos os parâmetros no grupo de controle. Concluiu-se que os pacientes tratados com um aparelho ligado por cobertura total tendiam a desenvolver lesões de manchas brancas mais do que os indivíduos do grupo controle.

4 DISCUSSÃO

Os efeitos da expansão rápida da maxila já são consagrados na literatura e na prática ortodôntica (GUEUTIER et al., 2016; MASPERO et al., 2016; MOHAN et al., 2016; STEPANKO; LAGRAVERE, 2016).

Quanto as suas indicações, a expansão rápida da maxila é um tratamento eficaz no aumento das vias aéreas superiores (ALMUZIAN et al., 2016; COUTINHO, 2016; MOTRO et al., 2016). Baysal et al. (2016) relataram também um aumento da base alar. É indicada ainda no tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças (MACHADO-JÚNIOR; ZANCANELLA; CRESPO, 2016). Porém, não parece ter efeito sobre o desvio de septo em pacientes adolescentes (AZIZ et al., 2016).

A expansão rápida da maxila proporciona o aumento da dimensão transversal do arco (BUCCI et al., 2016; COUTINHO, 2016; TANAKA et al., 2016; YAGCI et al., 2016; UGOLINI et al., 2016). Além de ser indicada no tratamento de pacientes fissurados (FIGUEIREDO et al., 2016).

Algumas modificações surgiram na composição dos aparelhos disjuntores mais utilizados, e que não os fizeram perder a eficiência. Choi et al. (2016) e Oliveira; Amaral (2016) utilizaram o aparelho disjuntor apoiado em mini-implantes instalados no palato. Halicioglu et al. (2016) relataram o uso de um parafuso de memória. Hourfar et al. (2016) destacaram os aparelhos híbridos. E Suzuki et al. (2016), o aparelho MARPE (expansão rápida assistida por miniparafuso).

Atualmente, destaca-se também a utilização de laserterapia de baixa potência na influência positiva sobre a regeneração óssea da sutura palatina mediana, acelerando o processo de reparo pós-disjunção (FERREIRA et al., 2016; GARCIA et al., 2016).

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que os relatos da literatura do ano de 2016 sobre a expansão rápida da maxila certificam a eficácia desse tratamento principalmente na melhora da respiração, no aumento na dimensão transversal e em pacientes fissurados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMUZIAN, M. et al. Does rapid maxillary expansion affect nasopharyngeal airway? A prospective Cone Beam Computerised Tomography (CBCT) based study. **The Surgeon**, v. 15, Jan. 2016.

AZIZ, T. et al. Nasal septum changes in adolescent patients treated with rapid maxillary expansion. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 1, p. 47-53, Jan./Feb. 2016.

BAYSAL, A. et al. Facial soft-tissue changes after rapid maxillary expansion analyzed with 3-dimensional stereophotogrammetry: A randomized, controlled clinical trial. **The Angle Orthodontist**, Apr. 2016.

BELL, R. A. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. **American Journal of Orthodontics**, v. 81, n. 1, p. 32-37, Jan. 1982.

BUCCI, R. et al. Dental and skeletal effects of palatal expansion techniques: a systematic review of the current evidence from systematic reviews and meta- analyses. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 43, n. 7, p. 543-564, Jul. 2016.

CAPELOZZA FILHO, L. et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. **Ortodontia**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 21-30, jan./abr. 1994.

CHOI, S. H. et al. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. **The Angle Orthodontist**, v. 86, n. 5, p. 713-720, Sep. 2016.

CONSOLARO, A. As recidivas da expansão palatina: por que ocorrem. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 2, n. 1, p. 100, fev./mar. 2003.

COUTINHO, T. C. L. Expansão rápida da maxila e seu efeito na respiração: revisão de literatura. **International Journal of Science Dentistry**, v. 1, n. 45, 2016.

FERREIRA, F. N. H. et al. Effects of low-level laser therapy on bone regeneration of the midpalatal suture after rapid maxillary expansion. **Lasers in Medical Science**, p. 1-7, Jul. 2016.

FIGUEIREDO, D. S. F. et al. Effects of rapid maxillary expansion in cleft patients resulting from the use of two different expanders. **Dental Press Journal of Orthodontics**, n. AHEAD, p. 0-0, Sep. 2016.

GARCIA, V. J. et al. Effect of low-level laser therapy after rapid maxillary expansion: a clinical investigation. **Lasers in medical science**, v. 31, n. 6, p. 1185-1194, Aug. 2016.

GARIB, D. G.; HENRIQUES, J. F. C.; JANSON, G. dos R. P. Avaliação cefalométrica longitudinal das alaterações produzidas pela expansão rápida da maxila. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 6, n. 5, p. 17-30, 2001.

GUEUTIER, A. et al. Rapid maxillary expansion in adults: Can multislice computed tomography help choose between orthopedic or surgical treatment?. **Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale**, Jul. 2016.

HAAS, A. J. Long-term palatal expansion just the beginning of dento-facial orthopedics. **American Journal of Orthodontics**, v. 57, n. 3, p. 219-255, 1970.

HALICIOGLU, K. et al. A comparison of the sagittal and vertical dentofacial effects of maxillary expansion produced by a memory screw and a hyrax screw. **Australian Orthodontic Journal**, v. 32, n. 1, p. 31-40, May 2016.

HAHN, L. et al. Avaliação do volume da cavidade nasal antes e após a expansão rápida da maxila por meio da rinometria acústica. **Ortodontia Gaúcha**, v. 3, n. 2, p. 85-96, dez. 1999.

HOURFAR, J. et al. Differential treatment effects of two anchorage systems for rapid maxillary expansion: a retrospective cephalometric study. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, v. 77, n. 5, p. 314-324, Sep. 2016.

LI, L. et al. Cone-beam CT evaluation of nasomaxillary complex and upper airway following rapid maxillary expansion. **Chinese Journal of Stomatology**, v. 50, n. 7, p. 403-407, Jul. 2015.

MACHADO-JÚNIOR, A. J.; ZANCANELLA, E.; CRESPO, A. N. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 1, n. 21, p. 465-469, Jul. 2016.

MASPERO, C. et al. Effect of rapid palatal expansion in early treatment and

spontaneous correction of maxillary canine-first premolar transposition. **Minerva Stomatologica**, v. 65, n. 3, p. 134-143, Jun. 2016.

MOHAN, C. N. et al. Long-term stability of rapid palatal expansion in the mixed dentition vs the permanent dentition. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 6, p. 856-862, Jun. 2016.

MOTRO, M. et al. Rapid-maxillary-expansion induced rhinological effects: a retrospective multicenter study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 273, n. 3, p. 679-687, Mar. 2016.

OLIVEIRA, A.; AMARAL, C. Rapid Maxillary Expansion without Posterior Anchorage. **International Journal of Orthodontics**, v. 27, n. 1, p. 73, 2016.

SILVA FILHO, O. G.; VALLADARES NETO, J.; ALMEIDA, R. R. Early correction of posterior crossbite: biomechanical characteristics of the appliances. **J Pedod**, Birmingham, v. 13, n. 3, p.195-221, Spring, 1989.

PITHON, M. M. The risk of root resorption is the same in banded and non-banded teeth when rapid maxillary expansion is carried out. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 4, p. 22-26, 2015.

ROSSI, R. R. P.; ARAÚJO, M. T. de; BOLOGNESE, A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 5, p. 43-51, set./out. 2009.

SCANAVINI, M. A. et al. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 1, p. 60-71, jan./fev. 2006.

STEPANKO, L. S.; LAGRAVÈRE, M. O. Sphenoid bone changes in rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. **The Korean Journal of Orthodontics**, v. 46, n. 5, p. 269-279, Sep. 2016.

SUZUKI, H. et al. Miniscrew-assisted rapid palatal expander (MARPE): the quest for pure orthopedic movement. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 4, p. 17-23, Jul./Aug. 2016.

TANAKA, O. M. et al. Complete Maxillary Crossbite Correction with a Rapid Palatal Expansion in Mixed Dentition Followed by a Corrective Orthodontic Treatment. **Case**

Reports in Dentistry, v. 2016, Apr. 2016.

UGOLINI, A. et al. Rapid palatal expansion effects on mandibular transverse dimensions in unilateral posterior crossbite patients: a three-dimensional digital imaging study. **Progress in Orthodontics**, v. 17, n. 1, p. 1-7, Jan. 2016.

YAGCI, A. et al. White spot lesion formation after treatment with full-coverage rapid maxillary expanders. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 3, p. 331-338, Mar. 2016.