

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

HELBERT FERNANDO VILLA GARCIA

EFEITO DA DISJUNÇÃO PALATINA NA CAVIDADE NASAL

SETE LAGOAS

2016

HELBERT FERNANDO VILLA GARCIA

EFEITO DA DISJUNÇÃO PALATINA NA CAVIDADE NASAL

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização da Faculdade de Tecnologia  
de Sete Lagoas como requisito parcial  
para conclusão do curso de ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia  
Orientadora: Profa Éricka Zoli Marcial  
Co-Orientadora: Profa Vera Aparecida Parelli

SETE LAGOAS COLOMBIA

2016

Villa García, Helbert Fernando  
efeito da disjunção palatina na cavidade nasal/ Helbert Fernando  
Villa García. – 2016.

51 f

Orientadora: Profa Éricka Zoli Marcial  
Co-orientador: Profa Vera Aparecida Parelli

Monografia (especialização) – da Faculdade de Tecnologia de  
Sete Lagoas. FACSETE 2016

1. Disjunção maxilar, 2 Atresia maxilar,  
3. Cavidade nasal  
I. Título. II. Profa Éricka Zoli Marcial

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

Monografia intitulada **“efeito da disjunção palatina na cavidade nasal”** de autoria do aluno Helbert Fernando Villa Gracia, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Profa Éricka Zoli Marcial- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE  
LAGOAS, FACSETE- Orientadora

---

Profa Vera Aparecida Parelli- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE  
LAGOAS, FACSETE- Co-Orientadora

SETE LAGOAS, 22 DE MAYO DE 2016

## DEDICATÓRIA

A Deus.

Por permitir-me chegar a este momento tão especial na minha vida. Para os triunfos e os tempos difíceis que me ensinou a apreciar e agradecer-lhe a cada momento da minha vida, em Sua infinita bondade.

À minha família.

Por sua paciência durante este tempo, especialmente minhas filhas Laura Sofia, eu sempre mostrar seu amor e Camila Eu tive que sair por alguns dias, enquanto no curso de especialização. Minha esposa Paula Milena por seu sacrifício, compreensão e apoio incondicional. Eu a amo com todo meu coração.

Aos meus mestres

Pelo seu tempo, seu apoio assim como pela sabedoria que me transmitiram no desenvolvimento da minha formação profissional.

Aos meus amigos e colegas

Porque sempre tenho contado com eles para todo, pelo apoio incondicional, porque estiveram comigo nos momentos mais difíceis e por todas as palavras de alento. Especialmente você William Herrera com quem partilhei momentos felizes, momentos difíceis da parte de graduação e pós-graduação sempre se lembrar de você como um grande amigo e um grande companheiro de equipe, que Deus tê-lo em sua eterna glória.

Obrigado!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus acima de tudo, para permitir completar com sucesso o curso de especialização.

Há muitas pessoas que gostariam de agradecer, por sua amizade, apoio incondicional, incentivo e companheirismo que me deram em diferentes fases da minha vida. Alguns estão comigo, outros, por diferentes razões não são, mas lembre-se sempre que você e levá-lo no coração. Quero agradecer a você por fazer parte da minha vida.

Agradeço a Coorfic por todo que nos proporcionou.

Obrigado!

## RESUMO

A deficiência transversal da maxila é uma anomalia dento- facial relacionada à atresia maxilar. Este tipo de deformidade está muitas vezes associado a desordens da cavidade nasal, sendo um importante fator etiopatogênico. Para correção dessa desarmonia, se faz necessário o uso da disjunção maxilar ortopédica e/ou cirúrgica, tendo como consequência a melhora da forma e função dos maxilares. Este trabalho teve por objetivo verificar na literatura científica a relação existente entre a expansão maxilar, o alargamento da cavidade nasal, bem como as alterações na resistência aérea nasal e no fluxo aéreo. Conclui-se que A disjunção maxilar tem sido usada há mais de cento e cinquenta anos como método para corrigir a atresia maxilar e melhorar a relação das bases apicais. Numerosos estudos têm mostrado que a expansão rápida da maxila, não só aumenta a sutura média palatal, mas também trazer mudanças positivas no aspecto respiratório.

**Palavras-chave:** Disjunção maxilar, Atresia maxilar, Cavidade nasal.

## **ABSTRACT**

The transverse maxillary deficiency is a facial dento- anomaly related to maxillary atresia. This type of deformity is often associated with disorders of the nasal cavity, is an important pathogenetic factor. To fix this disharmony, it is necessary the use of orthopedic maxillary expansion and / or surgery, resulting in improved form and function of the jaws. This study aimed to verify the scientific literature the relationship between maxillary expansion, enlargement of the nasal cavity and changes in nasal airway resistance and airflow. It is concluded that the maxillary expansion has been used for over one hundred and fifty years as a method to correct maxillary atresia and improve the relationship of the apical bases. Numerous studies have shown that rapid maxillary expansion, not only increases the average palatal suture, but also bring positive changes in the respiratory aspect.

Keywords: Disjunction maxillary, maxillary atresia, nasal cavity

## LISTA DE ABREVIATURAS

- DT ANT: Dimensão transversal da cavidade nasal na região anterior
- DT POST: Dimensão transversal da cavidade nasal na região posterior
- ERM: Expansão rápida da maxila
- ERMAC: Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente
- MCA: Área mínima de secção transversal nasal
- RAN: Resistência Aérea Nasal
- PA: Pósterio-Anteriores
- TCFC: Tomografia computadorizada de feixe cônico
- TPD: Distracção transpalatal
- VOL: Volume

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PROPOSIÇÃO.....	14
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
4. DISCUSSÃO.....	41
5. CONCLUSÃO.....	46
6. REFERENCIAS BIBLIOGÁFICAS.....	48

## INTRODUÇÃO

A expansão rápida da maxila (ERM) é um procedimento ortodôntico e ortopédico que visa a correção da atresia real ou relativa da maxila, por meio de diferentes tipos de aparelhos disjuntores CAPELOZZA (1997), com o objetivo de aumentar a dimensão transversal do arco maxilar, corrigir mordida cruzada posterior e reduzir o apinhamento dental.

Por mais de 150 anos, muitas técnicas foram descritas para adaptar esta mecânica olhando para as necessidades de cada paciente. O primeiro relatório deste método de tratamento remonta a 1860 por E. H. Angell, que o empregou com a finalidade de solucionar problemas de apinhamento no arco dentário superior de uma menina de 14 anos de idade.

A Disjunção maxilar pode ter efeitos dentários, dento-alveolares e esqueléticos. O principal efeito esquelético é a abertura da sutura palatina mediana, entretanto, a maxila está associada a numerosos ossos da face e crânio, que podem ser afetados direta ou indiretamente pela ERM.

Existem três formas de se obter a expansão rápida do arco maxilar: Expansão ortodôntica, Expansão orto-cirúrgica e Expansão cirúrgica. Suas indicações ficam na dependência da idade do paciente e também do grau da deformidade por ele apresentado. A Expansão ortodôntica, também denominada Expansão Rápida da Maxila (ERM), consiste em um procedimento onde um aparelho expensor é cimentado nos dentes pré-molares e molares superiores, sendo que através de consecutivas ativações, obtém-se a expansão desejada. É um procedimento bastante eficaz para o tratamento da atresia maxilar em crianças e adolescentes com menos de 15 anos. Após esta idade, devido ao término do crescimento, com conseqüente maturação óssea, ocorre uma obliteração da sutura inter-maxilar, levando à uma resistência esquelética, fazendo com que seja necessária a associação de um procedimento cirúrgico combinado ao ortodôntico.

Deste modo, para pacientes acima de 15 anos de idade recomenda-se a expansão orto-cirúrgica, também chamada de Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA), onde através de osteotomias maxilares, as zonas de resistência esquelética são clivadas, facilitando a expansão maxilar através do aparelho expensor. A terceira forma de se obter a expansão rápida da maxila é a exclusivamente cirúrgica. Quando a quantidade de expansão maxilar necessária é obtida, o aparelho expensor deve ser travado e mantido em posição durante um período de contenção que pode variar de 3 a 6 meses, dependendo da técnica de expansão utilizada e também da neoformação óssea na região da sutura palatina mediana que é acompanhada radiograficamente através de radiografias oclusais da maxila. Este período de contenção irá favorecer a estabilidade do procedimento de expansão maxilar, seja ela ortodôntica ou ortocirúrgica.

Os efeitos da expansão rápida da maxila repercutem em aumento transversal da maxila, do volume e área na cavidade nasal e diminuição da resistência da passagem aérea nasal, com conseqüente melhora na percepção subjetiva da respiração nasal. Este efeito é de particular importância porque, por um lado, evidências mostram que a obstrução nasal pode levar à atresia do arco maxilar; por outro, a atresia maxilar pode determinar um decréscimo da largura da cavidade nasal, o que teoricamente compromete a permeabilidade nasal, ou seja, a passagem do ar através da cavidade nasal, podendo levar à respiração bucal de suplência. Tomando por base este raciocínio, alguns autores passaram a sugerir o uso da ERM como forma de tratamento da obstrução nasal.

A avaliação das alterações da forma da cavidade nasal após expansão da maxila pode ser feita através de cefalometrias pósterio-anterior e lateral, tomografias e fotografias. Já a análise da Resistência Aérea Nasal (RAN) e do espaço nasofaríngeo são feitas através da rinomanometria, rinometria acústica e nasofibroscopia.

Eysel, citado por Haas em 1961, foi o primeiro rinologista a estudar os efeitos da ERM sobre a cavidade nasal em 1886. Ele observou que no período

pós-expansão, várias mudanças podem ocorrer na maxila e ossos adjacentes e que a ERM causa redução da Resistência Aérea Nasal (RAN). Posteriormente, alguns autores relataram que a disjunção da sutura palatina mediana poderia ser realizada para fins rinológicos, além da finalidade ortodôntica e que seria possível utilizar este método em pacientes jovens.

## **PROPOSIÇÃO**

Este trabalho teve por objetivo verificar na literatura científica a relação existente entre a expansão maxilar, o alargamento da cavidade nasal, bem como as alterações na resistência aérea nasal e no fluxo aéreo.

## REVISÃO DA LITERATURA

Anatomicamente, existe um aumento da largura da cavidade nasal imediatamente após expansão maxilar, particularmente do assoalho nasal, próximo à sutura palatina mediana. Esta foi uma afirmação feita por Haas em (1961), que, após realizar um estudo em animais, iniciou um estudo clínico em seres humanos. Utilizou uma amostra de 45 indivíduos dos quais foram selecionados 10 pacientes com idade entre 9 e 18 anos, apresentando insuficiência nasal e atresia maxilar, que foram submetidos à ERM. Para a disjunção da maxila, foi utilizado um aparelho construído com bandas nos primeiros pré-molares e molares superiores e acrilização da região do palato, portanto dentomucosoportado, e posteriormente fixado ao arco maxilar. A expansão foi feita por meio de um parafuso expensor localizado ao longo da sutura palatina mediana, sendo ativado 1 de volta no primeiro dia, e  $\frac{1}{4}$  de volta pela manhã e outro  $\frac{1}{4}$  de volta à noite nos dias subsequente. Realizou-se análise de cefalometrias frontal e lateral, fotografias e questionários subjetivos respondidos pelos pacientes. O autor encontrou um aumento entre 2,0 e 4,5 mm na largura da cavidade nasal e concluiu que a melhora da respiração nasal depende da severidade do estreitamento da cavidade nasal antes do início da expansão maxilar.

A literatura revela inúmeros trabalhos relatando o alívio da obstrução nasal após abertura da sutura palatina mediana através de Expansão Maxilar em pacientes portadores de atresia maxilar. O alívio da obstrução nasal ocorre nos casos onde existia um estreitamento na porção ântero-inferior da cavidade nasal, pois durante o procedimento de expansão maxilar, esta região sofre um alargamento transversal. Este alargamento amplia o espaço aéreo da cavidade nasal, levando à uma melhora da permeabilidade nasal. Wertz RA. (1968).

Hass (1965) afirmou que a ERM, ao aumentar mecanicamente a cavidade nasal facilita a função respiratória, permitindo a livre passagem do ar

pelo nariz. Segundo o autor, com a abertura da sutura palatina, houve uma movimentação lateral das paredes externas da cavidade nasal, as conchas nasais afastam-se do septo nasal, o assoalho nasal desce à medida que os processos alveolares inclinam-se lateralmente e as margens livres do processo palatino horizontal sofre um abaixamento.

Gray (1975), publicou o resultado da ERM de 310 pacientes, entre 4 e 24 anos de idade, escolhida por razões médicas relacionadas à dificuldade respiratória, tratados por razões médicas como: o estreitamento do nariz, muitas vezes associadas à inchaço da mucosa, alergia, desvio de septo, infecção, e às vezes obstrução por adenoides, acompanhados por no mínimo seis meses, após disjunção. O aparelho utilizado foi composto de fundição de prata individual para os dentes posteriores 3-4 que foram conectadas por um parafuso de expansão de aço inoxidável. O parafuso foi girado  $\frac{1}{4}$  de volta de manhã pelos pais, com uma chave pequena, até que a expansão necessária fosse alcançada. Isso geralmente leva cerca de 3 semanas. O parafuso foi então bloqueado e removido o aparelho 6-8 semanas mais tarde. Cerca de 7-8 milímetros de expansão foi produzida. A separação entre os maxilares foi praticamente paralela, com abertura da mesma anteriormente e posteriormente. A cavidade nasal se expandiu em três dimensões, horizontalmente, verticalmente e para frente, o resultado foi combinação desses movimentos. A expansão máxima foi sempre ao nível dos cornetos inferiores, com um grau variável de expansão superiormente. Os resultados anatômicos e fisiológicos obtidos foram: alargamento do palato, retroposicionamento do septo, movimento da maxila para frente e para baixo, retroposicionamento mandibular, alterações na mastigação e melhora nos sintomas da ATM. O autor conclui que: 1) é possível obter mais de 80% de mudança da respiração bucal para respiração nasal; 2) nesta série de 310 casos consecutivos, 87% melhoram muito, 9% tiveram um resultado bom e 4% resultado ruim; 3) a ERM gera melhora considerável em gripes e infecções respiratórias, alergia nasal e muitos casos de asma. A melhora na saúde, na confiança e na concentração foram encontradas em mais de 30% dos casos.

Hershey; Stewart; Warren (1976), realizaram estudos sobre: “As alterações na resistência da via aérea nasal associada com a expansão rápida da maxila”. Foi proposto para responder as questões relacionadas às mudanças da RAN após ERM e alterações na largura da cavidade nasal. Radiografias Pósterio-Anteriores (PA) foram realizadas no período pré e pós-expansão de 17 pacientes com idade entre 11 e 14 anos que foram submetidos à ERM. O contorno da cavidade nasal foi traçado na radiografia PA e suas medidas foram obtidas, mensurando o diâmetro máximo das concavidades. O valor médio da área nasal transversal logo após a disjunção foi encontrado em 28,88 mm, considerado significativo quando comparado com o valor médio inicial, de 26,76 mm. Comparando os resultados do pré com o pós-expansão, os autores encontraram um ganho médio de 2,03 mm destes diâmetros.

Hass (1980) em seu trabalho clássico reconhece as indicações para ERM: casos de deficiências maxilares, casos de estenose nasal, todos os tipos de classe III pseudo ou paciente cirúrgico, com palato fissurado, deficiência maxilar anteroposterior. Considera que em aproximadamente 3 semanas a mordida cruzada é corrigida. Nos 10 casos apresentados neste estudo, o autor relatou o aumento médio na largura da base apical em 9 mm e largura de cavidade nasal em 4.5 mm. Todos os casos receberam contenção por 6 a 14 semanas e permaneceram estáveis. Para o autor, a consideração mais importante em qualquer aparelho ortopédico é obter o máximo de força mecânica por meio da ancoragem máxima para produzir um efeito ortopédico máximo e estável.

Hartgerink; Vig; Abbott; (1987) Avaliaram as mudanças da resistência aérea nasal (RAN) em relação a corrente do fluxo do ar em indivíduos que se submeteram a Expansão Rápida da Máxima e para avaliar as respostas após o período de um ano. Foram estudados 38 indivíduos que fizeram o tratamento de expansão rápida da maxila e 18 indivíduos de um grupo controle. Os dados da relação pressão e fluxo de ar foram obtidos em três momentos distintos: (T1) pré-tratamento, (T2) uma semana pós-tratamento e (T3) 9 a 12 meses após do término do tratamento. A resistência nasal foi mensurada em quatro situações: (a)

em estado natural; (b) após dilatação das narinas com tubo plástico; (c) após cinco minutos do uso do descongestionante nasal combinado com dilatação das narinas e (d) dilatação nasal com tubo e descongestionante. Nas quatro condições propostas, houve uma redução significativa de RNA entre os três períodos (T1,T2,T3). Para o estado natural e com auxílio de tubos nas narinas, aconteceu redução significativa da resistência nasal entre T1 e T2, A variação individual foi entre T1 e T3, embora não tão grande como observada entre T1 e T2. Isso representou reduções significativas de RAN para 72% dos indivíduos no estado natural, para 56% com auxílio do tubo, para 63% com o uso do descongestionante e tubo. Dois subgrupos foram identificados dentro do grupo de expansão em T1 para RAN no estado natural. Um compreendia indivíduos com RAN inicial baixa, e o outro, indivíduos com resistências iniciais altas. Após a expansão rápida da máxima, o primeiro subgrupo mostrou pequena alteração nos valores da RAN, enquanto que, o grupo com alta resistência demonstrou uma redução significativa na RAN após a expansão rápida da maxilar. Os autores concluíram que deviam ser utilizadas as mesmas condições experimentais de testes para que a avaliação da RAN fosse compatível. Alguns indivíduos do grupo de expansão apresentavam valores de RAN mais baixos que o grupo controle. Para o grupo submetido a expansão rápida da maxila, houve uma redução significativa, principalmente no subgrupo com resistência altas e que, durante um ano, permaneceram estáveis. A expansão das narinas na região anterior foi afetada pela expansão rápida da maxila, contribuindo para a redução na RAN, porém a significância estatística não necessariamente equivaleria a relevância clínica. Por causa da grande variação da resposta individual, a expansão rápida da maxila não foi considerada um meio previsível para a redução na RAN. Com isso, antes de se indicar a expansão rápida da maxila por razões puramente respiratórias deveriam ser avaliadas as relações risco benefício.

Da Silva; Montes; Torelly (1995), relataram em estudo realizado com 32 crianças de 5 a 11 anos de idade, através da leitura e interpretação de radiografias anteroposteriores (PA) avaliando a Expansão Rápida com a utilização do Disjuntor de Hass na dentição decídua, mista ou permanente. A Expansão Rápida da

Maxila (ERM) já era uma prática comum nos consultórios de ortodontia quando diagnosticada em arcadas jovens. A indicação mais frequente da ERM nas dentições decídua e mista são: constrição do arco superior relacionado a uma maloclusão tipo Classe II ou Classe III de Angle, constrição do arco superior relacionado a Respiração Oral com o palato ogival, mordida cruzada total, mordida cruzada posterior com o restante da arcada em oclusão. Devido a simetria das constrições acima citadas, obtêm-se como consequência destas o desvio mandibular no momento do fechamento bucal. Quando se utiliza a ERM há um rompimento da sutura médio palatal dividindo o maxilar em duas partes e formando um espaço entre elas. Esse espaço é chamado de Orthopedic Effect, e teremos como evidência clínica o diastema que surge entre os incisivos centrais superiores. A evidência radiográfica deste efeito pode ser observada nas radiografias oclusal e posteroanterior (PA). Radiografias oclusais mostram uma área radioluscente triangular (onde a base é virada para frente), dado esse sem referência bibliográfica conhecida. Na radiografia PA observamos alterações do terço médio da face, na distância intermolares, sendo que na região dos molares aparece inclinação alveolar que contribui com a expansão do arco. Nos incisivos superiores, o efeito ortodôntico existente minimiza o Efeito Ortopédico. As evidências do bom efeito ortodôntico na região dos molares é vista quando comparamos a distância intermolar e a distância intertuberosidades, observada na radiografia PA. Os autores lembraram que ele já indicava a ERM para pacientes com predominância de respiração oral. Nestes pacientes há estreitamento nasal devido as conchas nasais inferiores que podem ser evidenciadas também nas radiografias PA. Quase todos os estudos existentes mostram que a permeabilidade nasal cresce significativamente na região ântero-inferior da cavidade nasal quando há ERM.

Capellozza; Silva Filho (1.997) em seu estudo englobaram os conceitos do diagnóstico da atresia do arco dentário superior, enfatizado a forma do arco bem como a posição vestibulo lingual dos dentes superiores como determinantes do diagnóstico diferencial entre a atresia esquelética e dentária. O arco de contorno triangular, associado a correta posição vestibulo lingual dos dentes posteriores,

pressupõe o aumento das suas dimensões transversais com expansão ortopédica, em detrimento da expansão ortodôntica. Como regra, a mordida cruzada posterior unilateral. Característica clínica mais evidente, porém não única, da atresia do arco dentário superior, está associada ao desvio funcional da mandíbula. Esse caráter funcional que acompanha as mordidas cruzadas, estimula a sua correção precoce, a partir do diagnóstico, independente do estágio do desenvolvimento da oclusão. Portanto, este artigo também salientou a relação cêntrica como objetivo terapêutico precoce e preventivo dos problemas de ATM. O aparelho eleito pelos autores para expansão rápida da maxilar e o tipo Haas, de ancoragem dentro do muco suportada, de vital importância para o efeito que se destina: a disjunção maxilar.

Capelozza Filho; Silva Filho (1998) na segunda parte do seu estudo clássico estudou os efeitos ortopédicos e ortodônticos que foram observados nas tomadas radiográficas oclusais e nas tomadas radiográficas póstero-anteriores, suscitados pela expansão rápida da maxila e cujas magnitudes, inversamente proporcionais, são determinadas pela resistência estrutural dos ossos faciais e base do crânio. Essa afirmação pressupõe maior dificuldade em obter efeito ortopédico expressivo em adultos, fora da fase de crescimento. Há a possibilidade de expansão ortopédica em adultos até 30 anos de idade, sugerindo um protocolo de ativação mais lenta após ruptura da sutura palatina mediana, sem perder de vista que a participação de efeito ortopédico no montante geral da expansão é razoavelmente pequeno. Os autores comentam ainda que expansão rápida em adultos se faz acompanhar de intercorrências que podem conduzir finalmente a assistência cirúrgica como fonte de eliminação da resistência estrutural.

Işeri, et al, (1998) fizeram um estudo dos efeitos biomecânicos da expansão rápida da maxila sobre o esqueleto craniofacial, estudado pelo método de elementos finitos, no Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Ankara, Departamento de Engenharia Mecânica, Turquia e teve como objetivo estudar e avaliar o efeito da biomecânica da expansão rápida da maxila sobre o complexo craniofacial. Construiu um modelo de elemento finito baseado em escaneamento com tomografia computadorizada (TC) de um modelo

crânio, de um indivíduo de gênero masculino com 12 anos de idade e apresentando mordida cruzada posterior bilateral. Encontrou como efeito da ERM um maior ganho em largura nas estruturas dento alveolares e decrescendo gradualmente para as estruturas mais superiores. Em uma vista frontal encontrou o ponto de fulcro próximo da borda superior da órbita. Em uma vista oclusal, as duas metades do complexo dento alveolar maxilar, foram separados quase de forma paralela durante 1,3 e 5 mm de expansões. Por outro lado a parte pósterosuperior da cavidade nasal foi movida ligeiramente medialmente. Nenhum deslocamento foi observado no osso frontal, parietal e occipital. Eles concluiriam que a ERM não só produz uma força de expansão da sutura intermaxilar, mas também grandes forças em diversas estruturas do complexo craniofacial. Deslocamentos rápidos de deformação dos ossos facial, como resultados em quantidades acentuadas de recorrência em longo prazo, enquanto a expansão relativamente mais lenta da maxila, provavelmente, produz menos resistência do tecido nas estruturas nasomaxilar. Portanto, a expansão lenta da maxila seguido de ERM, imediatamente após a separação da sutura media palatal, iria estimular os processos de adaptação nas estruturas nasomaxilar, e também resulta na redução de recaídas no período pós contenção.

Marchioro; et al, (2001) efetuaram um estudo longitudinal com 27 indivíduos leucodermas, com idades variando entre 6,75 e 11,67 anos, todos com mordida cruzada posterior, uni ou bilateral, submetidos a ERM, com aparelho de Hass modificado e à rinometria acústica aplicada para a obtenção de valores da área mínima da secção transversal nasal. Os autores concluíram que: 1) a ERM com o aparelho de Hass modificado, promoveu nesta amostra, um aumento da área transversal ao nível da válvula nasal de 16,25% e este aumento manteve-se estável, 90 dias após a finalização da expansão; 2) o efeito observado beneficiou 88,89% dos pacientes após sua realização e 77,78% destes, 90 dias após; 3) o tratamento ortopédico através da ERM, foi capaz de beneficiar os indivíduos de ambos os gêneros imediatamente e 90 dias após a finalização da expansão, promovendo aumento da área nasal, não havendo dimorfismo sexual no período avaliado.

Andrade et al, (2002), avaliaram a ocorrência da queixa de obstrução nasal nos pacientes portadores de mordida cruzada posterior esquelética bem como a ocorrência de deformidade septal em adultos também portadores de mordida cruzada posterior esquelética por meio de vídeofibrosopia nasal e se esse exame pode ajudar na indicação da cirurgia corretiva funcional do nariz concomitantemente à cirurgia para expansão rápida de maxila. A ocorrência de deformidades da maxila conjuntamente com problemas respiratórios, principalmente dificuldade de respiração nasal, tem chamado a atenção de diversos pesquisadores para a possibilidade desses eventos guardarem relação entre si. Inúmeros trabalhos relatam alívio da obstrução nasal, após abertura da sutura palatina mediana. Outros autores salientam que apesar dos benefícios decorrentes da expansão rápida da maxila na cavidade nasal, a realização deste procedimento não se justifica puramente com a finalidade de proporcionar melhora na função respiratória, a não ser que, a causa da obstrução esteja localizada na porção antero-inferior da cavidade nasal, região onde se encontra a menor secção transversal do nariz. A etiologia da mordida cruzada não está bem elucidada, motivo pelo qual encontram-se na literatura as mais variadas hipóteses sobre o tema. A obstrução das vias aéreas superiores com consequente respiração bucal, pode ser uma das causas. De acordo com a teoria da matriz funcional de Moss, a passagem normal de ar pelas fossas nasais durante a respiração compreenderia um estímulo constante para o crescimento lateral do maxilar e para o abaixamento da abóbada palatina. Foram selecionados pacientes adultos, leucodermos, portadores de mordida cruzada posterior (uni ou bilateral) esquelética. Estudaram-se 30 pacientes, 14 do sexo masculino e 16 do sexo feminino, avaliados no período de janeiro de 1999 a abril de 2000. A idade média do grupo estudado foi de 28,5 anos, sendo a idade mínima de 16 anos e a máxima de 49 anos. Selecionaram-se pacientes adultos com crescimento maxilo-mandibular e septal já completados. Após os estudos, concluiu-se que a mordida cruzada posterior esquelética em pacientes adultos não implica obrigatoriamente em obstrução nasal. É importante a utilização de nasofibrosopia no diagnóstico de deformidade septal em pacientes adultos com mordida cruzada posterior

esquelética e para aqueles pacientes adultos em que esteja programada a expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida que apresentem prejuízo da função nasal às custas da deformidade septal, considerar a realização dos dois procedimentos, osteotomia da maxila e septoplastia no mesmo ato operatório.

Wiltenburg; Ferreira, (2002), analisaram as características respiratórias de pacientes respiradores orais após disjunção palatina. Esse método é um recurso ao alargamento do arco dentário e da cavidade nasal, o que pode contribuir para uma respiração nasal mais eficiente. Os resultados dos estudos sobre a influência da ERM são conflitantes. Os que apontam os benefícios da técnica analisaram a influência da ERM na função respiratória e na altura do palato e encontraram que a resistência nasal após a abertura nasal diminuiu, estabelecendo-se a função nasal, e com ela, a melhora na saúde geral dos pacientes como diminuição da secreção nasal, rinite alérgica, melhora na audição, na fala, no sono e no desempenho escolar desses pacientes. Os benefícios na respiração com o procedimento da ERM aconteceram de acordo com a localização da obstrução nasal, uma vez que quanto mais posterior for a obstrução nasal, menores serão os benefícios para a função respiratória. O fator idade é de grande importância para a melhora do formato do palato e da função nasal, pois, aos doze anos de idade o ser humano já alcançou aproximadamente 90% do crescimento craniofacial, o que faz com que pacientes adultos tenham um aumento menor na cavidade nasal. Foram aplicados questionários aos pacientes que se submeteram ao tratamento ortodôntico com a técnica da ERM que apresentaram concomitantemente respiração oral e atresia maxilar. Os pacientes foram encaminhados por ortodontistas e as perguntas foram formuladas ao próprio paciente e também solicitadas algumas respostas a um responsável, apenas quando necessário. No momento da entrevista foram testadas as funções respiratórias por meio de três procedimentos: 1- Observação da quantidade de fluxo do ar nas narinas direita e esquerda e para isso, foi utilizado como material o espelho nasal milimetrado de Altmann. 2- Observação da função respiratória nasal, solicitado para que os pacientes mantivessem um gole de água por 2 minutos dentro da boca sem que engolissem. Nesta prova observaram o tipo

respiratório dos pacientes (ritmo, regularidade, profundidade silenciosa ou não se nasal, oral ou mista). 3- Um relato do paciente sobre como era sua respiração atual. Os procedimentos foram realizados numa amostra de 15 pacientes com idades entre 8 e 24 anos, sendo 6 do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Como resultados demonstraram que apesar da melhora no formato da arcada dentária e do espaço livre da nasofaringe, 53,9% dos sujeitos mantiveram o padrão respiratório oral, o que indica que a mudança anatômica da região não implica necessariamente na mudança do padrão respiratório. Encaminhamentos mais precoces aos profissionais (ortodontista, otorrinolaringologista e fonoaudiólogo) de pacientes com atresia maxilar e respiração oral, se faz necessário, uma vez que o fator idade interfere no resultado do tratamento significativamente. A abordagem interdisciplinar, entre ortodontia, fonoaudiologia e otorrinolaringologia para estes pacientes, contribui para o melhor aproveitamento do tratamento ortodôntico. Pacientes que foram submetidos à terapia fonoaudiológica apresentaram melhora tanto na propriocepção respiratória quanto na função respiratória, o que contribuiu desta forma com o tratamento ortodôntico.

Basciftci; et al, (2002) fizeram um estudo de nome: “Será que o momento e o método de expansão rápida da maxila tem um efeito sobre as mudanças nas dimensões nasais?” selecionaram 2 grupos de pacientes com dentição permanente e atresia maxilar. Um grupo era composto por 15 pacientes com média de idade de 12,1 anos que foram submetidos à ERM e o outro grupo era formado por 15 pacientes com média de idade de 18,4 anos que sofreram ERMCA. Através de radiografias PA e lateral da face, a largura da cavidade nasal foi mensurada, bem como a área nasofaríngea. Os autores observaram um aumento da largura da cavidade nasal em média de 3,47 mm no grupo tratado por ERM e de 2,93 mm no grupo tratado por ERMCA, fazendo com que concluíssem que ambos os procedimentos aumentam o volume intranasal, não havendo uma diferença estatística significativa entre os dois grupos.

Doruk; et al, (2004) avaliaram através de uma comparação dos efeitos de expansão rápida da maxila sobre as estruturas dentofaciais. Compararam os

efeitos sagital, transversal e vertical da expansão em um grupo de estudo que consistiu de 34 sujeitos, 14 meninos e 20 meninas (idade medida 12,5 anos), selecionados sem considerar sua classe esquelética e sexo. Os registros obtidos para cada paciente incluiu uma cefalometria lateral e uma frontal, modelos de gesso superior, e radiografia oclusal obtido antes do tratamento (T1), após a expansão (T2), e imediatamente após um período de retenção de três meses (T3), houve expansão significativamente maior na largura intercaninos do que na largura intermolares no grupo ERM. Também encontraram movimento descendente e anterior da maxila o que foi observado em ambos os grupos. Houve expansão significativamente maior na cavidade nasal e na largura maxilar no grupo ERM, em oposição ao grupo ERM tipo ventilador.

Doruk; et al, (2004), utilizaram a Rinometria Acústica para analisar a resistência aérea nasal (RAN) em pacientes submetidos a Expansão Rápida da Maxilar. A mostra compreendia 22 indivíduos com média de idade de 9 anos, que possuíam atresia maxilar tratados por expansão rápida de da maxilar. A RAN foi mensurada antes e depois da expansão e também no final do período de contenção da expansão. O registro da rinometra acústica foi feito para cada indivíduo com e sem o uso de descongestionante nasal. Os resultados obtidos demonstraram uma redução media de RAN, porém os autores ressaltaram que esses achados não são suficientes para se indicar a expansão rápida da maxilar com o propósito de melhorar a RAN, visto que este estudo apresenta um pequeno numero amostral, ausência de grupo controle e curto período de acompanhamento.

Chung; Font (2004) examinaram as respostas ao tratamento por meio das radiografias cefalométricas laterais e frontais, antes e após o término da expansão para cada indivíduo, como também dos modelos de estudo antes da instalação do aparelho e após a sua retirada. Foram estudados um grupo de 20 indivíduos com idade de 11 anos e 7 meses que necessitavam de ERM Todos foram submetidos ao tratamento de ERM com o aparelho de Haas, com ativação diária de 0,4 mm, dividida em duas ativações. A avaliação das alterações

transversais, por meio da cefalometria frontal permitiu aos autores observarem o aumento da largura da cavidade nasal de 1,75 mm em média, e para a largura da maxila foi de 2,28 mm em média. Os efeitos da expansão dentária foram analisados nos modelos de estudo, onde observaram aumento médio de 8,39 mm na região dos primeiros pré-molares e de 7,92 mm na região dos primeiros molares.

Davidovitch, et al. (2005) analisaram 28 indivíduos com atresia da maxila e com idades entre 8 a 20 anos. A amostra foi dividida em dois grupos pareados por idade e distribuídos de forma aleatória, para analisar como seria a resposta ao tratamento de ERM com aparelhos apoiados em pré-molares e molares (G1), em relação aos aparelhos com apoio somente nos primeiros molares (G2). Todos os indivíduos foram submetidos a exames de radiografia cefalométrica lateral e pósterio-anterior, além da radiografia oclusal superior, assim como foram feitos modelos de gesso, antes do tratamento, imediatamente após o final das ativações e 1 ano após a expansão. O aparelho composto por quatro bandas produziu até 2,5 vezes mais expansão da sutura palatina quando comparado ao aparelho com bandas apenas nos primeiros molares. Foi constatado que após o término da expansão, a abertura se deu nos dois grupos em forma de V, sendo para a região anterior da sutura a maior abertura, e esta diminuiu no sentido posterior, ficando a menor abertura da sutura palatina na altura dos molares. Já a expansão na arcada dentária se deu de forma inversa, ou seja, o ápice da abertura em V ficou na região dos incisivos, aumentando em direção posterior tendo a maior abertura na região dos molares. O aparelho apoiado em apenas dois molares não teve efeito significativo nos indivíduos com mais de 12 anos de idade. Nos dois grupos ocorreram inclinações dos dentes posteriores para vestibular, mas de forma transitória.

Babacan, et al, (2006), estudaram: “Expansão Rápida Do Maxilar Assistida Cirurgicamente E Rápidos Efeitos De Expansão Do Maxilar Superior Em Volume Nasal”. O objetivo foi comparar os efeitos de ERM e ERMAC em volume nasal utilizando método AR. Foram avaliados 20 pacientes e divididos em 2 grupos. Os

sujeitos apresentaram sem história de doença nasal e não tonsilar anterior, nasal, ou cirurgia adenóide. Ambos os grupos tinham constrição maxilar esquelética ademais de uma mordida cruzada posterior bilateral. O grupo 1 (ERM) formado por 5 masculinos e 5 femininos e o segundo grupo, SARME, constituído por 6 masculinos e 4 fêmeas. O início da AR se baseou na reflexão de som, as ondas dentro da cavidade nasal. As ondas refletidas foram detectadas por um microfone e se amplificaram passaram, baixo, foi filtrado e digitalizado, convertendo-se em área de traçado de distancia do computador que gera dados para obter volume do nariz. Um aparelho de RME se utilizou para a expansão em ambos os grupos a fim de proporcionar controle nas mudanças dimensionais verticais durante a expansão maxilar. No grupo SARME, se tratou sob anestesia local e sedação. A osteotomia horizontal Pedrão, disjunção pterigomaxilar e separação das suturas médio plantar. Em ambos os grupos foi ativado o expansor até conseguir a abertura da sutura. O tratamento de contenção com aparelhos fixos foi iniciando depois da expansão. Os resultados calcularam-se pelo teste Wilcoxon. A quantidade de expansão e as diferenças de volume nasal entre os grupos se avaliaram perante o teste Whitney. Tanto no grupo RME quanto no SARME, o aumento de volume nasal foi significativo (p<0,05). As quantidades de expansão intercanina de largura foi similar para ambos os grupos. O SARME se sugeriu para adultos em eficácia, assim como o RME para adolescentes.

Cappellette, et al; (2006), fizeram um estudo na Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, com o objetivo de verificar o comportamento da disjunção maxilar e sua influência na cavidade nasal em crianças de 7 a 8 anos de idade submetidas à rinometria acústica. A ativação do parafuso tipo Hirax consistia de uma volta e meia a duas do parafuso expansor e duas ativações diárias, de acordo com a quantidade de expansão necessária que foi variável de um paciente a outro. O disjuntor maxilar permaneceu estabilizado por no mínimo 3 meses para que a neoformação óssea fosse completada. Foram avaliadas 20 crianças respiradoras bucais, portadoras de atresia maxilar diagnosticada clinicamente por ortodontista e submetidas à avaliação objetiva da cavidade nasal pré-disjunção maxilar e pós-disjunção

maxilar por meio de rinometria acústica, analisando-se os resultados das áreas transversais mínimas e volumes nasais. De acordo com os exames de rinometria acústica obteve-se como dados os valores das áreas transversais mínimas entre 0 e 22 mm de narina, dita MCA 1 (MCA= área mínima de secção transversal nasal), valores das áreas transversais mínimas entre 22 e 54 mm da narina dita MCA 2. Os resultados de MCA 1 e MCA 2 pré disjunção maxilar apresentaram-se menores que os valores de MCA 1 e MCA 2 pós disjunção maxilar do lado esquerdo; à direita, a MCA 1 pré disjunção maxilar mostrou-se menor que a MCA 1 pós disjunção maxilar, aumentos estes estatisticamente significantes, já os VOL 1 (VOL= volume) e VOL 2 pré disjunção foram menores que o VOL 1 e VOL 2 pós disjunção maxilar em ambos os lados, ou seja, os resultados desta diferença foram estatisticamente significantes. A rinometria acústica é um método objetivo para avaliar a variação da cavidade nasal. A disjunção maxilar promove um aumento significativo da área e volume da cavidade nasal.

Silva Filho; et al, (2007), avaliaram a imagem da sutura palatina mediana com a utilização de TC, após a fase de contenção da ERM em uma amostra de 17 crianças (10 meninos e 07 meninas), com idade entre 5 anos e 2 meses e 10 anos e 05 meses, e concluíram que após um período de contenção de 8 a 9 meses no início do tratamento. Apenas uma criança encontrava-se no estágio de dentadura decídua, estando todos os demais no estágio de dentadura mista. Para o tratamento da atresia maxilar utilizou-se um aparelho expansor fixo dento-muco-suportado tipo Haas. O protocolo de ativação consistiu em acionar o parafuso expansor uma volta completa por dia até a obtenção de uma boa morfologia do arco dentário superior, com alguma sobrecorreção. Para estudar o comportamento da sutura palatina mediana frente a expansão rápida da maxila, utilizou-se a tomografia computadorizada, um método de diagnóstico por imagem que permite obter a visualização nítida de uma secção do corpo humano nos três planos do espaço. Todas as crianças foram submetidas ao exame tomográfico computadorizado três vezes: antes de expansão, imediatamente após a fase ativa da expansão e após a fase de contenção com o aparelho expansor. Constatou-se que, após um período médio de 8 a 9 meses de contenção com o aparelho

expansor, a sutura palatina mediana mostrou-se completamente ossificada, desde a região da espinha nasal anterior até a espinha posterior, tal informação esclarece o comportamento da sutura palatina mediana frente a expansão rápida da maxila e reintera o senso comum quanto ao caráter biológico do procedimento.

Ramires; Maia; Barone (2007), através de trabalhos levantados na literatura, procuraram relatar a relação existente entre a expansão maxilar, cavidade nasal e resistência aérea nasal. Na deficiência transversal da maxila a distância entre as paredes laterais da cavidade nasal e o septo nasal está frequentemente diminuída o que leva a maior resistência ao fluxo aéreo nasal com consequente dificuldade respiratória nasal. A ERM é um procedimento terapêutico indicado para pacientes que apresentam deficiência transversal da maxila, podendo ser realizado de maneira ortodôntica e ou cirúrgica e se mostra bastante eficaz para o tratamento da atresia maxilar em crianças e adolescentes com menos de 15 anos. Inúmeros trabalhos relatam o alívio da obstrução nasal após abertura da sutura palatina mediana por meio de expansão maxilar em pacientes portadores de atresia maxilar. O alívio da obstrução nasal ocorre nos casos onde existe um estreitamento na porção ântero-inferior da cavidade nasal, pois durante o procedimento de expansão maxilar, esta região sofre um alargamento transversal. Este alargamento amplia o espaço aéreo da cavidade nasal, levando à melhora da permeabilidade nasal. Essas alterações de forma da cavidade nasal após expansão da maxila podem ser observadas através de cefalometrias pósterio-anterior e lateral, tomografias e fotografias e a resistência aérea nasal, o espaço nasofaríngeo são feitas através da rinomanometria, rinomanometria acústica e nasofibroscopia. Os efeitos da ERM sobre a via aérea nasal e o padrão respiratório nasal são muito importantes. Estes efeitos dependem também da causa, da localização e da severidade da obstrução nasal. Tanto as avaliações subjetivas dos pacientes, quanto as avaliações objetivas, que utilizaram métodos de medida de fluxo aéreo nasal e resistência aérea nasal (RAN) demonstraram uma melhora significativa da respiração nasal após a expansão maxilar. Entretanto, existe grande variação com relação às repostas individuais frente à ERM, por isso, este procedimento não é prognóstico de redução de RAN.

Vidotti; Trindade (2008) analisaram por meio de revisão de literatura as repercussões da ERM sobre a permeabilidade nasal pela rinomanometria, exame que avalia a resistência oferecida pela cavidade nasal a passagem do fluxo de ar, e com a rinometria acústica que avalia as dimensões internas da cavidade nasal. Para rinomanometria foram avaliados indivíduos com idade entre 7 e 22 anos, comparativamente a grupos controle composto por indivíduos de mesma faixa etária sem obstrução nasal e não submetidos a expansão rápida da maxilar. A avaliação foi feita antes expansão, logo após o período de ativação e 1 ano após a expansão. Para a rinometria acústica foram utilizados para o estudo criança de 10 a 14 anos com atresia maxilar; a avaliação foi feita antes de expansão rápida da maxila e 1 ano após, utilizando como controle crianças sem atresia, da mesma faixa etária, avaliados nos mesmos períodos. Após a revisão da literatura as repercussões da expansão rápida da maxila sobre a permeabilidade nasal, pode-se concluir que: os estudos realizados com a rinomanometria demonstraram que a expansão rápida da maxilar determina uma diminuição significativa da resistência nasal em grande parte dos indivíduos, assim como um aumento da área de secção transversal mínima nasal. Estudos realizados com a rinometria acústica demonstraram que a que a ERM diminui a resistência nasal, pois promove aumento da área de secção transversa mínima nasal e determina aumento significativo do volume da cavidade nasal anterior. Mas apesar dos evidentes benefícios traduzidos pela expansão rápida em termos de permeabilidade nasal, os estudos mostram que esse procedimento não deve ser usado exclusivamente como forma de induzir um padrão nasal de respiradores bucais.

Muniz; Capellette; Carlini, (2008), avaliaram de que maneira a disjunção rápida da maxila repercute nos aspectos nasal e rinológico dos pacientes a ela submetidos. A interdependência entre o arco maxilar e a estrutura nasal pode oferecer estímulo a essas estruturas quando da ERM. A força aplicada no palato pode separar a sutura palatina mediana em toda a sua extensão, e também a sutura intermaxilar e assim, a largura das narinas poderia ser aumentada. O fluxo aéreo nasal aumentou após a disjunção maxilar, sendo a melhora uma indicação de que houve ampliação da cavidade nasal e aumento do volume de ar a cada

inalação. Para avaliação das dimensões da cavidade nasal, foram utilizados rinometria acústica e nasofibrosopia. O emprego da disjunção maxilar somente para fins respiratórios não se justifica, a menos que a obstrução que causa estenose nasal esteja localizada na porção ântero-inferior da cavidade nasal e acompanhada por constrição maxilar. Esse método de tratamento, além de melhorar a configuração do arco maxilar que se apresenta constricto, provoca também um aumento na cavidade nasal, o que leva à diminuição na resistência do fluxo aéreo, embora alguns dos pacientes não tenham experimentado essa melhora no quadro respiratório, o que se justifica pela variabilidade individual e a necessidade de novos estudos mais específicos com amostras bem selecionadas.

Garrett; et al, (2008) apresentaram um trabalho dos efeitos esqueléticos na maxilar após expansão rápida maxilar avaliada com tomografia computadorizada cone-beam quantitativamente a expansão alveolar esquelético e inclinação da maxila no canino, primeiro pré-molar, segundo pré-molar, e primeiro molar, após expansão rápida da maxilar (ERM). Os efeitos transversais a sutura maxilar, largura nasal e maxilar sinusal também foram avaliadas. Foram estudados em 30 pacientes consecutivos (17 meninos, 13 meninas, com idade média, 13,8 +- 1,7 anos) que necessitaram de ERM com aparelhos Hyrax, e os valores médios de expansão, tempo de ativação, taxa de ativação semanal e tempo de contenção foram 5,08 mm, 7,8 semanas, 0,86 mm e 3,6 semanas, respectivamente. As medidas antes e após a ERM da largura maxilar palatal e bucal, ângulo alveolar palatina, largura nasal, assoalho nasal largura, e largura do seio maxilar em C1, P1, P2 e M1 foram comparados. Os resultados demonstraram que na região de 1º molar, a ERM aumentou significativamente a largura da cavidade nasal em 1,89 mm e foi correspondente a 37,2% da média de expansão do aparelho (5,08 mm), enquanto seu assoalho aumentou 1,59 mm, correspondendo a 31,0% da média de expansão. A avaliação quantitativa dos efeitos da ERM na sutura demonstrou diminuição gradual de anterior para posterior, quer dizer teve um padrão triangular com uma base mais ampla na região anterior, com uma separação sutural ortopédica de 55%, 45% e 38% do total de expansão nas regiões de primeiros e segundos pré-molares e primeiro molar, respectivamente. A ERM produz um

aumento estatisticamente significativo da largura nasal e uma diminuição na largura do seio maxilar. Tempo de retenção mostrou um impacto negativo em relação a mudança na largura maxilar palatal e a taxa de aparelho expansão teve uma correlação significativa com expansão palatal da maxila em primeiro e o segundo pré-molar e idade não teve associação estatisticamente significativa com nenhuma parâmetro.

Gordon; et al, (2009) realizaram revisão de literatura sistemática pesquisando artigos científicos em base de dados eletrônica, para estudar os efeitos da ERM sobre as dimensões da via aérea nasal por meio da rinometria acustica. Inicialmente avaliaram os resumos dos artigos e posteriormente elegeram artigos completos que deveriam obedecer aos critérios de seleção preestabelecidos, tais como ensaios clínicos utilizando rinometria acústica em indivíduos submetidos a terapia de ERM. Apenas 4 artigos foram selecionados por seguirem a mesma metodologia, concluindo que apesar de alguns aumentos nas dimensões nasais, as alterações no volume nasal foram pequenas.

Martínez (2010) estudou crianças portadoras de atresia maxilar e fluxo nasal comprometido, com relato de mau desempenho escolar, que foram submetidas a ERM com aparelho tipo Hass modificado, concluindo que: 1) foram observadas diferenças significativas no tamanho da maxila, com ganho transversal; assim como, um aumento no fluxo nasal e rendimento escolar após um período de 6 meses a um ano da disjunção palatina; 2) após realizada a disjunção palatina em crianças com atresia maxilar, observou-se um aumento estatisticamente significativo na largura da região de caninos, pré-molares e primeiros molares; 3) o fluxo nasal encontrava-se diminuído nas crianças com atresia maxilar em relação as crianças sem atresia (grupo controle). O fluxo de ar nasal aumentou significativamente após a disjunção palatina, igualando-se em ambos os grupos; 4) o rendimento escolar era menor em crianças com atresia maxilar em relação as crianças do grupo controle. Após a disjunção o rendimento escolar melhorou significativamente, não apresentando diferença entre os grupos de crianças estudadas; 5) observou-se uma relação entre a largura intercaninos e

o fluxo nasal nas crianças tratadas com a disjunção palatina. Com o aumento da largura intercaninos ocorreu o aumento do fluxo de ar nasal; 6) observou-se uma relação entre o fluxo nasal e o rendimento escolar das crianças tratadas com disjunção palatina. Com o aumento do fluxo nasal estas crianças melhoraram seu rendimento escolar.

Ballanti; et al, (2010) realizaram um estudo para avaliar os efeitos pos contenção do tratamento de ERM nos incisivos centrais, na sutura palatina e na cavidade nasal, através da tomografia computadorizada. Foram estudados 17 indivíduos (7 meninos, 10 meninas) com media de idade de 11 anos, submetidos a exames de tomografia computadorizada nos períodos (T0) antes da ERM, (T1) no final da fase de expansão ativa e (T2) após o período de retenção de seis meses. As mensurações foram feitas em três cortes coronais, perpendicular ao plano oclusal, passando pela espinha nasal anterior, espinha nasal posterior e o terceiro ponto entre os dois, as medidas foram feitas em milímetros, exploração coronais perpendiculares ao plano oclusal e a passagem através da espinha nasal posterior (exploração media). As análises estatísticas foram executadas com a análise de variação (ANOVA) para medidas repetidas com testes borne-hoc. As dimensões transversal da sutura midpalatal e da cavidade nasal mostraram estatística T0 significativo aos incrementos T1 em todas as 3 explorações coronais. As raízes dos incisivos centrais maxilares eram divergentes do que as coroas no T1 e no T2. Todas as medidas T0-T1 a níveis sutural e nasais diminuíram do anterior as medidas do posterior. Entre T1 e o T2, todas as medidas exibiram estatística diminuições significativas, exceção da largura nasal na varredura média. Perceberam que em (T2) a expansão da cavidade nasal ficou estável.

Matsumoto; et al, (2010) realizaram um estudo para avaliar o efeito da ERM na cavidade nasal para determinar a dimensão nasal e maxilar após 30 meses do procedimento ortodôntico. Foram selecionados 27 crianças respiradores bucais, com idades entre 7 e 10 anos, com dentição mista, mordida cruzada uni ou bilateral envolvendo caninos decíduos e primeiros molares permanentes.

Realizaram-se a nasofibrosopia, rinometria acústica e rinomanometria computadorizada e radiografia cefalométrica pósterio-anterior em 4 momentos diferentes: antes da expansão, imediatamente após, 90 dias após e 30 meses após a ERM. Os resultados demonstraram que a ERM aumenta significativamente a dimensão nasal e maxilar e este aumento foi mantido durante o período de avaliação, mas os efeitos na mucosa nasal foram mais sutis. Houve uma significativa diminuição imediata na resistência nasal, até 90 dias após ERM, no entanto, os valores retornaram próximos aos iniciais, 30 meses após o procedimento. Os valores da rinometria acústica não se alteraram durante o tempo. Os autores concluíram que a ERM pode ser utilizada, num primeiro momento, para melhorar a resistência nasal, mas não como uma opção única de tratamento. O tratamento multidisciplinar é recomendado para alcançar resultados mais estáveis.

Baratieri; et al, (2011), nesta revisão sistemática, foram identificados e qualificados a evidencia de longo prazo dos relatórios sobre os efeitos da expansão rápida da maxila (ERM) sobre as dimensões das vias aéreas e funções. A amostra consistiu em bases de dados eletrônicas (Ovidio, Scirus, Scopus, Biblioteca virtual em saúde e Biblioteca Cochrane) foram pesquisados a partir de 1900 a setembro de 2010. Os ensaios clínicos que avaliaram alterações nas vias respiratórias, pelo menos, 6 meses após a ERM em crianças que crescem com a rinomanometria, rinometria acustica, a tomografia computadorizada, ou radiografias frontal e lateral foram selecionados. ERM assistida cirurgicamente e avaliados outros tratamentos simultâneos durante a expansão, os indivíduos sistemicamente comprometidos, ou em pacientes fissurados foram excluídos. Um processo de pontuação metodológica e qualidade foram usados para identificar quais os estudos seria mais valiosa. Quinze artigos preencheram os critérios de inclusão, e textos completos foram avaliados. Três foram excluídos e 12 foram avaliados para a elegibilidade. Quatro artigos com baixa qualidade metodológica, não foram considerados. Os 8 restantes foram classificada como moderada. As radiografias laterais, diminuição da angulação craniocervical foi associada com o aumento do espaço nasal posterior. Tomografia computarizada de feixe cônico

não mostraram aumentos significativos de volume da cavidade nasal. Rinomanometria mostrou uma redução de resistência das vias aéreas nasais e aumento do fluxo nasal total, e rinometria acústica detectado aumento de área de secção transversal mínima e volume da cavidade nasal. Os autores concluíram que há evidências de que as alterações moderada após RME em crianças crescentes

Johnsossn; et al, (2010), investigaram sobre “As mudanças na largura dos tecidos nasais associados com a expansão rápida maxilar nos sujeitos pré-puberdade e pos-puberdade” onde o objetivo foi avaliar as mudanças nas larguras dos tecidos moles do nariz induzido pela expansão rápida do maxilar (ERM). Os dados sobre a maior cartilagem alar (GAC) e larguras de base alar (AB) compararam-se com uma amostra normativa na mesma faixa de idade. O estudo realizou-se em um grupo de 79 pacientes que apresentaram uma idade média de 13.5 anos com uma duração de 6,7 meses e foram tratados com RME e agrupados em pré-puberdade e pos-puberdade. Expansão rápida da maxila (ERM) é uma comum modalidade de tratamento, com mais de metade de praticar ortodontistas usando alguma forma de expansão. O ERM esta indicado no tratamento de problemas de ortodontia que já desde a deficiência transversa de maxilar superior no perímetro do arco de leve a moderado. Todos os pacientes foram tratados com um expansor Hyrax com bandas nos primeiros molares permanentes superiores. Os pacientes ativariam o expansor, uma vez por dia por 35 dias e logo o expansor foi levado como contenção por um período de 5 a 7 meses. Utilizou- se estatisticamente a normativos valores de largura nasal (ANOVA) meios e padronizações, desvios, calcula-se, são para AB e larguras de GAC como para sexo e idade. Nos resultados observou-se incremento na largura de AB nos grupos de sexo e grupos de amadurecimento (a exceção do grupo feminino pré-puberal) a largura AB resultou menor do que 1 milímetro, GAC as mudanças significativas da T1,T2,T3 se observaram em homens e mulheres, o que indicou que a largura GAC da T1,T3,T1 e T2 aumentou GAC consideravelmente só em mulheres pós-puberdade 0,4 milímetros e em varões pré-puberdade 1,1 mm. O presente estudo mostrou que os aumentos em GAC

eram menos 1.5 mm o que demonstrou que os efeitos do tratamento ERM sobre largura da cartilagem alar não são clinicamente significativos um pequeno aumento de largura nasal durante a expansão ativa (1 mm para AB GAC ) seguido por um ligeiro descenso ou praticamente nenhuma mudança durante o período de contenção.

Rocco (2012) avaliou as alterações que podem ocorrer em indivíduos submetidos à expansão rápida maxilar (ERM) com aparelho de Hass modificado, entre o início (T0) e logo após o término da ativação (T1), por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) com: o volume aéreo da cavidade nasal, a dimensão transversal da cavidade nasal na região anterior (DT ANT) e a dimensão transversal da cavidade nasal na região posterior (DT POST). A amostra constitui-se de indivíduos selecionados por apresentar diagnóstico clínico de má oclusão e atresia esquelética da maxila, com mordida cruzada posterior ou não e com indicação para tratamento com aparelho de ERM. Foram selecionados 30 indivíduos em crescimento, a serem avaliados desde o início até o término da ativação do aparelho utilizado. Oito indivíduos foram excluídos do estudo devido a intercorrências durante o tratamento, restando 22, sendo 9 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com média de idade cronológica de 12 anos e 10 meses. Para esse estudo prospectivo foram utilizados 44 exames de TCFC, sendo dois exames para cada indivíduo, um antes do início da ativação do aparelho de ERM (T0) e outro logo após o término da ativação (T1). Dentro dos parâmetros metodológicos utilizados e com base nos resultados obtidos, pode-se perceber que ocorreu aumento do volume aéreo após o tratamento de ERM em 68,18% dos indivíduos avaliados, a dimensão transversal na região anterior e posterior aumentou para todos os indivíduos e o aumento do volume nasal não é diretamente proporcional ao aumento da dimensão transversal em relação ao tratamento de ERM.

Iwasaki; et al, (2012) estimaram o fluxo de ar na função respiratória de 23 indivíduos em crescimento, utilizando dinâmica de fluidos computacional (Computational Fluid Dynamics) por meio de um programa específico para esse fim,

que trata de métodos numéricos para simulação de escoamento de fluidos e gases utilizando computador, em reconstruções 3-D de imagens de TCFC. Todos os indivíduos foram submetidos ao exame de tomografia, antes e depois da ERM. Foram simuladas, por meio do programa de computador, a pressão e a velocidade do fluxo de ar, onde a pressão após a ERM foi significativamente menor, e a velocidade do fluxo de ar diminuiu após a ERM, mostrando a melhoria da ventilação nasal posteriormente a ERM.

Azenhai, (2012) através de um estudo intitulado: "Alteração da base alar e da capacidade respiratória nasal em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida". Avaliar alterações na distância do processo alar nos períodos pré e pós-operatórios e observar se houve melhora na qualidade respiratória nasal subjetiva e possíveis alterações estéticas na região paranasal dos pacientes submetidos à expansão cirúrgica da maxila. Neste estudo, foram avaliados nove pacientes com idades entre 17 e 29 anos que apresentavam deformidade transversal da maxila maior do que 5 mm. Em todos os pacientes, foram realizadas as osteotomias dos pilares zigomático e canino, do septo nasal e das suturas pterigomaxilar e intermaxilar. As medições da distância da base alar foram realizadas nos períodos pré-operatório imediato e pós-operatório de 180 dias, e a verificação da qualidade respiratória nasal e a de possíveis alterações estéticas também foram observadas nesses períodos. Houve um aumento médio na distância da base alar de 1 mm após o período de 180 dias da cirurgia, com uma melhora na capacidade respiratória nasal em 8 dos 9 pacientes estudados. Dois (22,2%) pacientes relataram uma melhora na aparência estética nasal, e o restante não percebeu qualquer alteração. Concluiu-se que a expansão da maxila cirurgicamente assistida é um procedimento cirúrgico e eficaz para a correção das deformidades transversais da maxila, não provocando prejuízo estético nos tecidos moles e promovendo uma melhora na capacidade respiratória nasal.

Van Loon; et al, (2008) fizeram um estudo intitulado: "mudanças volumétricas do nariz e vias aéreas 2 anos após a expansão rápida da maxila". Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da transmitidas por ossos e

transmitidas por dente assistida cirurgicamente a expansão rápida da maxila sobre os volumes do nariz e nasal das vias aéreas 2 anos após a expansão maxilar. Este estudo de coorte prospectivo incluiu 32 pacientes com hipoplasia maxilar transversal. Expansão foi realizada com uma distração transmitidas por dente (Hyrax) em 19 pacientes e com uma distração de origem óssea [distração transpalatal (TPD)] nos restantes 13. Cone scans feixe de Tomografia Computadorizada e fotografias tridimensionais (3D) da face foram adquiridos antes do tratamento e  $22 \pm 7$  meses mais tarde, e foram utilizados para avaliar os volumes do nariz e da via aérea nasal. volume nasal aumentou em  $1,01 \pm 1,6\%$  no grupo de Hyrax e de  $2,39 \pm 2,4\%$  no grupo TPD. volume da via aérea nasal aumentou em  $9,7 \pm 5,6\%$  no grupo de Hyrax e de  $12,9 \pm 12,7\%$  no grupo TPD. As alterações no volume nasal e no volume da via aérea nasal entre as medições pré- e pós-tratamento foram estatisticamente significativa, ao passo que as diferenças entre os grupos de tratamento não eram; 22 meses após a expansão assistida cirurgicamente rápida da maxila, os aumentos no volume nasal e no volume das vias aéreas nasais foram comparáveis entre dispositivos à base de dente e osso-suportados.

Gonçalves; et al, (2013) realizaram um estudo intitulado: “Qualidade de vida de crianças com distúrbios respiratórios do sono após expansão rápida da maxila”. Estudo clínico prospectivo realizado na Faculdade de Ciências da Saúde na Universidade de Brasília. A amostra contou com 22 crianças de 4 a 10 anos de idade, de todas as raças e social as condições eram elegíveis para o estudo após a sua dental necessidades foram atendidas e tratadas suas cáries. Todos os exames orais foram realizados por um único ortodontista que classificou oclusões das crianças de acordo com critérios Angle, e verificado o seu lábio competência e a presença de unilateral ou bilateral mordida cruzada. As crianças queixaram-se de respiração dificuldades durante o sono, ronco, sono agitado, e apnéia do sono. A aplicação dos questionários, os exames clínicos, as tomografias computadorizadas da cabeça e pescoço e as nasofibroscopias foram realizadas antes e depois da Expansão Rápida da Maxila. Os testes Wilcoxon e o qui-quadrado, a análise de variância (ANOVA) e o cálculo da odds ratio foram

utilizados para a análise estatística. O aparelho utilizado para o maxilar ortopédica expansão foi baseada no protótipo desenvolvido pela Haas, adaptado para decídua e dentição mista. Isto consistia de um aparelho de acrílico em tiras com 1,2 mm fio de aço com um parafuso de expansão palatina alojados em palatal acrílico. A estrutura metálica consistiu na palatina barras de ligação, soldados às bandas ortodônticas. O parafuso, elemento ativo do dispositivo, foi localizado no porção acrílica do aparelho, precisamente sobre o palatina rafe, que une as duas metades do expansor. À medida que o parafuso foi transformado, a palatina se arregalaram. Neste estudo, o parafuso foi girado uma vez por dia completo, 2/4 de manhã e 2/4 na parte da tarde, até uma morfologia satisfatória de a arcada dentária superior foi alcançado. A fase de ativação durou de uma a duas semanas, dependendo da estreitamento do a rcomaxilar . Após esta fase, o aparelho permaneceu passivamente na cavidade oral, durante 6 meses, o tempo necessário para rearranjo celular e estabilização . Houve mudança significativa nos escores de qualidade de vida em todas as comparações dos valores médios, que variaram de 90,95 inicialmente a 46,68 após a Expansão Rápida da Maxila. A média da nota global, na escala visual, aumentou de  $4,5 \pm 1,7$  para  $7,9 \pm 1,4$ , demonstrando significativa melhora na qualidade de vida das crianças, independente do grau de obstrução adenotonsilar e da quantidade de expansão obtida. Cem por cento da amostra apresentavam queixas de ronco, 68,2% roncavam todas as noites e, após a Expansão Rápida da Maxila, 36,4% não roncavam mais. Já as queixas de apneia diminuíram em 77,3% dos casos. Os pesquisadores concluem que os dados mostram que as crianças com SDB têm baixa qualidade de vida, especialmente no que diz respeito à integridade física sintomas e distúrbios do sono, que são de grande preocupação aos seus pais. A qualidade de vida destas crianças melhora significativamente após a expansão rápida da maxila, independentemente da gravidade da sua obstrução respiratória.

Aniceto; et al, ( 2015), pesquisaram sobre a: “Importância da expansão rápida da maxila no tratamento do paciente respirador bucal”. Através do estudo de diversos autores, observa-se que a alteração do padrão respiratório de nasal para bucal pode gerar modificações do crescimento e desenvolvimento dos ossos

da face e músculos, interagindo com a mastigação, deglutição e fonoarticulação, além de outras funções do organismo, inclusive quanto ao comportamento emocional do indivíduo. Os pesquisadores concluíram: A possibilidade da relação entre problemas respiratórios, principalmente obstrução nasal e a ocorrência de deformidades da maxila tem chamado a atenção de diversos estudiosos. Sendo que, a deficiência transversal da maxila é a deformidade maxilar mais frequente. É importante uma avaliação detalhada e o correto diagnóstico deste paciente, pois a Expansão Rápida da Maxila promoverá uma modificação volumétrica da cavidade nasal, porém há casos em que se faz necessária a complementação cirúrgica e o acompanhamento multidisciplinar.

## DISCUSSÃO

A Expansão Rápida da Maxila como recurso ao alargamento do arco dentário e da cavidade nasal, tem sido uma técnica que revela uma considerável controvérsia desde a sua introdução por Angell, 1860 e consolidada clinicamente por HASS (1961 e 1965). EYSELL foi o primeiro rinologista a se interessar pela expansão da maxila almejando a melhora da respiração nasal (HASS, 1965).

Muitos trabalhos têm demonstrado que a ERM, além de corrigir as mordidas cruzadas posteriores uni ou bilaterais, também aumenta a área da secção transversal nasal, diminuindo a resistência nasal total e aumentando o fluxo aéreo nasal. MARCHIORO; et al,(2001); ANDRADE; et al ( 2002); BASCIFTI; et al, (2002); HARTGERINK; VIG; ABBOTT; (1987); HERSHEY; STEWART; WARREN; (1976); WERTZ (1968); DA SILVA; MONTES; TORELLY(1995); RAMIRES; MAIA; BARONE(2007); MUNIZ; CAPELETTE; CARLINI(2008); GARRETT;et al, (2008); AZENHAI( 2012).

WERT (1998); HARTGERINK; VIG; ABBOTT (1987); VIDOTTI; TRINDADE (2008), mostram que, apesar dos benefícios óbvios após a rápida expansão da maxila em relação a permeabilidade nasal, o procedimento não se justifica introduzir um padrão de respiração nasal normal em pacientes respiradores bucais.

Para BARATIERI; et al, (2011); HARTGERINK; VIG; ABBOTT (1987); WERTZ (1968) esse procedimento ortopédico, apesar do benefício da diminuição da resistência nasal e conseqüente aumento da permeabilidade nasal, não deve ser realizado simplesmente com a finalidade de proporcionar melhora na função nasal em pacientes com dificuldades respiratórias, mas, sim, associado a uma indicação correta para que seja instituído; ou seja, apenas na presença de alterações transversais da maxila. ANDRADE; et al, (2002) relatam que a realização deste procedimento não se justifica puramente com a finalidade de proporcionar melhora na função respiratória, a não ser que, a causa da obstrução

esteja localizada na porção antero-inferior da cavidade nasal, região onde se encontra a menor secção transversal do nariz,

Das diversas pesquisas sobre efeitos da ERM na cavidade nasal, fluxo nasal e melhora da função respiratória, utilizem métodos de análise como: tomadas radiográficas para avaliações cefalométricas .HASS (1961); HERSHEY; STEWART; WARREN (1976); DA SILVA; MONTES; TORELLY (1995); MARCHIORO; et al;(2001); BASCIFTI; et al (2002); CHUNG; FONT (2004). Rinometria acústica, a geometria da cavidade nasal é dada em duas dimensões, MARCHIORO; et al, (2001); DORUK; et al, (2004); CAPPELLETTE; et al, (2006); MUNIZ; CAPELLETTE; CARLINI (2008); GORDON; et al, (2009); MATSUMOTO; et al, (2010); BARATIERI; et al, (2011); VIDOTTI; TRINDADE, (2008); MATSUMOTO; et al, (2010); BARATIERI; et al, (2011); COPLE(2011). Nasofibroscopia MUNIZ; CAPELLETTE; CARLINI (2008); MATSUMOTO; et al, (2010). Tomografia computadorizada pode ser utilizada com precisão e em três dimensões para todos os tecidos faciais e espaços anatômicos relacionados, CARUSO; et al, (2008); MATSUMOTO; et al, (2010); BARATIERI; et al,(2011). dificultando a comparação dos resultados dos vários autores. A largura maxilar pode ser expandida sem recidiva nos pacientes mais jovens; já os mais velhos apresentaram grande recidiva dos resultados obtidos com a expansão palatal. Portanto, é possível afirmar que a composição da amostra poderá influenciar os resultados obtidos após a ERM.

A literatura frequentemente relata que em uma vista oclusal, a sutura palatina mediana é separada de modo triangular com base voltada para anterior, pois a principal resistência à abertura da sutura não é ela mesma, mas as estruturas adjacentes dos ossos esfenoide e zigomático, com fusão ou não entre a maxila e o processo pterigoide do osso esfenoide. HAAS (1961); DA SILVA; MONTES; TORELLY, (1995); DAVIDOVITCH; et al, (2005). A avaliação quantitativa dos efeitos da ERM na sutura demonstrou diminuição gradual de anterior para posterior, quer dizer teve um padrão triangular com uma base mais ampla na região anterior, com uma separação sutural ortopédica de 55%, 45% e

38% do total de expansão nas regiões de primeiros e segundos pré-molares e primeiro molar, respectivamente. GARRETT; et al, (2008). Quando a abertura da sutura é observada em um plano frontal, as alterações apontam para uma abertura de ambos os processos maxilares de aspecto triangular com base voltada para a abóboda palatina e com o centro de rotação próximo da sutura frontonasal. DA SILVA-FILHO; MONTES; TORELLY (1995); GARRETT; et al, (2008).

A literatura está repleta de trabalhos demonstrando que a ERM resulta também em aumento da largura nasal HERSHEY; STEWART; WARREN, (1976); BASCIFTCI; et al, (2002); mas ocorrem variações na quantidade desta abertura em função da idade do paciente (HAAS,1961).

DA SILVA-FILHO; MONTES; TORELLY (1995) observaram um aumento na largura nasal com variação entre 0,5 e 6,0 mm em 32 crianças entre 05 e 11 anos de idade, HERSHEY; STEWART; WARREN(1976), encontraram na largura nasal um ganho médio de 2,03 mm destes diâmetros. BASCIFTCI; et al, (2002), observaram um aumento da largura da cavidade nasal em média de 3,47 mm no grupo tratado por ERM e de 2,93 mm no grupo tratado por ERMCA. HAAS (1961) encontrou entre 2 a 4,5 mm de aumento na largura da cavidade nasal de 10 pacientes com idade variando de 09 a 18 anos. Os trabalhos analisaram radiografias pósterio-anteriores. Enquanto CHUNG; FONT (2004) cavidade nasal de 1,75 mm em média, e para a largura da maxila foi de 2,28 mm em média. GARRETT; et al (2008) Eles concluíram, que após a Rápida Expansão da Maxila um aumento do volume da cavidade nasal a largura da cavidade nasal em 1,89 mm e foi correspondente a 37,2% da média de expansão do aparelho (5,08 mm), enquanto seu assoalho aumentou 1,59 mm, correspondendo a 31,0% da média de expansão, estudo com o uso de tomografia computadorizada.

A literatura demonstra que o tempo de contenção é um fator importante na estabilidade da ERM, havendo a necessidade de manutenção de forma passiva do aparelho expensor por um período de tempo maior que 03 meses, para que

ocorra uma completa neoformação óssea na sutura palatina mediana CAPPELLETTE; et al, (2006); DA SILVA FILHO; et al, (2007).

HARTGERINK; VIG; ABBOTT (1987); DORUK; et al, (2004), utilizaram RAN, com e sem o uso de descongestionante nasal, para avaliar os efeitos da resistência da passagem aérea nasal antes, durante, após a ERM e ao fim do período de contenção e encontraram uma redução significativa na resistência com e sem o uso de descongestionante, porém sem diferença significativa nas duas situações. Foi observado também que a ERM conseguiu um aumento aproximado na expansão do arco de 5 a 6 mm, que foi acompanhado com uma redução na resistência da passagem aérea nasal de 35%. Os pacientes relataram uma melhora subjetiva na respiração nasal em 59% dos casos pós-ERM. A expansão das narinas na região anterior foi afetada pela expansão rápida da maxila, contribuindo para a redução na RAN, porém a significância estatística não necessariamente equivaleria a relevância clínica. Por causa da grande variação da resposta individual, a expansão rápida da maxila não foi considerada um meio previsível para a redução na RAN. Com isso, antes de se indicar a expansão rápida da maxila por razões puramente respiratórias deveriam ser avaliadas as relações risco benefício.

GRAY (1975), relata ser possível obter mais de 80% de mudança da respiração bucal para respiração nasal. A ERM gera melhora considerável em gripes e infecções respiratórias, alergia nasal e muitos casos de asma. A melhora na saúde, na confiança e na concentração foram encontradas em mais de 30% dos casos. WILTENBURG; FERREIRA (2002), Os que apontam os benefícios da técnica analisaram a influência da ERM na função respiratória e na altura do palato e encontraram que a resistência nasal após a abertura nasal diminui, estabelecendo-se a função nasal, e com ela, a melhora na saúde geral dos pacientes como diminuição da secreção nasal, rinite alérgica, melhora na audição, na fala, no sono e no desempenho escolar desses pacientes. MARTÍNEZ (2010), estudou crianças portadoras de atresia maxilar e fluxo nasal comprometido, com relato de mau desempenho escolar, que foram submetidas a ERM com aparelho

tipo Hass modificado, concluindo que com o aumento do fluxo nasal estas crianças melhoraram seu rendimento escolar. GONÇALVES; COSTA FILHO; ARAÚJO; BARRA (2013), demonstrando significativa melhora na qualidade de vida das crianças, independente do grau de obstrução adenotonsilar e da quantidade de expansão obtida. A qualidade de vida destas crianças melhora significativamente após a expansão rápida da maxila, independentemente da gravidade da sua obstrução respiratória. ANICETO; et al, (2015), observa-se que a alteração do padrão respiratório de nasal para bucal pode gerar modificações do crescimento e desenvolvimento dos ossos da face e músculos, interagindo com a mastigação, deglutição e fonoarticulação, além de outras funções do organismo, inclusive quanto ao comportamento emocional do indivíduo.

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos na revisão da literatura, pode-se concluir:

A disjunção maxilar tem sido usada há mais cento e cinquenta anos como método para corrigir a atresia maxilar e melhorar a relação das bases apicais.

A ERM é favorável em pacientes com mordida cruzada posterior unilateral e bilateral em idade precoce, já que ajuda a corrigir alterações transversais e verticais. Mesmo assim, o benefício deste procedimento é uma melhora em vias aéreas as quais facilitam a respiração nasal.

Influência da disjunção maxilar sobre o volume da cavidade nasal pode ser explicada pela separação das paredes laterais da cavidade nasal que ocorre durante a ERM. Com o distanciamento entre essas paredes, a ERM determina uma diminuição significativa da RAN em grande parte dos pacientes, assim como um aumento da área de secção transversal nasal mínima; um aumento significativo do volume da cavidade nasal e aumento do fluxo aéreo nasal.

Os trabalhos analisados demonstram que a idade é um fator importante na determinação do sucesso e estabilidade da expansão, com a capacidade de induzir mudanças esqueléticas na maxila e estruturas adjacentes, e sendo mais efetiva em longo prazo e significativa clinicamente quando os indivíduos são tratados antes do pico de maturação esquelético.

Estudos realizados por meio de tomográfica computadorizada, rinomanometria, rinometria acústica, nasofibrosopia, e telerradiografia pósterio-anterior, demonstraram que seus efeitos da ERM sobre na cavidade nasal, fluxo nasal e melhora da função respiratória.

A realização de um correto diagnóstico e tratamento oportuno da síndrome do respirador bucal é extremamente importante para que seus efeitos deletérios sejam minimizados ao longo do desenvolvimento crâniofacial da criança, ressaltando a importância da interação multidisciplinar, que pode ser fundamental para o tratamento e melhor prognóstico desse paciente.

A ERM pode ser indicada para pacientes respiradores bucais jovens, com deficiência transversal da maxila, com ou sem mordida cruzada e estenose nasal, principalmente na região ântero-inferior da cavidade nasal, trazendo evidentes benefícios.

Apesar dos evidentes benefícios da ERM, os estudos mostram que a melhora no formato da arcada dentária e do espaço livre da nasofaringe após a ERM não implicará, necessariamente, na mudança do padrão respiratório, de bucal para nasal.

Os resultados obtidos após a ERM mostraram-se estáveis no período estudado pelos autores; no entanto, nenhum desses estudos sustenta a associação entre a mudança esquelética e melhora na função respiratória à longo prazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE; et al. Avaliação da deformidade septal por videofibroscopia nasal em pacientes adultos com atresia transversal de maxila. R. Bras. Otorrinolaringol. São Paulo, v.68, n.5, p. 92-106, out. 2002.

ANICETO M.F;et al. “Importância da expansão rápida da maxila no tratamento do paciente respirador bucal” **Revista da Universidade Ibirapuera** n.10: 39-41 Jul/Dez 2015.

AZENHAI, M.R. Alteração da base alar e da capacidade respiratória nasal em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. Rev. Cir. **Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.12, n.4, p. 81-90, out./dez. 2012

BABACAN; et al. Rapid Maxillary Expansion and Surgically Assistend Rapid Maxillary Expansion Effects on Nasal Volume. Angle Orthodontist. V 76, n. 1, p. 66-71, 2006.

BALLANTI F; et al.Treatment and posttreatment skeletal effects of rapid maxillary expansion investigatedwith low-dose computed tomography in growing subjects. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** Sep; 138(3):311-7. 2010.

BARATIERI C;et al. A Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Rio de Janeiro, Brazil; 140: 146-56 2011

BASCIFTCI FA; et al. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions. **Angle Orthod** 2002; 72(2):118-23.

CAPELETTE JR; et al. Rinometria acústica em crianças submetidas à disjunção maxilar. **Rev. Dental Press. Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.11, n.2, p.84-92, Mar/Abr. 2006.

CAPELOZZA FILHO L; SILVA FILHO OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Fac.** ; Volume 2:86-108 1997.

CAPELOZZA FILHO L; SILVA FILHO OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte II. **Revista Dental Press Ortodon Ortop Fac.** Volume 2, No. 4 Julio/Agosto 1998.

CHUNG CH; FONT B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** Nov; 126(5):569-75. 2004.

DA SILVA FILHO; et al. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis– **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** – vol. 107 - n. 3, p. 268-275 -1995.

DAVIDOVITCH M,et al. Skeletal and dental response to rapid maxillary expansion with 2- versus 4-band appliances. **Am J Ortho Dentofacial Orthop.** 2005 Apr; 127(4):483-92.

DORUK C;et al. Uma comparação dos efeitos de efeitos da expansão rápida da maxila e do tipo fan expansão rápida da maxila em estruturas dentofaciais. Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Cumhuriyet, Sivas Turquia..**Eur J. Orthod.** 2004

DORUK C; et al. Evaluation of nasal airway resistance during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry. Department of orthodontics, Cumhuriyet University, Sivas Turkey. **Eur J. Orthod.** Aug 26 (4): 397-401. 2004.

GARRETT; et al. Skeletal effects to the maxila after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, vol. 134, n. 1, p. 8.e1-8.e11, jul. 2008.

GONÇALVES; et al. Quality of life of children with sleep-disordered breathing after rapid maxillary expansion. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v.61, n.2, p. 235-243, abr./jun., 2013.

GORDON; et al . Rapid palatal expansion effects on nasal airway dimensions as measured by acoustic rhinometry. *Angle Orthod.* 79 (5):1000-7. 2009.

GRAY, L. P. Results of 310 cases of rapid expansion selected for medical reasons. *J. laryngol. Otol.*, v. 80, p. 601-614. 1975

HARTGERINK DV; VIG PS; ABBOTT DW. The effect of rapid maxillary expansion an nasal airway resistance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 92 (5):381-89. 1987

HASS A.J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *The Angle Orthod* 1961 apr; 31(2): 73-90

HASS A.J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle orthod.*, Appleton, v. 35, n. 3, p. 200-260, July. 1965.

HERSHEY, H. G.; STEWART, B. L.; WARREN, D. W. Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion. *Am. J. Orthod.*, Vol. 69, n. 3, p. 274-284, mar. 1976.

IŞERI; et al. Biomechanical effects of rapid maxillary expansion on the craniofacial skeleton, studied by the finite element method. *Eur. J. Orthod.*, vol. 20, n. 4, p. 347-356, ago. 1998.

IWASAKI; et al. Improvement of nasal airway ventilation after rapid maxillary expansion evaluated with computational fluid dynamics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Mar; 141(3):269-78. 2012

JOHNSON; et al. Changes in soft Tissues Nasal Widths Associated With Rapid Maxillary Expansion in Prepubertal and postpubertal Subjects. *Angle Orthodontist.* V. 80, n.6, p. 995-1001, 2010.

MARCHIORO; et al. O efeito da expansão rápida da maxila na geometria e função nasal: relato de caso clínico. **Ortod. Gaúcha**, v. 1, n. 1, p. 3-7. 1997.

MARTÍNEZ, H. H. H. T. Efectos de la disyunción palatina sobre el flujo de aire nasal y sobre el rendimiento escolar en una población infantil. 2010. Tesis (Doctoral) - Facultad de Odontología de La Universidad de Granada, Espanha. 2010.

MATSUMOTO; et al . Long-term effects of rapid maxillary expansion on nasal area and nasal airway resistance. **Am. j. rhinol. Allergy**, Providence, v. 24, n. 2, p. 160-165, Mar./Apr. 2010.

MUNIZ, R.F.; CAPELETTE, M; CARLINI,D. Alterações do volume nasal de pacientes submetidos à disjunção da maxila. R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v.13, n. 1, p. 54-59. Jan./fev. 2008.

NADA R; et al. Volumetric changes of the nose and nasal airway 2 years after tooth-borne and bone-borne surgically assisted rapid maxillary expansion. *European Journal of Oral Sciences*; 121: 450-456. 2013.

RAMIRES, T., MAIA, R.A.; BARONE, J.R. Alterações da cavidade nasal e do padrão respiratório após Expansão Maxilar. R. Bras. Otorrinolaringol., São Paulo, v. 74, n. 5, set./out. 2007.

ROCCO, M.A. **Avaliação dos efeitos da Expansão rápida da maxila no volume aéreo nasal, por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico**. Tese (Doutorado em Biopatologia Bucal) – Faculdade de Odontologia, UNESP (Universidade Estadual Paulista), São José dos Campos, 2012.

SILVA FILHO, et al. A. Comportamento da sutura palatina mediana em crianças submetidas à expansão rápida da maxila: avaliação mediante imagem de tomografia computadorizada. **Rev. Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, vol. 12, n. 3, p.94-103, maio/jun. 2007

THORNE NAH. Expansion of the maxilla. Spreading the midpalatal suture: measuring the widening of the apical base and the nasal cavity on serial roentgenograms. **Am J Orthod**; 46:626. 1960

VIDOTTI BA; TRINDADE IEK. Os efeitos da expansao rapida da maxila sobre a permeabilidade nasal avaliados por rinomanometria e rinometria acustica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Nov/Dez; 13 (6):59-65. 2008.

WERTZ R.A. Changes in nasal airflow incident to rapid maxillary expansion. **AngleOrthod**; 33 (1):1-11. 1968.

WILTENBURG; et al. Características respiratórias de pacientes respiradores orais após disjunção palatina Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. São Paulo, v.4, p. 131-135, 2002.