

FACULDADE SETE LAGOAS

GENILDA CATARINA ALMEIDA E SILVA

ABORDAGEM ORTODÔNTICA DO RESPIRADOR BUCAL

**ALFENAS
2018**

GENILDA CATARINA ALMEIDA E SILVA

ABORDAGEM ORTODÔNTICA DO RESPIRADOR BUCAL

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

Orientador: Prof. Esp. Augusto Iunes

**ALFENAS
2018**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico esta conquista a meu esposo, pelo carinho, paciência e apoio incondicional dados todos os dias de minha vida e a meu filho pela alegria que me motiva a nunca desistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Pai celestial pelo sopro da existência e por permitir esta caminhada de aprendizado.

A meus pais, que em meio a dificuldades e desafios sempre me incentivaram.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

"O conhecimento nos faz responsáveis".
Che Guevara

RESUMO

A respiração bucal é uma condição de grande poder transformador na face, oclusão e na qualidade de vida dos pacientes. Seus sinais e sintomas devem ser investigados e tratados com a máxima urgência. Dentre a equipe de abordagem desses pacientes, destaca-se o papel do ortodontista por meio da expansão rápida da maxila. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais sobre a abordagem ortodôntica do paciente respirador bucal.

Palavras-chave: Ortodontia. Má oclusão. Respiração Bucal.

ABSTRACT

Mouth breathing is a condition of great transformative power in the face, occlusion and quality of life of patients. Its signs and symptoms should be investigated and treated with the utmost urgency. Among the team of approach of these patients, the orthodontist's role is highlighted through the rapid expansion of the maxilla. Thus, the objective of this work was, through a literature review, present current reports on the orthodontic approach of the mouth breathing patient.

Keywords: Orthodontics. Malocclusion. Mouth Breathing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Volume inicial e final, respectivamente	13
Figura 2 -	Aparelho MARME no momento da instalação e após a expansão rápida	19
Figura 3 -	Mensuração do volume nasal pós-expansão rápida com aparelho MARME	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
4	DISCUSSÃO	24
5	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 INTRODUÇÃO

A respiração nasal é considerada o padrão de respiração normal e ideal. O ar que entra pelo nariz é aquecido, umidificado e filtrado, com as partículas e os microrganismos permanecendo aderidos ao muco, protegendo, assim, o trato respiratório (ALMEIDA; MOURA, 1994).

Quando existe algum motivo pelo qual este tipo de respiração não possa ser realizada, instaura-se uma compensação ou mudança na forma de respirar, instalando-se a respiração bucal (SILVA et al., 2007). Conceitualmente, a síndrome do respirador bucal é o conjunto de sinais e sintomas de quem respira parcial ou totalmente pela boca (MIRANDA et al., 2002).

A respiração bucal promove alterações nas estruturas faciais, bucais e posturais e também afeta a qualidade de vida de crianças, adolescentes e adultos (TANAKA et al., 2011; PACHECO et al., 2015; CAPACHO et al., 2016).

A hipertrofia de adenoide é a etiologia mais comum na Síndrome do Respirador Bucal (OSIATUMA et al., 2015; AGARWAL et al., 2016). Embora a presença e duração de hábitos deletérios também apresentem fortes indicativos de predisposição (PEREIRA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2017).

Para o seu diagnóstico, a telerradiografia lateral se mostra eficaz na análise do espaço aéreo nasofaríngeo (BARBOSA et al., 2009).

Crianças respiradoras bucais apresentam uma constrição significativa do arco maxilar e um aumento da altura do palato (LIONE et al., 2014). E a mandíbula se posiciona mais para a frente e para cima (FRANCO et al., 2015).

A expansão rápida da maxila continua a ser a opção mais utilizada pela Ortodontia tanto na correção das maloclusões presentes em pacientes respiradores bucais quanto na melhora do padrão respiratório (KATYAL et al., 2013; IZUKA; FERES; PIGNATARI, 2015). O aparelho Myobrace também tem sido utilizado (FARIA, 2014).

O tratamento multidisciplinar é o que apresenta mais resultados positivos (VANZ et al., 2012; CUNHA; MENDES, 2015; ANDRADE et al., 2016).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos atuais sobre a abordagem ortodôntica do paciente respirador bucal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Di Carlo et al. (2017) investigaram a qualidade dos estudos de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) avaliando os efeitos da expansão rápida da maxila na morfologia das vias aéreas superiores. A busca no banco de dados foi realizada utilizando PubMed, Ovid e Cochrane Library até dezembro de 2016. Estudos em que a TCFC foi adotada para visualizar as vias aéreas superiores antes e após a expansão rápida da maxila foram incluídos. A população alvo foi de pacientes em crescimento. Avaliação da qualidade metodológica foi realizada. O processo de triagem resultou na exclusão de 1079 referências, resultando em apenas 9 artigos 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 em nossa amostra. Concluiu-se que inconsistências nos protocolos CBCT utilizados foram detectados entre os estudos. A postura da cabeça, a posição da língua e os protocolos de segmentação não eram consistentes. Essas discrepâncias foram refletidas nos diferentes resultados obtidos nos estudos. Um protocolo válido e consistente em relação ao posicionamento da cabeça e da língua, bem como a segmentação do volume da cavidade nasal, é necessário.

Cappellette Jr et al. (2017) avaliaram as alterações volumétricas que ocorrem no complexo nasomaxilar de pacientes respiradores bucais com deficiência transversa da maxila submetidos à expansão rápida da maxila (ERM). Este foi um estudo de intervenção prospectivo controlado envolvendo 38 pacientes respiradores orais com deficiência transversa da maxila, independentemente do tipo de má oclusão ou raça. Vinte e três compuseram o grupo experimental, composto por 11 (47,8%) meninos e 12 (52,2%) meninas, com média de idade de 9,6 anos, variando de 6,4 a 14,2 anos e desvio padrão de 2,3 anos e 15 deles compuseram o grupo controle, composto por 9 (60%) meninos e 6 (40%) meninas com média de idade de 10,5 anos, variando de 8,0 a 13,6 anos e desvio padrão de 1,9 anos. Todos os pacientes foram digitalizados (TC) de acordo com um protocolo padrão: TC inicial (T1) e CT três meses depois (T2), e os pacientes do grupo experimental foram

tratados com ERM usando um expansor Hyrax para correção da deficiência maxilar durante o intervalo T1-T2. As tomografias computadorizadas 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 relação ao grupo controle, tanto no aspecto geral quanto em regiões específicas. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila (ERM) proporcionou uma expansão significativa em todas as estruturas do complexo nasomaxilar (cavidade nasal, orofaringe, seios maxilares direito e esquerdo) (FIGURA 1).

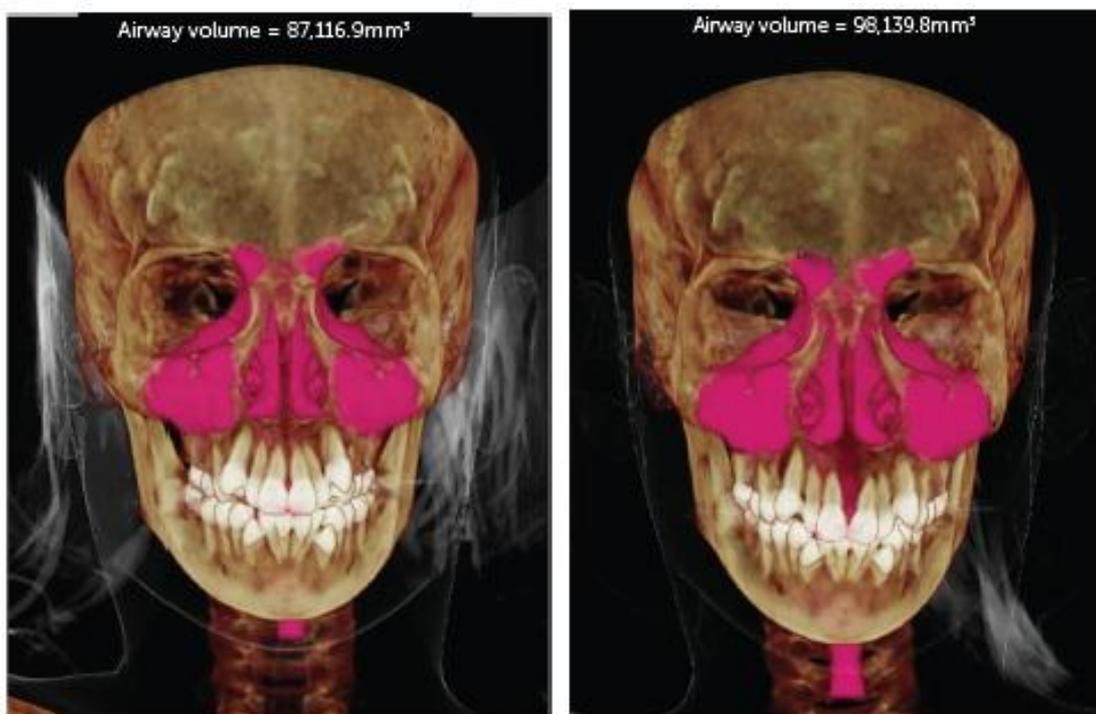


FIGURA 1 – Volume inicial e final, respectivamente.

Fonte: Cappellette Jr et al. (2017)

Costa et al. (2017) destacaram que um diagnóstico de rotina do estado respiratório de um paciente realizado por um ortodontista normalmente inclui avaliação visual, histórico médico, exame clínico da postura habitual dos lábios, tamanho e forma das narinas, controle reflexo dos testes musculares e respiratórios e teste do espelho dental. Os autores testaram o reconhecimento de respiradores

buciais em jovens por um ortodontista e concordaram com o diagnóstico de referência de um otorrinolaringologista quando foram realizadas avaliações de rotina. Três avaliações independentes e cegas foram realizadas no mesmo dia por dois ortodontistas independentemente (anamnese e testes respiratórios, respectivamente) e um otorrinolaringologista (rinoscopia, endoscopia nasal e avaliação visual). O coeficiente kappa ponderado foi usado para testar a concordância intraexaminador e interexaminador. As frequências de respostas e achados foram relatadas para cada estado respiratório. Cinquenta e cinco voluntários compuseram a amostra deste estudo; 20 participantes eram respiradores nasais e 35 participantes foram classificados como respiradores bucais (e subdivididos em respiradores orais com obstrução das vias aéreas e respiradores bucais por hábito) pelo otorrinolaringologista. O coeficiente kappa ponderado mostrou baixa concordância entre os avaliadores para a maioria das comparações. Concluiu-se que o reconhecimento da respiração oral em jovens por ortodontistas é ruim.

Do Nascimento et al. (2018) realizaram uma revisão sistemática para avaliar o prognóstico da direção do crescimento facial documentada pela inclinação do plano mandibular e altura facial anterior em indivíduos em crescimento que haviam sido submetidos a intervenção cirúrgica para aliviar a respiração bucal. PubMed, Scopus, Web of Science, Biblioteca Cochrane e LILACS foram pesquisados com base nas diretrizes da declaração PRISMA. Foram incluídos estudos longitudinais com pacientes respiradores bucais que haviam sido submetidos a intervenções cirúrgicas para aliviar seu padrão respiratório, com um seguimento mínimo de um ano. Um total de 1555 estudos foram identificados, em que apenas três ensaios clínicos não randomizados com 155 participantes preencheram os critérios de inclusão. O desfecho primário foi a mudança entre as medidas inicial e final do plano mandibular-ângulo SN. Os desfechos secundários incluíram mudanças na altura total anterior da face. O risco de viés foi baixo para a maioria dos domínios de viés e a qualidade das evidências nos estudos foi considerada muito baixa. O design, o pequeno número de participantes e a ausência de cegueira geraram imprecisões. Concluiu-se que há evidências muito baixas de que a direção do crescimento mandibular tornou-se mais horizontal durante o primeiro ano após a cirurgia para tratar a respiração bucal. A altura facial anterior total diminuiu, embora nem sempre significativamente.

Koletsis; Makou; Pandis (2018), por meio de uma revisão, avaliaram as evidências disponíveis sobre o efeito do tratamento ortodôntico precoce e tratamento miofuncional em crianças com dentição em desenvolvimento, sobre a correção da mordida aberta anterior, bem como sobre a normalização dos padrões de respiração bucal, deglutição e posição de descanso da língua e pressão. Pesquisas eletrônicas em MEDLINE, Cochrane e LILACS, sem restrições de linguagem foram realizadas. Além disso, a literatura não publicada foi identificada. Ensaio clínico randomizado ou ensaios clínicos controlados, comparando intervenções aplicadas para gerenciar mordida aberta anterior e outras funções musculares, como padrão de respiração/deglutição e posição de repouso da língua e pressão, foram considerados. A avaliação da qualidade foi baseada na ferramenta Cochrane Risk of Bias. Meta-análises de efeitos aleatórios foram realizadas para avaliar os efeitos do tratamento. Dos 265 resultados iniciais, 15 artigos foram incluídos na revisão. Oito foram ensaios controlados randomizados (ECR) e 7 foram ensaios clínicos controlados. Os desfechos do tratamento incluíram alterações esqueléticas e dentoalveolares registradas cefalometricamente, normalização da boca e fechamento do lábio, melhora da posição/pressão de repouso da língua e modificação do padrão de deglutição. A síntese quantitativa foi possível apenas para dois dos ECRs incluídos. Não houve evidência para apoiar esporões linguais ligados sobre aparelhos fixos bandados para a correção da mordida aberta anterior em crianças com dentição mista apresentando hábitos orais não nutritivos no início do tratamento. Embora o tratamento ortodôntico precoce e o tratamento miofuncional nas crianças com dentição decídua e mista pareçam ser uma abordagem promissora, a qualidade das evidências existentes é questionável.

Mummolo et al. (2018) realizaram um estudo observacional de caso-controle com duração de seis meses que objetivou estimar o índice de placa (IP), fluxo salivar, capacidade tamponante da saliva e taxas específicas de *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) e *Lactobacillus* em adolescentes respiradores bucais um procedimento de higiene oral profissional e instruções de higiene oral em casa. Uma amostra de 20 adolescentes respiradores bucais/adultos jovens tardios (média: 19,2 ± 2,5; variação: 18-23 anos) e um grupo controle de indivíduos com respiração nasal (média: 18,3 ± 3,2; faixa 18-23 anos) foram incluídos no estudo. Todos os participantes foram submetidos a um procedimento de higiene oral profissional e a instruções apropriadas de higiene bucal em casa (t0). Após três meses (t1) e seis

meses (t2), foram registrados o IP, o fluxo salivar, a capacidade de tamponamento da saliva e as taxas de *S. mutans* e *Lactobacillus*. A capacidade tampão média da saliva e a taxa de fluxo salivar não apresentaram diferença significativa entre os dois grupos, em todo o período observacional. Para PI, observou-se um modo significativamente mais elevado (pontuação 1 de IP) no grupo de estudo em t1 (pontuação 0 = 35% dos indivíduos; pontuação 1 = 60%; pontuação 2 = 5%) e t2 (pontuação 1 = 65% dos sujeitos, pontuação 2 = 35%), em relação ao grupo controle. Além disso, indivíduos respiradores bucais apresentam um risco 4 vezes maior de desenvolver UFC *S. mutans* > 105 (limite inferior do IC: 0,95; limite superior do IC: 9,48), em relação aos controles. Concluiu-se que a respiração bucal em adolescentes tardios mostram um risco significativamente maior de desenvolver UFC *S. mutans* > 105 e um aumento no nível de IP. Tratamentos ortodônticos interceptivos em indivíduos em crescimento, como a expansão palatal, são encorajados a melhorar o fluxo aéreo nasal. Em indivíduos mais velhos, os tratamentos ortodônticos devem ser realizados com aparelhos removíveis, como alinhadores, a fim de permitir um melhor nível de higiene bucal.

Tang et al. (2018) destacaram que a respiração bucal causada pela obstrução nasal (devido à pressão anormal dos músculos mastigatórios) afeta o crescimento e o desenvolvimento craniofacial. A influência da obstrução nasal unilateral nos músculos de fechamento mandibular foi investigada em ratos para revelar um dos mecanismos etiológicos. Para tal, quarenta ratos machos Wistar com 8 dias de idade foram utilizados neste estudo. Ratos experimentais foram submetidos à obstrução nasal esquerda pela queima do tecido externo da narina aos 8 dias de idade. A saturação de oxigênio por pulso foi registrada a cada semana. As alterações morfológicas foram avaliadas por coloração com hematoxilina e eosina e pela coloração da atividade da adenosina-trifosfatase (para avaliar a composição da isoforma da cadeia pesada da miosina). As análises quantitativas em tempo real da reação em cadeia da polimerase imuno-histoquímica e da transcrição reversa do fator de necrose tumoral α e do transportador de glicose 4 foram realizadas às 5 e 9 semanas de idade. A área da secção transversal dos músculos de fechamento da mandíbula foi menor no grupo experimental às 9 semanas de idade. A porcentagem de cadeia pesada de miosina-2a nos músculos masséter foi aumentada no grupo experimental em comparação com o grupo controle. Observou-se um aumento nos níveis de RNA mensageiro e proteína mensageiro do fator de necrose tumoral α e

uma diminuição nos níveis de RNA mensageiro e proteína mensageiro do transportador de glicose às 5 e 9 semanas de idade nos músculos de fechamento da mandíbula no grupo experimental. Concluiu-se que a obstrução nasal unilateral pode afetar a morfologia e as características contráteis dos músculos de fechamento da mandíbula durante o crescimento em ratos.

Ottaviano et al. (2018) destacaram que as crianças podem detectar e responder a odores para obter informações sobre alimentos e meio ambiente. A expansão rápida da maxila parece melhorar a mordida cruzada dentária e esquelética e aumentar a cavidade nasal corrigindo a respiração oral em crianças. Um estudo piloto anterior sugeriu que a expansão rápida da maxila pode levar à melhora dos limiares olfatórios de N-butanol e ao pico de valores do fluxo inspiratório nasal (PFIN). Os autores avaliaram prospectivamente o limiar olfatório, fluxos nasais e resistências nasais em crianças de 6 a 11 anos antes e após a expansão rápida da maxila, comparando crianças tratadas com um grupo controle de idade, fase de crescimento (pré-puberal) e deficiência esquelética transversal. Os limiares olfatórios de N-butanol, rinomanometria ativa anterior (RAA) e PFNI foram medidos em 11 crianças (6-11 anos) antes (T0), imediatamente e 6 meses após a aplicação de expansão rápida da maxila (T1 e T2, respectivamente) e em controle grupo de 11 crianças (6-11 anos) cujos membros permaneceram em observação pelo período do estudo. Considerando o grupo de estudo, os valores de PFIN melhoraram em T1 em relação aos valores de T0, enquanto os valores de T2 foram significativamente maiores que os de T0. O limiar olfatório de N-butanol melhorou significativamente em cada controle. Não foram encontradas diferenças nos valores de AAR durante os seis meses de acompanhamento neste grupo. Considerando o grupo controle, não foram encontradas diferenças significativas para nenhuma das variáveis consideradas durante o período do estudo. Comparando os dois grupos, houve um aumento significativo dos valores de PFNI no grupo de estudo em comparação ao grupo controle no T1, que foi ainda mais evidente seis meses após a expansão rápida da maxila. Essa melhoria não foi mostrada pelos valores AAR. O limiar olfatório de N-butanol apresentou melhora significativa em T2 em relação a T1 e T0. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila parece melhorar significativamente a capacidade respiratória dos pacientes tratados, pelo menos em termos de PNIF, e sua função olfatória, medida pelo Teste do Limiar Olfatório de N-Butanol.

Fastuca et al. (2018) realizaram um estudo randomizado controlado (ECR) para avaliar tridimensional as alterações dos tecidos moles após a expansão rápida da maxila em pacientes em crescimento. O grupo tratado compreendeu 17 pacientes (10 homens e 7 mulheres) com média de idade de $9,8 \pm 1,2$ anos, e o grupo controle foi composto por 17 pacientes (13 homens e 4 mulheres) com média de idade de $9,1 \pm 2,1$ anos. Todos os pacientes do grupo tratado foram submetidos à expansão maxilar com expansor tipo Haas, enquanto os pacientes do grupo controle não foram submetidos a tratamento. 3D facial *scans* foram adquiridos em T1, no início do tratamento ou período de observação, e em T2, 18 meses de intervalo. O intervalo médio entre os pontos no tempo foi de $18,2 \pm 0,4$ meses. As principais diferenças entre os grupos foram relatadas na área nasal. Largura nasal aumentou significativamente no grupo tratado em comparação com o controle. O aumento da largura da boca no grupo de estudo não mostrou diferenças com o grupo controle. Nenhuma diferença significativa foi relatada para protrusão dos lábios, medidas angulares e alturas faciais entre os grupos. A diferença total do volume do nariz foi significativamente maior no grupo tratado em comparação com o controle e este resultado foi relacionado principalmente ao aumento significativo no volume do dorso nasal. Concluiu-se que a expansão maxilar produziu um aumento significativo na base nasal e nos volumes nasais, mas sua relevância clínica ainda é questionável.

Kim et al. (2018) avaliaram alterações no volume e na área transversal da via aérea nasal antes e um ano após a expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (MARME) em adultos jovens. Quatorze pacientes (média de idade, 22,7 anos; 10 mulheres, quatro homens) com discrepância transversal que realizaram tomografia computadorizada de feixe cônico antes (T0), imediatamente após (T1) e 1 ano após (T2) foram incluídos retrospectivamente neste estudo. O volume da cavidade nasal e da nasofaringe e a área da secção transversal dos segmentos anterior, médio e posterior da via aérea nasal foram medidos e comparados entre os três momentos, utilizando-se testes t pareados. O volume da cavidade nasal mostrou um aumento significativo em T1 e T2, enquanto que o da nasofaringe aumentou apenas em T2. As áreas de secção transversal anterior e média aumentaram significativamente em T1 e T2, enquanto a área de secção transversal posterior não mostrou mudança significativa ao longo do período de observação. Concluiu-se que os resultados demonstram que o volume e a área da secção transversal da cavidade nasal aumentaram após o MARME e foram mantidos em um

ano após a expansão. Portanto, o MARME pode ser útil na expansão da via aérea nasal (FIGURAS 2 e 3).



FIGURA 2 – Aparelho MARME no momento da instalação e após a expansão rápida.

Fonte: Kim et al. (2018)

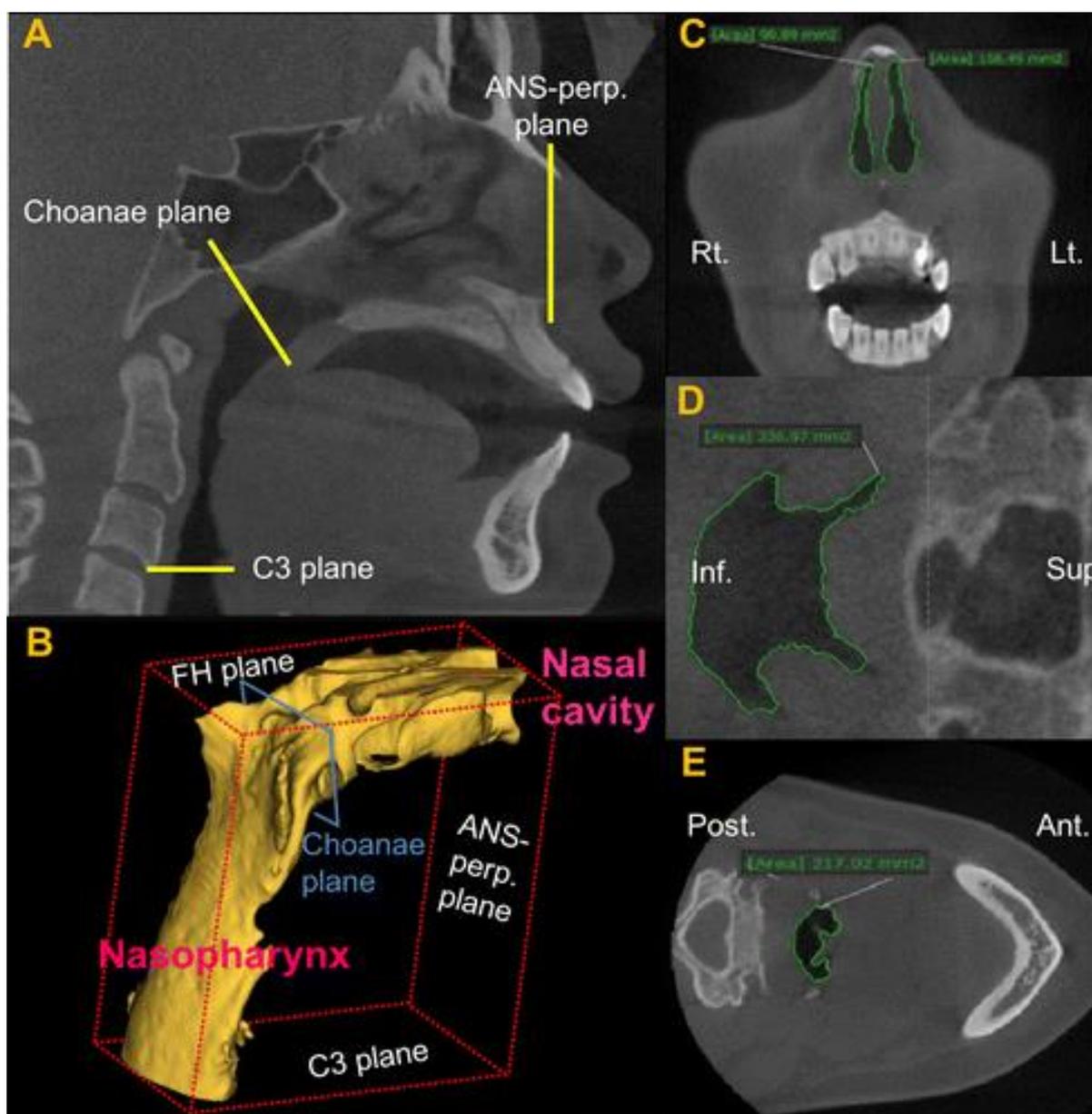


FIGURA 3 – Mensuração do volume nasal pós-expansão rápida com aparelho MARME.

Fonte: Kim et al. (2018)

Lotfi et al. (2018) calcularam as alterações do volume das vias aéreas associadas aos protocolos de expansão rápida da maxila (ERM), utilizando diferentes taxas de ativação. Uma amostra de quarenta casos tratados com RME foi classificada em dois grupos de acordo com a taxa de ativação da ERM (Grupo A: 0,8mm por dia e Grupo B: 0,5mm por dia). Imagens tridimensionais foram obtidas para cada caso antes e três meses após a expansão. O software de imagem Dolphin foi usado para identificar pontos de referência e calcular os volumes das vias aéreas. O coeficiente de correlação intraclasse foi utilizado para confirmar a confiabilidade e os testes de

postos sinalizados de Wilcoxon foram usados para comparação entre as medidas inicial e final dentro de cada grupo e entre os grupos. Foi observado um aumento significativo no volume da cavidade nasal para ambos os grupos. O aumento do volume da nasofaringe foi significativo no grupo com uma taxa de ativação mais rápida. Diferenças significativas entre os dois grupos nas alterações pós-tratamento foram detectadas no volume da cavidade nasal, volume da nasofaringe e área do palato mole. Uma taxa de ativação mais rápida resultou em um aumento de volume maior para a cavidade nasal e nasofaringe do que uma taxa de ativação mais lenta.

Ghoussoub et al. (2018) investigaram, com um estudo clínico e radiográfico controlado prospectivo, a hipótese de que a expansão rápida da maxila em pacientes em crescimento resultará em alterações radiográficas ao nível da distância da fossa interglenóide, relação côndilo-fossa e largura da cavidade nasal em comparação com o grupo que não recebeu tratamento inicialmente e serviu como controle não tratado. Para tal, 40 pacientes saudáveis selecionados de uma população de base escolar após uma grande campanha de triagem, com idades entre 8 e 13 anos, apresentando constrição da maxila com mordida cruzada bilateral, e os candidatos à ERM foram recrutados. O primeiro grupo incluiu participantes dispostos a receber tratamento ($n = 25$) e o outro grupo, aqueles inclinados a adiar o tratamento ($n = 15$). O objetivo primário foi comparar radiologicamente a distância da fossa interglenóide e a relação entre côndilo e fossa e a largura da cavidade nasal foi um desfecho secundário. Uma análise multivariada do modelo de Covariância foi utilizado, com a avaliação do tempo por interação do grupo, usando a idade como covariável. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila durante o crescimento pode afetar positivamente a respiração nasal, aumentar a audição, diminuir a apneia obstrutiva do sono e resultar em distúrbios temporomandibulares e maloclusão dentária.

Di Vece et al. (2018) avaliaram, por meio da endoscopia da fibra ótica nasal e rinomanometria, as vias aéreas nasais superiores em pacientes tratados com expansão palatina rápida. 30 pacientes (12 masculinos e 18 femininos) com idades entre 7 e 11 anos com constrição transversa da maxila foram estudados. Exame rinomanométrico e de fibra ótica antes (T0) e após expansão rápida do palato (T1) foram realizados. A quantidade de obstrução da nasofaringe foi quantificada com referência a toda a superfície coanal. A resistência nasal foi registrada separadamente para os lados direito e esquerdo e combinada para ambos os lados.

As diferenças na obstrução da nasofaringe e na resistência nasal entre T0 e T1 foram avaliadas estatisticamente. A quantidade de obstrução da nasofaringe diminuiu significativamente após a expansão palatal. A inspiração nasal total e a resistência expiratória diminuíram significativamente em T1. A redução variou entre 0.23 e 0.66 Pa/cm³/s para inspiração e entre 0.20 e 0.58 Pa/cm³/s para a expiração. Houve correlação positiva estatisticamente significativa entre as diferenças T1-T0 na quantidade de obstrução da nasofaringe e as diferenças de T1-T0 na resistência expiratória nas vias aéreas nasais. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila influencia a resistência nasal e melhora a permeabilidade das vias aéreas superiores em pacientes com problemas respiratórios leves ou moderados.

Huang; Li; Jiang (2018) executaram uma revisão sistemática e uma meta-análise para testar a hipótese de que nenhuma alteração do tecido mole facial ocorre após expansão rápida da maxila não cirúrgica (ERM), a fim de fornecer uma referência para ortodontistas. PubMed, EMBASE, Biblioteca Cochrane, OVID, MEDLINE, CINAHL, Scopus e ScienceDirect foram eletronicamente e manualmente pesquisados até dezembro de 2017, e controles aleatórios, ensaios clínicos controlados, estudos de coorte e estudos retrospectivos onde as alterações dos tecidos moles foram medidos antes e depois RME não cirúrgicos foram identificados. A avaliação e a síntese do estudo foram realizadas por dois revisores que completaram a seleção do estudo e os procedimentos de avaliação da qualidade de forma independente e em duplicata. Os dados dos estudos envolvidos foram agrupados usando Revman 5.3. Um total de 1762 artigos foram identificados após a remoção de duplicatas. Após a seleção e avaliação da qualidade, 15 estudos preencheram os critérios de inclusão para a revisão sistemática, e 13 artigos foram finalmente incluídos na meta-análise. A qualidade dos estudos envolvidos foi relativamente moderada. Os dados de pré-expansão, pós-expansão e pós-retenção foram agrupados. A largura nasal, a largura da base alar e as distâncias entre os lábios inferiores e a linha E mostraram mudanças significativas após a expansão. Além disso, após a retenção, a largura nasal, largura da boca, largura do filtro superior e distância do lábio inferior à linha E mostraram aumentos significativos em relação aos valores basais. As limitações do presente estudo incluíram a qualidade moderada dos estudos incluídos e o fato de que os resultados foram baseados em observações de curto prazo de pacientes em fase de crescimento. Concluiu-se que a expansão rápida da maxila resulta em aumento significativo da largura nasal,

largura da boca, largura do filtro superior e distância do lábio inferior à linha E após a fase de retenção.

4 DISCUSSÃO

A respiração bucal afeta o pleno desenvolvimento facial dos indivíduos (TANG et al., 2018). A identificação precoce de seus sinais e sintomas é de extrema importância, e os ortodontistas devem melhorar seus padrões de diagnóstico (COSTA et al., 2017).

A técnica de expansão rápida da maxila já é consagrada pela prática ortodôntica, principalmente na abordagem do respirador bucal por melhorar a capacidade respiratória dos pacientes que passam por esse tratamento (CAPPELLETTE Jr et al., 2017; OTTAVIANO et al., 2018; FASTUCA et al., 2018; DI VECE et al., 2018; HUANG; LI; JIANG, 2018). Mesmo que os padrões das tomografias computadorizadas de feixe cônico que avaliam os efeitos da expansão rápida da maxila na morfologia das vias aéreas superiores sejam inconstantes (DI CARLO et al., 2017). Quando realizada durante o crescimento, além da melhora respiratória, aumenta a audição e diminui a apneia obstrutiva do sono (GHOUSSOUB et al., 2018).

Além dos aparelhos disjuntores tradicionais, destaca-se, atualmente, a sua associação com mini-implantes ortodônticos (KIM et al., 2018). E Lotfi et al. (2018) enfatizaram que uma taxa de ativação mais rápida resultou em um aumento de volume maior para a cavidade nasal e nasofaringe quando comparada a uma taxa de ativação mais lenta.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que a expansão rápida da maxila é um método extremamente eficaz na abordagem ortodôntica do paciente respirador bucal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGARWAL, L. et al. Adenoid facies and its management: an orthodontic perspective. **Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research**, v. 2, n. 2, p. 50-55, 2016.

ALMEIDA, W. L. C.; MOURA, M. P. C. Fisiologia naso-sinusal. In: STAMM, A. C. **Microcirurgia naso-sinusal**. São Paulo: Revinti, 1994. cap. 3, p. 37-45.

ANDRADE, A. H. P. et al. Reavaliação de um indivíduo portador de síndrome do respirador bucal, após cinco anos do tratamento multidisciplinar ativo. **Ortodontia**, v. 49, n. 1, p. 17-25, jan./fev. 2016.

BARBOSA, M. de C. et al. Avaliação da radiografia cefalométrica lateral como meio de diagnóstico da hipertrofia de adenóide. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 4, p. 83-91, jul./ago. 2009.

CAPACHO, E. E. R. et al. Prevalencia de respiración oral en estudiantes universitarios. **Revista Científica Signos Fónicos**, v. 2, n. 1, Apr./Sep. 2016.

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.

COSTA, J. G. et al. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontists: A preliminary study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 152, n. 5, p. 646-653, Nov. 2017.

CUNHA, T. de M. A. da; MENDES, C. M. C. Implicações sistêmicas e conduta clínica da síndrome do respirador bucal: revisão da literatura. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 13, n. 3, p. 388-392, 2015.

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, n. 0, p. 0-0, Jul. 2017.

DI VECE, L. et al. Rhinofibrosopic and rhinomanometric evaluation of patients with maxillary contraction treated with rapid maxillary expansion. A prospective pilot study. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 42, n. 1, p. 27-31, 2018.

DO NASCIMENTO, R. R. et al. Facial growth direction after surgical intervention to relieve mouth breathing: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, v. 0, n. 0, p. 1-15, Sep. 2018.

FARIA, P. R. A utilização da Ortodontia Miofuncional no tratamento de crianças e adolescentes. **Orthodontic Science Practice**, v. 7, n. 27, p. 401-406, 2014.

FASTUCA, R. et al. 3D facial soft tissue changes after rapid maxillary expansion on primary teeth: A randomized clinical trial. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 21, n. 0, p. 0-0, Jun. 2018.

FRANCO, L. P. et al. Are distinct etiologies of upper airway obstruction in mouth-breathing children associated with different cephalometric patterns? **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 79, n. 2, p. 223-228, Feb. 2015.

GHOUSSOUB, M. S. et al. Effect of rapid maxillary expansion on glenoid fossa and condyle-fossa relationship in growing patients (MEGP): Study protocol for a controlled clinical trial. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 8, n. 2, p. 130-136, Mar./Apr. 2018.

HUANG, J.; LI, C. Y.; JIANG, J. H. Facial soft tissue changes after nonsurgical rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. **Head & Face Medicine**, v. 14, n. 1, p. 6-10, Mar. 2018.

IZUKA, E. N.; FERES, M. F. N.; PIGNATARI, S. S. N. Immediate impact of rapid maxillary expansion on upper airway dimensions and on the quality of life of mouth breathers. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 3, p. 43-49, May/Jun. 2015.

KATYAL, V. et al. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing and changes in quality of life with rapid maxillary expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 144, n. 6, p. 860-871, Dec. 2013.

KIM, S. Y. et al. Assessment of changes in the nasal airway after nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion in young adults. **The Angle Orthodontist**, v. 88, n. 4, p. 435-441, Jul. 2018.

KOLETSI, D.; MAKOU, M.; PANDIS, N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and

myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. **Orthodontics and Craniofacial Research**, v. 0, n. 0, p. 0-0, Aug. 2018.

LIONE, R. et al. Evaluation of maxillary arch dimensions and palatal morphology in mouth-breathing children by using digital dental casts. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 78, n. 1, p. 91-95, Jan. 2014.

LOTFI, V. et al. Three-dimensional evaluation of airway volume changes in two expansion activation protocols. **International Orthodontics**, v. 16, n. 1, p. 144-157, Mar. 2018.

MIRANDA, P. P. C. et al. Enfoque multidisciplinar na síndrome do respirador bucal. **Revista Paulista de Odontologia**, v. 24, n. 3, p. 4-8, 2002.

MUMMOLO, S. et al. Salivary markers and microbial flora in mouth breathing late adolescents. **BioMed Research International**, v. 2018, n. 5, p. 0-0, Mar. 2018.

OTTAVIANO, G. et al. Nasal function before and after rapid maxillary expansion in children: A randomized, prospective, controlled study. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 115, n. 0, p. 133-138, Dec. 2018.

PACHECO, M. C. T. et al. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 4, p. 39-44, Jul./Aug. 2015.

PEREIRA, T. S.; OLIVEIRA, F.; CARDOSO, M. C. A. F. Association between harmful oral habits and the structures and functions of the stomatognathic system: perception of parents/guardians. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 29, n. 3, p. 15-19, May 2017.

SILVA, M. A. A. et al. Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 2, p. 190-198, abr./jun. 2007.

TANAKA, O. et al. Modificações no pogônio e no nariz de acordo com o modo respiratório. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, n. 6, p. 78-83, nov./dez. 2011.

TANG, H. et al. Effects of unilateral nasal obstruction on the characteristics of jaw-

closing muscles in growing rats. **The Angle Orthodontist**, v. 17, n. 0, p. 0-0, Sep. 2018.

VANZ, R. V. et al. Inter-relação entre a Ortodontia e a Fonoaudiologia na tomada de decisão de tratamento de indivíduos com respiração bucal. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, n. 3, p. 29-32, 2012.