

FACULDADE SETE LAGOAS

DANILO COSTA ALVES

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA – UMA REVISÃO ATUAL

**ALFENAS
2017**

DANILO COSTA ALVES

EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA – UMA REVISÃO ATUAL

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

Orientadora: Profa. Ms. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira

**ALFENAS
2017**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho a meus pais e a minha noiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por permitir continuar meus estudos.

A meus familiares, noiva e amigos pela paciência, pela força, pelo incentivo e apoio incondicionais. Valeu a pena todo sofrimento, todas as renúncias. Valeu a pena esperar. Estamos colhendo juntos, o fruto do nosso empenho.

"É na experiência da vida que o homem
evolui".

Harvey Spencer Lewis

RESUMO

A expansão rápida da maxila é uma prática clássica na Ortodontia e que apresenta efeitos há muito tempo conhecidos, principalmente na correção da atresia maxilar, do apinhamento dentário e na abordagem da Síndrome do Respirador Bucal. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, apresentar relatos dos anos de 2016 e 2017 sobre a expansão rápida da maxila.

Palavras-chave: Má oclusão. Sobremordida. Ortodontia.

ABSTRACT

Rapid maxillary expansion is a classic practice in Orthodontics and has long known effects, mainly in the correction of maxillary atresia, dental crowding and in the approach of the Oral Respiratory Syndrome. Thus, the objective of this work was, through a literature review, to present reports from the years 2016 and 2017 on rapid maxillary expansion.

Keywords: Malocclusion. Overbite. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Aparelho MARPE modificado	14
Figura 2 -	Tratamento realizado com expansor Haas e aparelho fixo posteriormente	15
Figura 3 -	Volume inicial e final	20
Figura 4 -	Aparelhos utilizados no estudo	23
Figura 5 -	Aparelho utilizado no estudo	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
4	DISCUSSÃO	28
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1 INTRODUÇÃO

A atresia da maxila é uma alteração de considerável interesse ortodôntico-ortopédico. Muitas vezes, essa má oclusão está associada à mordida cruzada posterior uni ou bilateral e/ou agravada pela presença de outros problemas como apinhamento dentário, assimetrias dentárias, assimetrias posturais e basais, e a presença de hábitos bucais deletérios (OLIVEIRA et al., 2004; ROSA, 2011).

A expansão rápida da maxila corrige a atresia transversal da maxila, uma maloclusão corriqueira, que se instala de forma precoce e que não se autocorrige (CAPELOZZA FILHO et al., 1994).

Segundo Ribeiro et al. (2011), a expansão rápida, que dura em média de uma a quatro semanas, resulta em maior deslocamento esquelético e maior período de contenção quando comparada à expansão lenta. O importante é levar em consideração a idade e a severidade da má oclusão para escolha do protocolo a ser utilizado em cada paciente.

Existem diferentes tipos de aparelhos que promovem essa expansão (VIDOTTI; TRINDADE, 2008). Os mais utilizados são o aparelho de Haas, que é dentomucossuportado, e os aparelhos de Hyrax e McNamara que são considerados como dentossuportados. Eles apresentam um parafuso expensor, localizado paralelamente à sutura palatina mediana, ativado de forma a acumular uma quantidade significativa de forças com o objetivo de romper a resistência oferecida pela referida sutura e pelas suturas pterigopalatina, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomático-maxilar (SCANAVINI et al., 2006). Todos se equivalem na intenção do efeito ortopédico, embora apresentem diferenças na construção e na forma de instalação (SILVA FILHO; GARIB; LARA, 2013).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, através de uma revisão de literatura, apresentar relatos dos anos de 2016 e 2017 sobre a expansão rápida da maxila.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Aziz et al. (2016) realizaram uma análise por meio de tomografia computadorizada para medir mudanças no desvio de septo nasal após o tratamento com expansão rápida da maxila em pacientes adolescentes. O 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.

Almuzian et al. (2016) investigaram os efeitos tridimensionais imediatos e correlacionaram as alterações volumétricas nos espaços das vias aéreas superiores secundárias à expansão rápida da maxila. Para tal, dezessete 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. Os autores concluíram que a expansão rápida da maxila é um tratamento eficaz no aumento das vias aéreas superiores.

Motro et al. (2016) enfatizaram 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 aumentado, 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) investigaram a estabilidade da expansão palatina realizada na dentição mista em comparação com o mesmo tratamento realizado na dentição permanente. Para tal, 54 indivíduos foram avaliados nesse estudo. Todos os pacientes foram tratados com o aparelho tipo Haas seguido por mecânica fixa sem extração. Os autores concluíram 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) identificaram uma nova 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.

Suzuki et al. (2016) destacaram 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 rápida da maxila, o MARPE (expansão rápida assistida por miniparafusos ortodônticos) foi modificado (FIGURA 1), a fim de permitir que as suas vantagens e resultados operacionais para familiarizar-se na prática clínica. Representa uma solução de tratamento que podem evitar a intervenção cirúrgica. Quando realizada em associação com miniparafusos palatais, tendem a aumentar os efeitos esqueléticos.



FIGURA 1 – Aparelho MARPE modificado.

Fonte: Suzuki et al. (2016)

Ugolini et al. (2016) investigaram 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.

Tanaka et al. (2016) realizaram o tratamento ortodôntico interceptivo em um paciente com idade de 8 anos de idade, Classe I com grave deficiência transversal maxilar e mordida cruzada maxilar, cuja correção foi realizada por meio de expansão com o aparelho tipo Haas e aparelho fixo instalado posteriormente (FIGURA 2). 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.

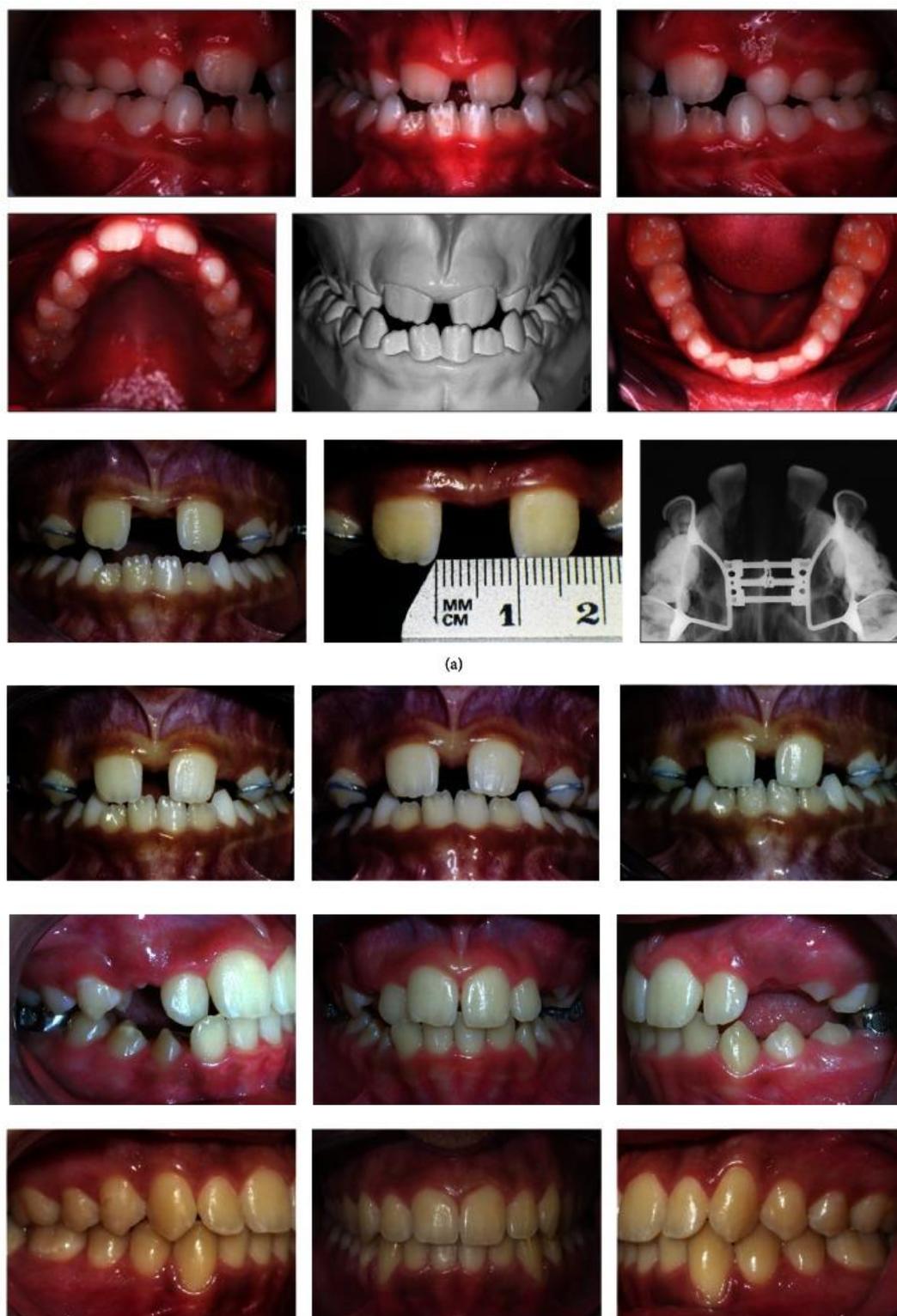


FIGURA 2 – Tratamento realizado com expansor Haas e aparelho fixo posteriormente.

Fonte: Tanaka et al. (2016)

Yagci et al. (2016) investigaram se o tratamento com cobertura total ligados nos dentes de apoio dos 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 quatro parâmetros no grupo com expansão rápida da maxila, ao passo que não houve mudanças significativas encontradas em todos os parâmetros no grupo de controle. Os autores concluíram que os pacientes tratados com um aparelho ligado por cobertura total tendem a desenvolver lesões de manchas brancas mais do que os indivíduos do grupo controle.

Alves et al. (2017) analisaram as alterações dentoalveolares espontâneas de curto e longo prazos do arco dental mandibular após a expansão maxilar lenta (PME) ou rápida (RME) nas dentições permanentes jovens e mistas. Uma pesquisa eletrônica foi realizada nos seguintes bancos de dados: PubMed/Medline, Cochrane Library, Scopus, Embase e Web of Science. Os critérios de elegibilidade para a seleção de artigos incluíram ensaios clínicos randomizados e estudos prospectivos escritos em inglês, sem restrição do ano de publicação, envolvendo pacientes submetidos a PME ou RME durante as dentições permanentes misturadas ou iniciais. Uma pesquisa duplo-cega de artigos foi realizada por dois revisores. Inicialmente, o título e o resumo dos estudos foram lidos, e suas referências também foram buscadas manualmente para possíveis estudos faltantes. Uma escala de pontuação de qualidade metodológica foi utilizada para analisar os artigos selecionados. A pesquisa recuperou 373 artigos, mas apenas 6 foram selecionados para revisão após a aplicação dos critérios de elegibilidade e exclusão. Mudanças dentoalveolares espontâneas não clinicamente significativas de aproximadamente 1mm foram encontradas no arco dentário mandibular no curto e longo prazo, após expansões maxilas lentas ou rápidas. Além disso, não foram encontradas diferenças significativas entre grupos tratados e controle. Concluiu-se que há evidências suficientes para concluir que as alterações dentoalveolares espontâneas a curto e em longo prazo insignificantes tendem a ocorrer no arco dentário mandibular após a SME ou RME nas dentições permanentes jovens e mistas. Mais estudos

randomizados com grupo de controle apropriado são necessários para avaliar melhor esta questão.

Algharbi; Bazargani; Farhan (2017) verificaram se há diferença nos efeitos esqueléticos e dentoalveolares de diferentes aparelhos de expansão rápida da maxila em crianças e adolescentes em crescimento e se esses efeitos são diferentes ao usar diferentes protocolos de ativação para esses aparelhos. A pesquisa foi feita em três bancos de dados (PubMed, Cochrane Library e Web of Science). Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: estudo controlado randomizado, estudos prospectivos controlados, 15 ou mais pacientes em cada estudo, indivíduos com idade até aos 18 anos e os efeitos da expansão rápida da maxila tiveram que ser avaliados por tomografia computadorizada/tomografia computadorizada com feixe de cone. A pesquisa resultou em 145 títulos e resumos; 109 deles foram excluídos com base em critérios pré-estabelecidos. Trinta e seis artigos em texto completo foram avaliados quanto à elegibilidade e 18 dos quais atendem aos critérios de inclusão. Finalmente, sete artigos foram considerados elegíveis para inclusão completa e revelaram que todos os aparelhos e protocolos apresentaram expansão significativa na sutura do meio palatino. Nesta revisão sistemática, ter diferentes grupos etários em cada estudo e usar diferentes marcos anatômicos e medidas de resultado para avaliar os efeitos esqueléticos e dentários dificultou a realização de uma meta-análise. Há evidências moderadas de que todos os aparelhos produzem expansão significativa na sutura palatina. No entanto, a falta de estudos comparando aparelhos e protocolos foi encontrado. Finalmente, não foram tiradas conclusões baseadas em evidências sobre o efeito do aparelho na inclinação dos dentes. Nenhum aparelho parece ser superior quando se trata de expansão na sutura palatina.

Badreddine; Fujita; Cappellette Jr (2017) avaliaram as alterações nas dimensões do nariz após a expansão rápida da maxila (RME) em respiradores orais com atresia maxilar, utilizando uma metodologia confiável e reproduzível através da tomografia computadorizada. Um total de 30 pacientes com respiração bucal com atresia maxilar foram analisados e divididos em um grupo de tratamento submetido a RME e um Grupo de Controle. No grupo de tratamento, foram obtidas varreduras de tomografia computadorizada *multislice* no início do tratamento (T1) e 3 meses após a expansão (T2). Os pacientes do grupo controle foram submetidos aos mesmos exames nos mesmos intervalos de tempo. Foram analisadas quatro variáveis

relacionadas às estruturas do tecido mole do nariz (largura da base alar, largura alar, altura do tecido mole do nariz e comprimento do tecido mole do nariz) e os desfechos entre T1 e T2 foram comparados com o software Osirix MD. Os tecidos moles do nariz apresentaram aumentos significativos em todas as variáveis estudadas, enquanto que as alterações não ocorreram no grupo controle. No grupo de tratamento, a largura média da base alar aumentou 4,87%, a largura média alar aumentada em 4,04%, a altura média dos tecidos moles do nariz aumentou 4,84% e o comprimento médio dos tecidos moles do nariz aumentou 4,29%. Concluiu-se que em curto prazo, a expansão rápida da maxila proporcionou um aumento estatisticamente significativo nas dimensões dos tecidos moles do nariz.

Buccheri et al. (2017) determinaram a eficácia do Expansor Maxilar Rápido em pacientes jovens de síndrome da apneia obstrutiva do sono medindo parâmetros de monitoração cardio-respiratória. O estudo foi realizado em 11 indivíduos jovens todos tratados com expansão rápida da maxila (RME). O monitoramento cardio-respiratório foi realizado no início (diagnóstico, T0) e após 12 meses de tratamento. Este estudo confirmou a eficácia terapêutica de RME em pacientes jovens com síndrome da apneia obstrutiva do sono. Este tratamento ortopédico-ortodôntico pode representar uma boa opção em pacientes jovens afetados por esta síndrome.

Cardinal et al. (2017) determinaram os efeitos da expansão rápida da maxila (RME) nas raízes de primeiros molares em pacientes com fissuras labiais e palatinas ao longo de diferentes estágios de desenvolvimento da raiz. Trinta participantes com fissura unilateral foram divididos em três grupos (n = 10), de acordo com o tipo de expansor utilizado: Hyrax, iMini e Fan-type. Uma tomografia computadorizada de feixe de cone foi realizada antes (T1) e 3 meses após a estabilização do aparelho (T2). As medições dos comprimentos das raízes dos primeiros molares maxilares permanentes foram tomadas para avaliar o desenvolvimento da raiz e a reabsorção radicular apical externa (EARR). As raízes apresentando ápices abertos antes do tratamento exibiram um aumento estatisticamente significativo no comprimento da raiz após o tratamento. Por outro lado, não houve alterações significativas no comprimento da raiz das raízes que tinham vértices fechados no início do tratamento. Além disso, não houve diferenças entre os grupos, ou a correlação entre o lado da fissura e o gênero foi encontrado em relação às mudanças no comprimento da raiz. Concluiu-se que as forças ortopédicas da RME não conseguiram interromper o processo de desenvolvimento da raiz nem causar EARR

em indivíduos com fissura. Como o RME é o procedimento ortodôntico mais comum em pacientes com fissura labial e palatina, a compreensão do impacto nas estruturas dentárias é de fundamental importância.

Cappellette Jr et al. (2017) avaliaram as alterações volumétricas que ocorrem no complexo nasomaxilar de pacientes com respiração bucal com deficiência de maxila transversal submetidos à expansão rápida da maxila (RME). Este foi um estudo de intervenção controlada e prospectiva envolvendo 38 pacientes com respiração bucal com deficiência de maxila transversal, independentemente do tipo de má oclusão ou etnia. Vinte e três deles incluíram o grupo experimental, composto por 11 (47,8%) meninos e 12 (52,2%) meninas, com idade média de 9,6 anos, variando de 6,4 a 14,2 anos e desvio padrão de 2,3 anos; e 15 deles compreendiam o grupo controle, composto por 9 (60%) meninos e 6 (40%) meninas com idade média de 10,5 anos, variando de 8,0 a 13,6 anos e desvio padrão de 1,9 anos. Todos os pacientes foram escaneados (CT) de acordo com um protocolo padrão: TC inicial (T1) e TC três meses depois (T2) e os pacientes no grupo experimental foram tratados com expansão rápida usando um expensor Hyrax para a correção da deficiência maxilar durante o intervalo T1-T2. As tomografias foram manipuladas usando o software Dolphin® Imaging versão 11.7 para avaliação volumétrica total e parcial do complexo nasomaxilar. Os resultados revelaram que no grupo experimental houve um aumento significativo no tamanho das estruturas de interesse em comparação com o grupo controle, tanto em aspectos gerais como em regiões específicas. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila proporcionou uma expansão significativa em todas as estruturas do complexo nasomaxilar (cavidade nasal, orofaringe, seios maxilares direito e esquerdo) (FIGURA 3).



FIGURA 3 – Volume inicial e final.

Fonte: Cappellette Jr et al. (2017)

Di Carlo et al. (2017) investigaram a qualidade dos estudos de tomografia computadorizada com feixe de cone (CBCT) avaliando os efeitos da expansão rápida da maxila na morfologia das vias aéreas superiores. Uma pesquisa de banco de dados foi realizada usando PubMed, Ovid e Cochrane Library até dezembro de 2016. Estudos em que o CBCT foi adotado para visualizar as vias aéreas superiores antes e depois da expansão rápida da maxila foram incluídos. O alvo da população era o aumento dos pacientes. Foi realizada avaliação da qualidade metodológica. O processo de triagem resultou na exclusão de 1079 referências, resultando em apenas 9 documentos restantes que preencheram os critérios de inclusão. Não foram encontrados ensaios clínicos randomizados. Os escores de qualidade variaram de 36% a 68% do máximo alcançável, e o escore de qualidade médio dos estudos foi de 50%. Não foram detectados estudos de boa qualidade na nossa amostra. Concluiu-se que as inconsistências nos protocolos CBCT utilizados foram detectadas entre os estudos. A postura da cabeça, a posição da língua e os protocolos de segmentação não foram consistentes. Essas discrepâncias foram

refletidas nos diferentes resultados obtidos nos estudos. É necessário um protocolo válido e consistente no que diz respeito ao posicionamento da cabeça e da língua, bem como a segmentação do volume da cavidade nasal.

Di Palma et al. (2017) investigaram as modificações induzidas pela expansão rápida da maxila (RME) nas atividades eletromiográficas (EMG) dos músculos masséteres temporais e superficiais anteriores, em pacientes sem alterações EMG pré-tratamento. Foram matriculados 21 pacientes com mordida cruzada posterior unilateral selecionados do departamento de Ortodontia da Universidade de L'Aquila (Itália). Não houve grupo de controle neste estudo, uma vez que cada assunto atuou como um controle de si próprio. Foram realizadas duas gravações EMG de superfície: T0 (antes do RME) e T1 (3 meses após o final da expansão). Para verificar o equilíbrio neuromuscular, as atividades EMG do masséter direito e esquerdo e músculos temporais anteriores foram registradas durante um teste de aperto máximo. Os índices EMG foram comparados pelo teste t de Student emparelhado. Em ambas as ocasiões, todos os índices mostraram uma boa simetria entre os músculos mastigatórios do lado direito e esquerdo. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as duas gravações. Em crianças sem alterações de EMG pré-tratamento, não foram encontradas variações na atividade muscular padronizada após RME. O tratamento não alterou o equilíbrio dos músculos masséter e temporais.

Fagundes et al. (2017) avaliaram se o uso de técnicas de expansão palatina pode influenciar a perda auditiva em crianças e adolescentes com deficiência auditiva anterior. Para tal, pesquisas eletrônicas no PubMed, Scopus, Web of Science, The Cochrane Library, Lilacs, OpenGrey e Google Scholar foram realizadas com vocabulário controlado e termos de texto livre relacionados à expansão palatina e à perda auditiva. Nenhuma restrição de idioma ou tempo foi imposta. Foram incluídos ensaios clínicos que se concentraram em pacientes humanos tratados com expansão maxilar rápida em crianças e adolescentes com perda auditiva. A extração de dados foi realizada por dois autores, com resolução de conflitos por um terceiro autor. O risco de avaliação do viés e a extração de dados foram realizados nos estudos selecionados. Quarenta e quatro citações foram recuperadas pela pesquisa. Inicialmente, 12 estudos foram selecionados de acordo com os critérios de elegibilidade, mas três estudos foram excluídos devido à presença de adultos e ausência de avaliação do nível auditivo, resultando em nove estudos. A melhora

média nos níveis auditivos variou de 2 a 19 dB entre os estudos. O risco de viés variou de baixo para risco moderado. Concluiu-se que houve uma melhora auditiva após a expansão maxilar em pacientes com perda auditiva nos estudos avaliados, embora estudos mais controlados e randomizados sejam necessários para investigar mais esta questão.

Fastuca et al. (2017) avaliaram as alterações nasais induzidas pela expansão rápida da maxila com diferentes modelos de ancoragem e aparelhos usando tomografia computadorizada com baixa dose e cone. Um total de 44 pacientes foram incluídos na investigação e divididos em três grupos de acordo com o aparelho: expensor de tipo Hyrax ancorado em dentes permanentes, expensor de tipo Hyrax modificado ancorado em dentes decíduos, expensor tipo Haas modificado ancorado em dentes decíduos (FIGURA 4). A expansão maxilar foi realizada até a sobrecorreção e o expensor foi passivamente mantido *in situ* por pelo menos sete meses. Todos os pacientes tiveram imagens tridimensionais antes da expansão (T0) e após o período de retenção (T1). A largura nasal, a largura da parede nasal, a largura inter-molar maxilar foram medidas por meio do software Mimics. O teste t de amostra emparelhado foi empregado para avaliar a significância das diferenças entre os pontos de tempo; a análise do teste de variância (ANOVA) foi utilizada para comparar as diferenças entre os grupos. A análise estatística revelou diferenças significativas entre T0 e T1 para cada medida registrada em cada grupo; não foram encontradas diferenças significativas comparando grupos. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila produz uma significativa expansão transversal do esqueleto da região nasal em pacientes em crescimento. Não são esperadas diferenças significativas nos efeitos nasais quando o aparelho está ancorado em dentes decíduos, com ou sem a cobertura acrílica palatal.





FIGURA 4 – Aparelhos utilizados no estudo.

Fonte: Fastuca et al. (2017)

Gopalakrishnan; Sridhar (2017) avaliaram os efeitos esqueléticos e dentários do aparelho de expansão rápida de maxilar tipo fan e do aparelho Hyrax nas estruturas craniofaciais. A amostra do estudo incluiu 12 pacientes com arcos maxilares estreitos. As mudanças no relacionamento sagital, vertical e transversal foram avaliadas com cefalogramas laterais e frontais, respectivamente. As largura intercanina e intermolar foram medidas com modelos de gesso. Os registros pré e imediatos pós-tratamento foram analisados estatisticamente com o teste Wilcoxon assinado. As diferenças entre os grupos foram avaliadas utilizando o teste U de Mann-Whitney. Uma vez que os dados relativos à largura intercanina e à largura intermolar foram normalmente distribuídos, foi utilizado o teste paramétrico de significância para compará-los. Os resultados mostraram que o Hyrax apresentou incrementos significativamente maiores para a largura da cavidade nasal e a largura maxilar. Ambos os grupos tiveram retroclinação de incisivos. O aumento na largura intercanina foi quase similar em ambos os grupos.

Pereira et al. (2017) avaliaram as alterações dentárias, dentoalveolares e esqueléticas que ocorrem logo após a expansão rápida da maxila (RME) e o tratamento lento de expansão maxilar (SME) usando o expansor tipo Haas (FIGURA 5). Todos os indivíduos realizaram tomografia computadorizada com feixe de cone (CBCT) antes da instalação dos expansores (T1) e logo após a estabilização do parafuso (T2). Os pacientes que não seguiram os parâmetros da pesquisa foram excluídos. A amostra final resultou em 21 pacientes no grupo RME (idade média de 8,43 anos) e 16 pacientes em grupo PME (idade média de 8,70 anos). O ângulo intermolar mudou significativamente devido ao tratamento e o RME mostrou maior inclinação bucal do que as PME. A expansão rápida da maxila mostrou alterações significativas em outras quatro medidas devido ao tratamento: a maxila avançou e a mandíbula mostrou rotação para trás e, no nível transversal tanto esquelético como dentoalveolar, apresentaram mudanças significativas devido à expansão maxilar. O SME apresentou alterações dentoalveolares significativas devido à expansão maxilar. Somente o ângulo intermolar mostrou diferença significativa entre as duas modalidades de expansão maxilar com maior inclinação bucal para RME. Além disso, o RME produziu expansão maxilar esquelética e as PME não o fizeram. Ambas as modalidades de expansão maxilar foram eficientes para promover o ganho transversal ao nível dentoalveolar. As medidas sagital e vertical não mostraram diferenças entre os grupos, mas a RME promoveu um movimento para a frente da maxila e a rotação para trás da mandíbula.

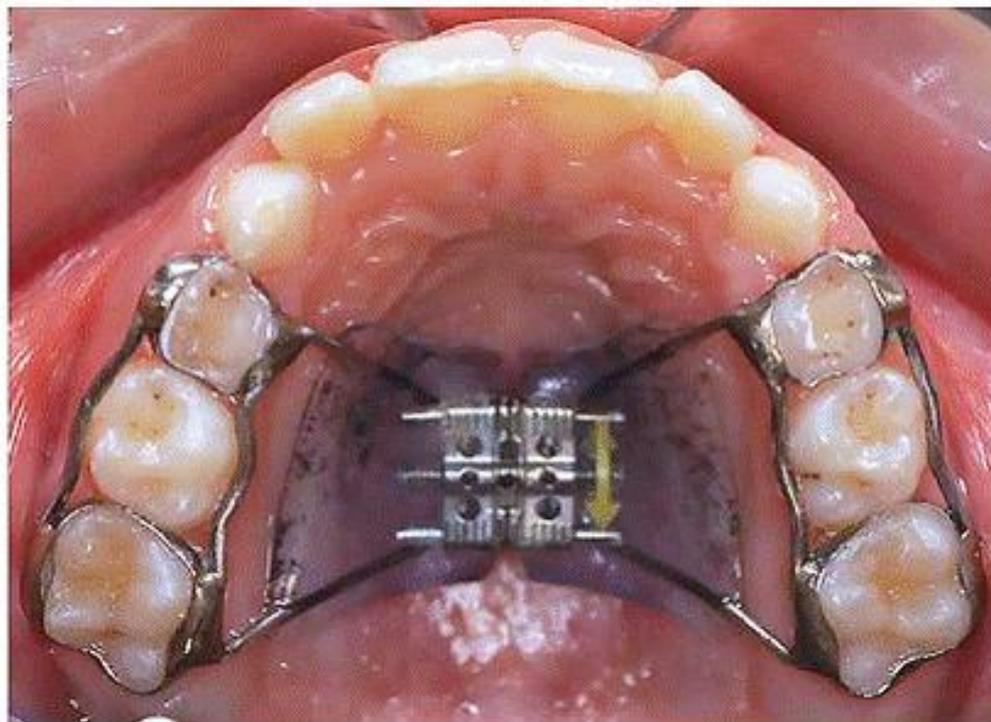


FIGURA 5 – Aparelho utilizado no estudo.

Fonte: Pereira et al. (2017)

Priyadarshini et al. (2017) avaliaram a distribuição do estresse ao longo das suturas craniofaciais e estudaram o deslocamento de várias estruturas craniofaciais com terapia rápida de expansão maxilar usando um modelo de Elemento Finito. Um modelo analítico foi desenvolvido a partir de um crânio humano seco de um menino de 12 anos. As imagens de tomografia computadorizada do crânio foram tomadas em direção axial paralela ao plano F-H em intervalo de 1mm, processadas usando o software Mimics, a parte requerida do crânio foi exportada para o modelo de estereo-litografia. O software ANSYS foi usado para resolver a equação matemática. Concluiu-se que o deslocamento piramidal da maxila foi evidente. A parte pósterosuperior da cavidade nasal foi movida minimamente na direção lateral e a largura da cavidade nasal no assoalho do nariz aumentaram, houve movimento descendente e para a frente da maxila com tendência para a rotação posterior. Os estresses máximos de von Mises foram encontrados nas suturas palatina mediana, pterigomaxilar, nasomaxilar e frontomaxilar.

Vale et al. (2017) revisaram ensaios controlados randomizados, ensaios controlados não randomizados, estudos de coorte e revisões sistemáticas,

publicados em inglês, espanhol ou português entre janeiro de 2000 e dezembro de 2016, realizados em crianças e adolescentes com menos de 18 anos com SAOS (Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono) submetidos à expansão rápida da maxila e avaliando a eficácia da expansão conforme medido pela normalização do índice de apneia-hipopneia (IAH). A avaliação qualitativa dos estudos selecionados foi realizada usando listas de verificação do Programa de Competências de Avaliação Crítica. A avaliação estatística incluiu 2 meta-análises e foi baseada em um modelo de efeitos aleatórios e o teste Q de Cochran e as estatísticas I² para avaliar a heterogeneidade em todas as publicações. Pesquisas eletrônicas identificaram 84 publicações. Cinco publicações foram consideradas válidas e incluídas nesta revisão sistemática. Os resultados da meta-análise mostram uma redução global da AHI após a terapia da expansão rápida. Concluíram que os dispositivos que produzem expansão rápida da maxila reduzem o índice de apneia-hipopneia em crianças com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, tornando a terapia da expansão uma opção de tratamento alternativa apropriada para esses pacientes.

4 DISCUSSÃO

A expansão rápida da maxila, ou disjunção, é um método de correção das atresias maxilares há muito tempo consolidada pela literatura e pela prática clínica (YAGCI et al., 2016; DI CARLO et al., 2017; CAPPELLETTE JR et al., 2017; BADREDDINE; FUJITA; CAPPELLETTE JR, 2017; ALGHARBI; BAZARGANI; FARHAN, 2017; GOPALAKRISHNAN; SRIDHAR, 2017).

Nos estudos atuais, Aziz et al. (2016) encontraram que a expansão rápida da maxila não parece ter qualquer efeito sobre o desvio de septo em pacientes adolescentes. Já Fastuca et al. (2017) relataram uma significativa expansão transversal do esqueleto na região nasal em pacientes em crescimento. Badreddine; Fujita; Cappellette Jr (2017) constataram, em curto prazo, que a expansão rápida da maxila proporcionou um aumento estatisticamente significativo nas dimensões dos tecidos moles do nariz. Priyadarshini et al. (2017) destacaram que a parte pósterosuperior da cavidade nasal foi movida minimamente na direção lateral e a largura da cavidade nasal no assoalho do nariz aumentaram. Almuzian et al. (2016) e Motro et al. (2016) destacaram que ela é um tratamento eficaz no aumento das vias aéreas superiores, o que melhora a respiração. E Buccheri et al. (2017) e Vale et al. (2017) relataram eficácia em pacientes jovens com síndrome da apneia obstrutiva do sono.

Mohan et al. (2016) destacaram que não há diferenças na estabilidade da correção em longo prazo em pacientes tratados com expansão palatina na dentição mista ou na dentição permanente. Tanaka et al. (2016) também encontraram estabilidade nessa correção. Oliveira; Amaral (2016) e Suzuki et al. (2016) enfatizaram a utilização do aparelho expansor apoiado em mini-implantes. E Ugolini et al. (2016) e Alves et al. (2017) constataram efeitos indiretos nas dimensões no arco mandibular uma vez que a maxila tenha sofrido a expansão rápida.

Cardinal et al. (2017) constataram que as forças ortopédicas da expansão rápida não conseguiram interromper o processo de desenvolvimento da raiz nem causar reabsorção em indivíduos fissurados. Cappellette Jr et al. (2017) enfatizaram que ela proporciona uma expansão significativa em todas as estruturas do complexo nasomaxilar. E que não altera o equilíbrio dos músculos masséter e temporal (DI PALMA et al., 2017). Pereira et al. (2017) e Priyadarshini et al. (2017) constataram um movimento para a frente da maxila e a rotação para trás da mandíbula.

Por fim, merece destaque o estudo de Fagundes et al. (2017) que encontraram uma melhora auditiva após a expansão maxilar em pacientes que apresentam essa perda da audição.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que os estudos atuais sobre a expansão rápida da maxila estão guiados pela ânsia de novas descobertas acerca do assunto e não mais se limitam a apenas comparar os diferentes tipos de aparelhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGHARBI, M.; BAZARGANI, F.; DIMBERG, L. Do different maxillary expansion appliances influence the outcomes of the treatment?. **European Journal of Orthodontics**, v. 0, n. 0, p. 0-0, May 2017.

ALMUZIAN, M. et al. Does rapid maxillary expansion affect nasopharyngeal airway? A prospective Cone Beam Computerised Tomography (CBCT) based study. **The Surgeon**, v. 15, n. 1, p. 0-0, Jan. 2016.

ALVES, A. C. M. et al. Mandibular dental arch short and long-term spontaneous dentoalveolar changes after slow or rapid maxillary expansion: a systematic review. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 3, p. 55-63, May/Jun. 2017.

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.

BADREDDINE, F. R.; FUJITA, R. R. CAPPELLETTE JR, M. Short-term evaluation of tegumentary changes of the nose in oral breathers undergoing rapid maxillary expansion. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngologist**, v. 0, n. 0, p. 0-0, Jun. 2017.

BUCCHERI, A. et al. Rapid Maxillary Expansion in Obstructive Sleep Apnea in Young Patients: Cardio-Respiratory Monitoring. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 4, p. 312-316, 2017.

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

CAPPELLETTE JR, M. et al. Impact of rapid maxillary expansion on nasomaxillary complex volume in mouth-breathers. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 3, p. 79-88, May/Jun. 2017.

CARDINAL, L. et al. The impact of rapid maxillary expansion on maxillary first molar root morphology of cleft subjects. **Clinical Oral Investigations**, p. 1-8, May 2017.

DI CARLO, G. et al. Rapid Maxillary Expansion and Upper Airway Morphology: A Systematic Review on the Role of Cone Beam Computed Tomography. **BioMed research international**, v. 2017, Jul. 2017.

DI PALMA, E. et al. Longitudinal effects of rapid maxillary expansion on masticatory muscles activity. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 9, n. 5, p. e635-640, May 2017.

FAGUNDES, N. C. F. et al. Can rapid maxillary expansion cause auditory improvement in children and adolescents with hearing loss? A systematic review. **The Angle Orthodontist**, v. 8, n. 1, p. 0-0, Sep. 2017.

FASTUCA, R. et al. Digital evaluation of nasal changes induced by rapid maxillary expansion with different anchorage and appliance design. **BCM Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 113-114, Jul. 2017.

GOPALAKRISHNAN, U.; SRIDHAR, P. Assessment of the dental and skeletal effects of fan-type rapid maxillary expansion screw and Hyrax screw on craniofacial structures. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 64-70, Jan./Mar. 2017.

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, M. A. et al. Adenóide e tonsilas palatinas x respiração bucal. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 9, n. 54, p. 629-643, 2004.

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

PEREIRA, J. da S. et al. Evaluation of the rapid and slow maxillary expansion using cone-beam computed tomography: a randomized clinical trial. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 2, p. 61-68, Mar./Apr. 2017.

PRIYADARSHINI, J. et al. Stress and displacement patterns in the craniofacial skeleton with rapid maxillary expansion - a finite element method study. **Progress in**

Orthodontics, v. 18, n. 1, p. 11- 17, Dec. 2017.

RIBEIRO, G. L. U. et al. Expansão maxilar rápida X Expansão maxilar lenta: considerações clínicas. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 10, n. 3, p. 76-80, jun./jul. 2011.

ROSA, M. Expansão rápida da maxila na dentição mista sem incluir os dentes permanentes: indicações e momento oportuno. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 10, n. 5, p. 106-108, out./nov. 2011.

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.

SILVA FILHO, O. G. da; GARIB, D. G.; LARA, T. S. **Ortodontia interceptiva – protocolo de tratamento em duas fases**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

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.

VALE, F. et al. Efficacy of Rapid Maxillary Expansion in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Systematic Review With Meta-analysis. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 17, n. 3, p. 159-168, Sep. 2017.

VIDOTTI, B. A.; TRINDADE, I. E. K. Os efeitos da expansão rápida da maxila sobre a permeabilidade nasal avaliados por rinomanometria e rinometria acústica. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 6, p. 59-65, nov./dez. 2008.

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.