

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Especialização em Odontologia

Laila Gibaile Soares Carvalho

RESPIRAÇÃO BUCAL E ATRESIA MAXILAR

São Paulo

2021

Laila Gibaile Soares Carvalho

Respiração Bucal e Atresia Maxilar

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares.

Orientador: Prof. Gerson Paulino dos Santos

Área de concentração: Odontologia

São Paulo

2021

FACSETE

Faculdade Sete Lagoas

Laila Gibaile Soares Carvalho

Respiração Bucal e Atresia Maxilar

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em 01/10/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Professor Gerson Paulino dos Santos

Professor Germano Brandão

Professora Sheila Marques Inamassu

São Paulo

2021

Aos meus pais, que sempre me incentivaram a buscar o meu melhor. Vocês são meus maiores exemplos!!!!

Ao meu marido, pelo companheirismo, cumplicidade e torcida sempre!!!!

Às minhas filhas, razões da minha vida!!!!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste sonho!

Fica meu agradecimento a todos os professores, especialmente ao Prof. Gerson Paulino dos Santos, pelo apoio e orientação no decorrer de todo este trabalho.

“A felicidade não se resume na ausência de problemas, mas sim, na sua capacidade de lidar com eles”. (EINSTEIN, 1955)

RESUMO

A respiração bucal acarreta alterações em vários órgãos e sistemas, influenciando na qualidade de vida do indivíduo. O objetivo deste trabalho é definir respiração bucal e identificar, através de revisão de literatura, as alterações clínicas relacionadas à mesma e seu tratamento odontológico. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico com estudos publicados na base de dados das plataformas virtuais PubMed, Scielo, MEDLINE, e Bireme, tendo como critérios de inclusão publicações em inglês e português entre 1981 e 2021. As causas da respiração bucal podem ser obstrutivas e não obstrutiva, porém, ambas podem afetar o desenvolvimento morfofuncional do sistema estomatognático. As principais alterações clínicas dos respiradores bucais são: face alongada, selamento labial inadequado, arco maxilar atrésico, má-oclusão, incluindo mordida cruzada posterior, entre outras. Tem como tratamento a expansão rápida da maxila (ERM). O diagnóstico e a intervenção precoce das alterações respiratórias podem evitar transtornos futuros para o complexo craniofacial.

Palavras-chave: Respiração bucal. Atresia maxilar. Expansão rápida da maxila

ABSTRACT

Mouth breathing causes changes in various organs and systems, influencing the individual's quality of life. The objective of this work is to define mouth breathing and to identify, through a literature review, the clinical alterations related to it and its dental treatment. Therefore, a bibliographic survey was carried out with studies published in the database of the virtual platforms PubMed, Scielo, MEDLINE and Bireme, having as inclusion criteria publications in English and Portuguese between 1981 and 2021. The causes of mouth breathing can be obstructive and non-obstructive, but both can affect the morphofunctional development of the stomatognathic system. The main clinical alterations of mouth breathers are elongated face, inadequate lip seal, atresic maxillary arch, malocclusion, including posterior crossbite, among others. Its treatment is rapid maxillary expansion (RME). The diagnosis and early intervention of respiratory changes can prevent future disorders for the craniofacial complex.

Keywords Mouth breathing. Maxillary atresia. Rapid Maxillary Expansion

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RB – Respirador/respiração bucal

RN – Respirador/respiração nasal

ERM – Expansão rápida da maxila

VAS – Vias aéreas superiores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	Definição respiração nasal,.....	13
2.2	Definição respiração bucal.....	14
2.3	Etiologia da respiração bucal.....	15
3	Alterações dentárias e esqueléticas causadas pela respiração bucal.....	17
3.1	Face adenoideana//Face longa.....	18
3.2	Má-oclusão/alteração oclusal.....	19
3.3	Atresia maxilar.....	20
4	Tratamento para atresia maxilar: expansão rápida da maxila.....	22
4.1	Conceito/definição.....	22
4.2	ERM e alterações maxilares.....	23
4.3	ERM e alterações nasais.....	24
5	DISCUSSÃO.....	26
6	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1 IINTRODUÇÃO

Respiração bucal (RB) e maus hábitos são considerados fatores de risco para má-oclusão porque eles mudam o equilíbrio fisiológico do crescimento. (GRIPPAUDO et al., 2016).

A prevenção de maus hábitos, RB e má-oclusão é uma questão importante na busca da prevenção e tratamento precoce de distúrbios de crescimento craniofacial. Enquanto maus hábitos podem interferir com a posição do dente e padrão de crescimento esquelético normal, a obstrução da via aérea superior resulta em RB, e mudanças no padrão de crescimento craniofacial causam má-oclusão (GRIPPAUDO et al., 2016).

Em geral, o estabelecimento do modo de RB pode alterar aspectos miofuncionais, postura corporal, morfologia craniofacial e oclusão dentária, bem como o comportamento e na qualidade de vida das pessoas. Dentro das alterações morfológicas mencionadas, existem as modificações do palato duro, que são expressos pela seguinte classificação: profundo e atrésico, profundo e estreito, alto e estreito, ogival e estreito, ogival, profundo (BERWIG et al., 2011).

HARARI et al., (2010) diz que a obstrução das vias aéreas superiores (VAS) induz a mudança no balanço entre as forças e a pressão exercida por vários músculos, tais como músculos da língua, orbicular dos lábios, e bucinador, gerando mudanças morfológicas nos parâmetros dental e craniofacial.

De acordo com TINANO et al., (2017), para que o crescimento craniofacial normal ocorra, um equilíbrio fino entre funções estomatognáticas, de acordo com padrões genéticos e morfológicos de cada pessoa, é essencial. Respirar é função vital que ocorre permanentemente, e, portanto, a RB pode ter um impacto profundo no desenvolvimento dentofacial. Obstrução das VAS pode mudar a função naso-respiratória normal ao restringir a passagem de fluxo de ar, tornando, assim, a RB necessária para que o ar atinja os pulmões. Hipertrofia de amídalas e adenóides, pólipos, alergias, infecções recorrentes e deformidades nasais podem causar respiração bucal, que, por sua vez, podem levar a alterações posturais e dentofaciais. A associação entre anormalidades dentofaciais e respiração foram

estudadas desde meados do século XIX e é um assunto de grande interesse para pediatras, otorrinolaringologistas, alergistas, ortodontistas, fonoaudiólogos, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde que lidam com o crescimento dos pacientes.

Espera-se que RB crônicos tenham atresia maxilar, mordida cruzada posterior, padrão de crescimento vertical excessivo, mordida aberta anterior e má-oclusão de classe II. Embora características clássicas de respirador bucal serem descritas na literatura, estudos epidemiológicos têm mostrado que típica “face adenóide” não são comuns em crianças que respiram pela boca, em que, além disso, as relações oclusais normais são frequentemente encontradas. Características esqueléticas isoladas, como aumento da altura facial anteroinferior e constrição maxilar têm uma maior prevalência em respiradores bucais; no entanto, contrário do que se podia esperar, classe I de Angle é o tipo de oclusão mais comum, e não classe II de Angle (TINANO et al., 2017).

A dimensão da arcada dentária é uma função de vários fatores, incluindo raça, etnia, genética e meio ambiente, cujo conhecimento desempenha um papel importante no diagnóstico ortodôntico e plano de tratamento (OSIATUMA et al., 2017).

O crescimento inadequado do complexo dentofacial é resultado de fatores genéticos e ambientais. A presença da respiração bucal em crianças é um fato comum e pode levar a uma série de alterações no esqueleto facial, bom como o desenvolvimento da má-oclusões (ROSETTI LESSA et al., 2005).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Relação maxila e nariz

A associação entre respiração nasal (RN) prejudicada e morfologia dento-facial foi estudada por mais de um século, e por décadas tem sido fortemente aceito que o padrão de crescimento inter-arcos pode ser influenciado por uma função muscular desequilibrada em pacientes RB (SOUKI et al., 2009).

A largura nasal foi correlacionada com a largura maxilar para meninos e meninas, indicando a relação entre as vias aéreas e largura maxilar. O valor significativo da relação largura maxilar/largura nasal mostra o crescimento transversal da cavidade nasal e controle da constrição maxilar, que são importantes para a relação dental e esquelética e aumento das vias aéreas nasais. A largura e a profundidade dos arcos são dependentes um do outro, por isso, o aumento em largura do assoalho nasal próximo à sutura palatina e o crescimento na direção vertical com uma taxa maior em meninos – de acordo com estudo longitudinal de crescimento facial – poderia explicar o seu aumento da altura nasal (CAPPELLETTE JR. et al., 2017b).

2.2 Respiração nasal

De acordo com AZIZ et al., (2016), os efeitos recíprocos da RN no desenvolvimento craniofacial foram intensamente investigados na literatura.

RN possibilita o posicionamento fisiológico das estruturas orofaciais, favorecendo o desempenho apropriado de outras funções do sistema sensoriomotor oral. Nessas condições, a ação dos músculos possibilita equilíbrio sobre o tecido duro da face, se tornando um estímulo para o crescimento e desenvolvimento craniofacial (BERWIG et al., 2011).

A RN proporciona qualidade de ar inspirado, protege as vias aéreas e favorece o posicionamento correto dos órgãos fonoarticulatórios, garantindo bom desempenho das funções estomatognáticas (HITOS et al., 2013).

A RN está associada às funções normais de mastigação, deglutição, postura da língua e lábios, além de proporcionar uma ação muscular correta que estimula o adequado crescimento facial e o correto desenvolvimento ósseo (FELCAR et al., 2010).

A via nasal é a forma mais correta de se processar a respiração, desta forma, há proteção das vias aéreas inferiores, favorecendo o crescimento e o desenvolvimento facial. A RN favorece o adequado crescimento maxilar e a postura adequada da mandíbula, a qual possibilita o correto contato entre as arcadas dentárias e propicia a postura correta dos lábios, língua e bochechas (PACHECO et al., 2011).

2.3 Respiração bucal

A RB caracteriza-se por um desvio do modo respiratório nasal, sendo um transtorno que afeta o crescimento e o desenvolvimento de todo o sistema orofacial (VANZ et al., 2012).

Evidencia-se a estreita relação entre a condição ósseo-dentária, a musculatura e as funções do sistema estomatognático. Quando continuada, desencadeia uma sucessão de eventos que prejudicam o desenvolvimento da criança e, até mesmo, o adulto em suas atividades habituais (VANZ et al., 2012).

A respiração pela boca é uma alteração patológica do padrão respiratório normal que, se prolongada, pode produzir alterações musculares e posturais, que, interagindo com as estruturas craniofaciais, tendem a causar alterações na morfologia, posição e direção de crescimento das arcadas (LIONE et al., 2014).

A amamentação é o principal meio de prevenção da síndrome da RB, pois faz com que a criança desenvolva, de maneira correta, as estruturas faciais, orais, além de complementar as necessidades nutritivas e emocionais (DE MENEZES, 2009).

Durante esse processo de alimentação, o lactante mantém a postura de repouso com os lábios ocluídos, o que condiciona a RN. Desta maneira, deve ser considerada a única forma de alimentação até o sexto mês de vida. Com o desmame antecipado, a postura dos lábios entreabertos torna-se mais comum, propiciando a ocorrência da respiração bucal (FELCAR et al., 2010).

A presença de obstrução nas vias aéreas superiores, especialmente ao nível do nariz e da faringe, obriga o paciente a respirar pela boca. A associação entre RN insuficiente e morfologia dentofacial foi estudado exaustivamente e muitos autores acreditam que o padrão de crescimento craniofacial pode ser afetado por função muscular desequilibrada típica do RB (GRIPPAUDO et al., 2016)

Quando uma pessoa é forçada a respirar pela boca, sua porcentagem real de RB será determinada por combinações de fatores relacionados à morfologia e função de estruturas orais, faríngeas e nasais (WARREN et al., 1987).

2.4 Etiologia

RB tem etiologia multifatorial que pode variar de obstrução anatômica, tal como hipertrofia de tonsilas palatina e faríngea, desvio de septo, pólipos nasais, rinite alérgica e hipertrofia das conchas nasais, ou indiretamente de hábitos orais deletérios, que, dependendo da intensidade, frequência e duração podem deformar a arcada dentária e alterar a harmonia facial. Em crianças, o fenômeno da respiração pela boca é mais importante porque influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento (HARARI et al., 2010)

A função naso-respiratória pode ser substituída por padrão oral compensatório, devido a causas obstrutivas ou habituais. A RB obstrutiva ocorre quando há um obstáculo mecânico à passagem pelas VAS, por causa dos tecidos adenotonssilares aumentados, entre outras causas. Por outro lado, na RB habitual não há obstrução das VAS e ela ocorre como um resultado de flacidez ou mau posicionamento dos músculos orofaciais, edema transitório da mucosa nasal e obstrução corrigida das vias aéreas (BERWIG et al., 2011)

O crescimento facial pós-natal é um fenômeno multifatorial e complexo, que é influenciado tanto por fatores genéticos quanto fatores ambientais. Uma quantidade crescente de evidências sugere que as influências ambientais podem alterar o crescimento das estruturas faciais, e essas estruturas mostram vários graus de recuperação quando o estímulo anormal é removido. Estudos sobre a contribuição do ambiente para o desenvolvimento facial tem demonstrado uma associação entre a obstrução das vias aéreas e variações indesejáveis na forma facial. O efeito de fatores ambientais, como adenóides aumentadas, rinite alérgica, atresia de coana, e amídalas aumentadas no crescimento facial, apesar de controversa, já foi documentada (OSIATUMA et al., 2017).

As dimensões da arcada dentária são afetadas por uma combinação de fatores hereditários e ambientais. Variáveis oclusais foram relatados como tendo menor contribuições genéticas, e a maior parte da variação nas medidas da arcada dentária pode ser explicado por causas não genéticas (PIRILA-PARKKINEN et al., 2009).

Não importa qual seja a causa, crianças com RB crônica podem desenvolver severas desordens morfológicas, resultando em desenvolvimento desfavorável do complexo craniofacial e dentofacial (HARARI et al., 2010).

Segundo LIONE et al., (2014), a rinite alérgica, um problema respiratório crônico com uma alta prevalência, resultado de um complexo processo inflamatório da mucosa, impulsionado por alérgenos, pode resultar em obstrução nasal, com transição constante da RN para a oral.

RB é uma forma de respiração que substitui a RN e sua etiologia é complexa. Pode ser devido a fatores genéticos, maus hábitos orais ou obstrução nasal, incluindo, mas não se limitando a hipertrofia de adenoide/tonsila, pólipos nasais, desvio de septo, hipertrofia de corneto, ou sinusite. Além disso, respiração bucal pode ser relatada por alergia respiratória, condições climáticas, posição ruim de dormir (ZHAO et al., 2021).

A obstrução nasal conduz a RB, resultando em posição alterada da língua e lábios entreabertos. Assim, qualquer obstáculo à passagem do ar pelas vias aéreas superiores, seja por malformação, inflamação da mucosa nasal (rinite), desvio de septo nasal ou hipertrofia do anel de Waldeyer, provocará obstrução nasal, obrigando o paciente a respirar pela boca (ROSETTI LESSA et al., 2005).

Considerando a doutrina das matrizes funcionais, se houver obstrução das vias aéreas naso e ororrespiratória, muitas influências podem ser exercidas na direção de crescimento das estruturas do esqueleto da face (ROSETTI LESSA et al., 2005).

Os efeitos recíprocos da RN no crescimento e desenvolvimento dentofacial tem sido uma questão amplamente debatida e controversa entre ortodontistas e otorrinolaringologistas por décadas. De acordo com a Teoria da Matriz Funcional de Moss, RN permite adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial e dentofacial. Essa teoria é baseada no princípio de que atividade nasal respiratória normal influencia o desenvolvimento das estruturas craniofaciais, favorecendo seu crescimento e desenvolvimento harmoniosos, interagindo de forma adequada com a mastigação, deglutição e outros componentes da região de cabeça e pescoço (HARARI et al., 2010).

A teoria da matriz funcional de Moss pode ser aplicada a RB baseados na relação forma-função, uma vez que deficiências respiratórias nasais podem mudar a forma facial, musculatura oral e tecidos moles (TINANO et al., 2017).

A influência da função respiratória no desenvolvimento das estruturas orofaciais tem sido amplamente discutida. De acordo com a teoria da matriz funcional de Moss, a RN propicia adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial interagindo com outras funções como mastigação e deglutição. Essa teoria baseia-se no princípio de que o crescimento facial está intimamente associado à atividade funcional. Representada por diferentes componentes da área da cabeça e pescoço (ROSETTI LESSA et al., 2005).

3 ALTERAÇÕES DENTÁRIAS E ESQUELÉTICAS CAUSADAS POR RESPIRAÇÃO BUCAL

De acordo com ROSETTI LESSA et al., (2005), alguns estudos relatam que a respiração buconasal não é necessariamente prejudicial ao crescimento. Entretanto, quando o espaço aéreo nasofaríngeo e orofaríngeo está reduzido, são produzidas respostas posturais exageradas nos RB, contribuindo para um maior desenvolvimento ântero-inferior da face, aumentando a inclinação do plano mandibular podendo ser prejudiciais ao desenvolvimento dentofacial, que se mantém durante longos períodos de grande potencial de crescimento.

RB desenvolvem, a longo prazo, modificações craniofaciais como face longa e estreita, má-oclusão, palato ogival, predisposição a desenvolver lesões cáries, hipotonia de língua e lábios, olheiras profundas, lábios ressecados, distúrbios de fala, alterações posturais capazes de interferir no rendimento escolar, relacionamento social e desempenho profissional (DE MENEZES, 2009).

Segundo D'ONOFRIO (2019), quando comparado com todos os padrões de RN, RB foi mais altamente correlacionada com palato estreito e alto, mordida cruzada posterior e mordida aberta anterior.

Pessoas que respiram pela boca foram classicamente descritas como possuindo um arco maxilar estreito em forma de V, uma abóbada palatina alta,

incisivos superiores vestibularizados/proinclinados, e relação oclusal de classe II (JAMES A. MCNAMARA, 1981).

3.1 Face Adenoideana/Face longa

A resultante RN prejudicada pode levar à RB preferencial que, se crônica, pode causar alterações craniofaciais. Esses efeitos potenciais consistem em uma síndrome da face longa, por maxila estreita, plano mandibular inclinado, retrognatismo mandibular, aumento da altura facial inferior, incompetência do lábio, constrição de base alar e má-oclusão típica constituindo em mordida cruzada posterior (AZIZ et al., 2016).

O exemplo clínico clássico de possível relação entre obstrução das vias aéreas e crescimento craniofacial anômalo é o tipo de face descrito como sendo “face adenoideana”. Esses pacientes geralmente apresentam postura de boca aberta, nariz pequeno com ponta em forma de botão, narinas que são pequenas e mal desenvolvidas, lábio superior fino, incisivo superior proeminente, lábio inferior evertido, e uma expressão de face “vaga”. (JAMES A. MCNAMARA, 1981).

A ênfase em pacientes com “face adenoideana” na literatura tem sido infeliz em um sentido, que implica que todos os pacientes que tem essas características faciais são respiradores bucais, e que todo respirador bucal tem essas características faciais. Isso nem sempre é o caso. Estudos clínicos da população têm indicado que função respiratória obstruída pode ser encontrada em pacientes com uma variante de tipos faciais (JAMES A. MCNAMARA, 1981; PELTOMÄKI, 2007; SOUKI et al., 2009; HARARI et al., 2010 e GRIPPAUDO et al., 2016).

Estudos da relação da resistência do ar com o tipo facial também são relevantes. LINDER-ARONSON e BACKSTROIN apud JAMES A. MCNAMARA, (1981) compararam tipo facial e tipo de oclusão de RN e RB habituais. Eles notaram que crianças com rosto longo e estreito tem maior resistência nasal, em média, do que aquelas com rosto curto e largo, e que crianças com palato estreito e alto tendem a ter maior resistência para o fluxo de ar que aqueles com palato baixo e amplo.

Crianças com RB costumam ter “face adenoideana”, que são caracterizadas como tendo incompetência do lábio superior, retroposicionamento do osso hióide,

arcada dentária superior estreita, incisivos mandibulares retroposicionados, altura facial anterior aumentada, arco maxilar estreito ou em forma de V, aumento do ângulo do plano mandibular, e uma mandíbula girada posteriormente em comparação com controles (ZHAO et al., 2021).

Em 1872, TOMES, apud TINANO et al., (2017) introduziu o conceito de “face adenoide” ou síndrome da face longa, para descrever características dentofaciais típicas em RB, tais como boca aberta sem selamento labial em repouso, lábio superior curto e hipotônico, lábio inferior evertido, nariz curto e subdesenvolvido, língua posicionada mais frontalmente e anteriormente, incisivos superiores vestibularizados .

Estudos forneceram evidências para o papel da disfunção respiratória em crescimento dentofacial anormal. Alterações no padrão respiratório levando à respiração pela boca foram relatadas como uma causa do desenvolvimento craniofacial anormal, e isso tem sido associado à controversa “face adenoide”, também conhecida como síndrome da face longa ou síndrome da obstrução respiratória. Esta síndrome é caracterizada por vários fatores, incluindo alteração facial inferior .verticalmente longa, base alar estreita, incompetência labial, arco maxilar estreito ou em forma de V com abóbada palatina alta, dentes protruídos, e uma relação posterior normal entre maxilares superior e inferior (OSIATUMA et al., 2017).

3.2 Má-oclusão/alteração oclusal

Ainda é debatido se os maus hábitos e respiração bucal tem um papel na etiopatogenia da má-oclusão. A falta de pressão da língua no palato e na maxila pode causar um déficit esquelético sagital e transversal na maxila, uma má-oclusão de classe III com overjet reduzido ou reverso (GRIPPAUDO et al., 2016).

Uma vez que se presume que as vias aéreas desempenham um papel no desenvolvimento dentofacial, a associação com problemas respiratórios, especialmente a obstrução nasal, tem sido investigada a possibilidade de que esses eventos estão relacionados, porém, é errôneo considerar associação de má-oclusão apenas com o padrão respiratório, pois fatores epigenéticos, como hábitos orais e respiração bucal podem atuar como agentes contribuintes, e outros fatores

determinantes, como hereditariedade, devem estar envolvidos no desenvolvimento da má-oclusão (CAPPELLETTE JR. et al., 2017a; TINANO et al., 2017).

Segundo MOTTA et al., (2009) 90% dos RB apresentam má-oclusão dentária. As alterações dentomaxilares mais comuns presente nos RB são – protrusão e apinhamento dentário, oclusopatias, gengivites, cáries dentárias e palato ogival.

3.3 Atresia maxilar

A constrição maxilar é um estreitamento da parte superior do arco e é uma das má-oclusões mais prevalentes. Algumas de suas características são mordida cruzada posterior uni ou bilateral, apinhamento dentário anterior, abóbada palatina alta, com uma diminuição da distância entre as paredes laterais da cavidade nasal (CAPPELLETTE JR. et al., 2017b).

RB faz com que a língua repouse em uma posição baixa na cavidade oral. Isso resultará em um desequilíbrio de forças entre as bochechas e a língua, que pode afetar diretamente o crescimento e desenvolvimento dos maxilares superior e inferior. Em pacientes RB, a língua não exerce nenhuma força sobre os dentes superiores, o que permite o arco superior permanecer pouco desenvolvido, influenciando diretamente o desenvolvimento esquelético em crianças pré-escolares (LIONE et al., 2014).

Deficiência transversa da maxila e mordida cruzada posterior são má-oclusões clínicas comumente encontradas. De acordo com HERSHEY et al. (1976), apud HALICIOLU et al., (2010), pacientes que necessitam expansão maxilar devido a um palato constricto e mordida cruzada posterior tem uma resistência nasal que tende a produzir um padrão de RB.

Na dimensão lateral, uma significativa mudança foi achada na prevalência de mordida cruzada posterior. Esta descoberta pode ser explicada pela posição baixa da língua seguindo a rotação para baixo da mandíbula para permitir RB exclusiva. Além disso, alongamento do músculo bucinador pode criar pressão interna do arco dentário superior (HARARI et al., 2010).

Deficiência transversa da maxila é um achado comum entre populações, na maioria das vezes presente com mordida cruzada uni ou bilateral. Sejam esqueléticas ou dentárias, as mordidas cruzadas devem ser tratadas uma vez

diagnosticadas, pois se acredita que a mordida cruzada esquelética afeta as funções da ATM, os padrões de mastigação, hábitos respiratórios e pressão da língua. O principal objetivo da correção da mordida cruzada esquelética resultante de uma deficiência maxilar é alcançar a expansão transversa do esqueleto da maxila com o mínimo de efeitos dentais e coordenação otimizada das arcadas dentárias maxila e mandíbula (SEIF-ELDIN et al., 2019).

SOUKI et al., (2009), em seu estudo sobre a prevalência de má-oclusão entre crianças RB, achou, na dimensão transversa, a mais significativa discrepância na prevalência de má-oclusão, e que as crianças com alterações nasais investigadas tinham uma prevalência maior de mordida cruzada posterior do que a população em geral, no mesmo estágio de desenvolvimento.

É claro que a RB é capaz de acrescentar um peso adicional à etiologia de tais má-oclusões. Entretanto, como a hereditariedade desempenha uma regra mais importante no crescimento e desenvolvimento facial, não devemos esperar encontrar, em uma base individual, muitas dessas anomalias dentárias. Não é possível, portanto, para predizer com alguma certeza, se uma criança com respiração bucal desenvolverá má-oclusão ou não (SOUKI et al., 2009).

Para McNAMARA (2000), LAPTICK (1981), apud HALICIOLU et al., (2010), constrição maxilar é definida com uma abóbada palatina alta como uma síndrome de desenvolvimento esquelético, sendo um dos problemas esqueléticos mais comumente visto na região craniofacial. De acordo com esse autor, essa síndrome evidencia certas características rinológicas, bem como características dentais, como a diminuição da permeabilidade nasal resultante da estenose nasal, elevação do assoalho nasal, RB, uma mordida cruzada dentária bilateral juntamente com uma abóbada palatina alta e aumento das conchas nasais causando uma diminuição no tamanho das vias aéreas nasais.

O efeito da obstrução nasal sobre o crescimento facial e dental é bastante controverso. Deve-se ao critério muitas vezes subjetivo utilizado para definir a RB. A falta de objetividade desses exames pode levar a um diagnóstico incorreto e conseqüentemente a um tratamento não apropriado (ROSETTI LESSA et al., 2005).

OSIATUMA et al., (2017) realizou um estudo com um grupo controle para avaliar a dimensão do arco em pacientes com hipertrofia de adenoide e observaram

que crianças com adenoides obstrutivas tinham arco mais estreito e maior incidência de mordida cruzada posterior.

4 EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA (ERM)

3.1 Conceito:

Em 1860, Angell, apud CAPPELLETTE JR. et al., (2017a), descreveu pela primeira vez o método conhecido como ERM, para o tratamento de pacientes com falta de espaço generalizada no arco maxilar, e deficiência maxilar transversa. Eysel foi o primeiro rinologista a estudar os efeitos da expansão maxilar nas dimensões da cavidade nasal no ano de 1886, e notou que no período após a expansão maxilar, várias mudanças ocorreram na maxila, como aumento da largura nasal perto da sutura palatina mediana.

A ERM consiste em um procedimento onde um aparelho expansor é cimentado nos dentes pré-molares e molares superiores, e, através de consecutivas ativações, irá aplicar uma força que fará com que a maxila sofra alterações em seu posicionamento, obtendo a expansão desejada. É um procedimento bastante eficaz para o tratamento de atresia maxilar em crianças e adolescentes com menos de 15 anos. No plano horizontal, o comportamento da maxila pode ser observado em radiografias oclusais. As maxilas se separam ao nível da sutura palatina mediana, criando uma radioluscência triangular com maior abertura na região anterior, contudo, os efeitos da ERM não se limitam só a maxila porque a mesma está conectada a muitos outros ossos. A ERM separa as paredes externas da cavidade nasal lateralmente e causa abaixamento do palato e endireitamento do septo nasal. Esse decréscimo da resistência nasal aumenta a capacidade intranasal e melhora a respiração (BABACANA et al., 2006; RAMIRES; MAIA; BARONE, 2008).

Apesar da ERM ser usada há mais de um século, seus efeitos nas vias aéreas superiores ainda não foram avaliados de forma adequada com base em evidências (BUCK et al., 2017).

ERM é uma modalidade de tratamento ortodôntico que foi reportada desde 1860, que visa resolver deficiência transversal da maxila, corrigir mordida cruzada posterior, criar espaço no arco para evitar apinhamento, prevenir impactação de

canino, e diminuir enurese noturna. Separação das metades maxilares se estende diretamente a cavidade nasal, através da separação lateral das paredes nasais e abaixamento da abóbada palatina. Benefícios relatados para as vias aéreas superiores incluem melhora da rinite alérgica, asma e infecção recorrente de ouvido e nasal (BUCK et al., 2017).

ERM é rotineiramente usado na ortodontia para tratar constrição transversa da maxila, mordida cruzada posterior e apinhamento. Considerando que o osso maxilar forma a periferia da cavidade nasal, foi proposto que abrindo a sutura palatina mediana através da ERM também poderia resultar no deslocamento lateral das paredes nasais, aumentando assim as dimensões da cavidade nasal (AZIZ et al., 2016).

Segundo DA SILVA FILHO; DO PRADO MONTES; TORELLY, (1995), ERM realizada nos estágios iniciais do desenvolvimento oclusal tornou-se rotina prática ortodôntica sempre que a arcada dentária superior exige uma abertura ortopédica de ambas as metades dos processos maxilares.

ERM tem muitos efeitos sobre complexo nasomaxilar além da expansão transversa da maxila e correção da mordida cruzada (BARATIERI et al., 2014; SEIF-ELDIN et al., 2019).

3.2 ERM e alterações maxilares

LIONE et al., (2014) realizou um estudo com o objetivo de analisar as variações do arco maxilar e abóbada palatina em um grupo de indivíduos com um padrão RB devido a rinite alérgica. Com relação à dimensão do arco superior, observou-se que a distância intermolar e intercanino foi significativamente menor em pacientes com RB quando comparados com os RN.

3.3 ERM e alterações nasais

Os ossos maxilares formam aproximadamente 50% da estrutura anatômica da cavidade nasal. Portanto, modalidades de tratamento que alteram a morfologia do arco dentário maxilar, como ERM, podem afetar a geometria e função da cavidade nasal. A cavidade nasal é especificamente designada para preparar o ar no nariz antes de entrar nos pulmões. Acredita-se que respirar pelo nariz contribui

para o desenvolvimento do complexo nasofacial e beneficia a saúde geral (DE FELIPPE et al., 2009).

BACETTI et al., (2001), apud SEIF-ELDIN et al., (2019) avaliou os efeitos da ERM, a curto e longo prazo, em indivíduos pré e pós-púberes. A curto prazo, a ERM causa mais efeitos esqueléticos em indivíduos pré-púberes do que pós-púberes, causando significativo aumento da largura lateral nasal (1.1 mm maior que o grupo pós-púbere e um aumento estatístico insignificante na largura maxilar: 0,6 mm maior que no grupo pós-púbere).

Embora a ERM seja utilizada para corrigir discrepâncias transversais maxilares dentárias e esqueléticas, alguns autores mostraram que os resultados do tratamento também aumentam as dimensões das vias aéreas nasofaríngeas e melhoram a RN dos pacientes, uma vez que os ossos maxilares formam a metade das estruturas da cavidade nasal, quando sutura palatina mediana é aberta, as paredes laterais da cavidade nasal são também afastadas e seu volume aumenta, e a resistência das vias aéreas superiores diminui com o tempo. Outra consequência após ERM é um reposicionamento mais superior da língua, que poderia aumentar o volume das vias aéreas (BARATIERI et al., 2011).

O aumento da largura da cavidade nasal tem uma implicação clínica importante relativa à RN, uma vez que resulta em aumento da permeabilidade nasal. Em seu artigo, HAAS, apud DA SILVA FILHO; DO PRADO MONTES; TORELLY, (1995) indicou ERM para pacientes com respiração predominantemente oral, onde havia um estreitamento nasal devido às conchas nasais inferiores que pode ser evidenciada em radiografia P-A. Quase todos os estudos têm mostrado que a permeabilidade nasal aumenta significativamente na região ântero-inferior da cavidade nasal. Portanto, é possível concluir que quanto mais pósterio-superior for a localização da constrição nasal, menor será a melhora do fluxo de ar nasal com RME. Quanto mais ântero-inferior está localizado a obstrução nasal, melhor o prognóstico em relação ao fluxo nasal.

ERM é uma poderosa ferramenta para ampliar a arcada dentária superior, enquanto aumenta o volume da cavidade nasal e área da válvula nasal, e diminui a resistência das VAS (DE FELIPPE et al., 2009).

Os ossos maxilares formam aproximadamente 50% da estrutura anatômica da cavidade nasal e inúmeros artigos na literatura científica relataram os benefícios da ERM para a cavidade nasal. ERM é um procedimento de tratamento ortopédico dentofacial que tem sido amplamente usado para corrigir a deficiência transversa da maxila em pacientes jovens e pode alterar a morfologia do arco maxilar, afetando a geometria e função da cavidade nasal. Além disso, após expansão, foi encontrado um aumento na largura da cavidade nasal e na base nasal adjacente à sutura palatina mediana. As suturas maxilares separam as paredes externas da cavidade nasal lateralmente, resultando em um aumento da capacidade intranasal. (CAPPELLETTE JR. et al., 2017b).

De acordo com resultados de um estudo sobre efeitos esqueléticos da ERM nas dimensões transversal e vertical da cavidade nasal em crianças com RB em crescimento, realizado por CAPPELLETTE JR. et al., (2017b), o uso de ERM mostrou resultados favoráveis no tratamento da constrição maxilar e aumento da cavidade nasal em ambos os sexos.

DISCUSSÃO

Segundo DE MENEZES (2009), a amamentação é o principal meio de prevenção de síndrome da RB, pois faz com que a criança desenvolva, de maneira correta, as estruturas faciais e orais, condicionando a RN.

A RB tem etiologia multifatorial, variando de obstrução anatômica, como hipertrofia de tonsilas palatina e faríngea, desvio de septo, pólipos nasais, rinite alérgica e hipertrofia das conchas nasais, e fatores orais deletérios, que podem deformar a arcada dentária e alterar a harmonia facial (ROSETTI LESSA et al., (2005), HARARI et al., (2010) e ZHAO et al., (2021)).

Para HARARI et al., (2010) e ZHAO et al., (2021), a influência da RB no desenvolvimento do osso da maxila ainda é controverso, devido, em parte, ao critério usado para definirmos a RB, que muitas vezes é subjetivo.

HARARI et al., (2010) diz que uma mudança no padrão de respiração das crianças pode induzir alterações dentais, como um estreitamento de arco da maxila, e BRISOLIN et al. (1983), bem como MATTAR et al. (2004) apud LIONE et al., (2014) demonstraram que indivíduos RB mostraram maior altura palatina e largura intermolar mais estreita do que em indivíduos RN.

BUCK et al., (2017) relata que a separação das metades maxilares através da ERM se estende diretamente à cavidade nasal, através da separação lateral das paredes nasais e abaixamento da abóbada palatina, melhorando a RN com o que concorda AZIZ et al., (2016) e BARATIERI et al., (2011).

De acordo com DA SILVA FILHO; DO PRADO MONTES; TORELLY, (1995), as indicações mais frequentes de procedimentos ERM nas dentições decídua e mista são as seguintes:

- 1) Constricção da arcada dentária superior relacionada a má-oclusão esquelética de classe I ou II;
- 2) Constricção da arcada dentária superior relacionada com respiração bucal e abóbada palatina alta;
- 3) Mordida cruzada total;

4) Mordida cruzada posterior com inclinação normal dos segmentos bucal.

As conclusões de um estudo realizado por LIONE et al., (2014), onde foi analisado as variações do arco maxilar e da abóbada palatina em um grupo de indivíduos com um padrão respiratório oral devido a rinite alérgica são:

- 1) Crianças com padrão de RB mostraram significativa constrição do arco dentário superior com um gradiente crescente da parte anterior para a posterior do palato, quando em comparação com um grupo controle de indivíduos com padrão normal de respiração;
- 2) A altura palatina foi significativamente aumentada em indivíduos RB na região posterior do palato;
- 3) A abóbada palatina em indivíduos com padrão de RB mostrou uma morfologia mais elevada e mais nítida, especialmente ao nível de primeiros molares permanentes.

CONCLUSÃO

A RN é a forma mais correta de se realizar a respiração, portanto, RB é considerada uma alteração na forma de respiração do indivíduo, que tem etiologia multifatorial, mas tem como causa principal a obstrução das VAS.

A RB acarreta alterações na face e na cavidade oral. Contudo, isso ainda é controverso, uma vez que o critério utilizado para se estabelecer a RB é considerado subjetivo. Apesar da falta de entendimento pleno, manter ou estabelecer a RN é um fator importante para o crescimento e desenvolvimento dentofacial adequado.

Dentre as características da cavidade bucal do RB, destacam-se: estreitamento do arco dentário superior, palato profundo, lábios hipotônicos, má-oclusão com mordida cruzada posterior, uni ou bilateral, mordida aberta anterior e relação oclusal com tendência a classe II de Angel.

A atresia maxilar tem como tratamento a expansão rápida da maxila (ERM) que, além de promover aumento da largura do arco dentário, também acarreta aumento da largura e volume nasal, proporcionando uma diminuição da resistência nasal.

A ERM tem indicações ortodônticas e ortopédicas precisas e pacientes submetidos a esse tratamento tem aumento na cavidade nasal, possibilitando, assim, uma diminuição uma resistência nasal, aumento no fluxo aéreo e, até mesmo, uma mudança favorável no modo de respiração.

REFERÊNCIAS

- AZIZ, T. et al. Nasal septum changes in adolescent patients treated with rapid maxillary expansion. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 1, p. 47–53, 2016.
- BABACANA, H. et al. Rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion effects on nasal volume. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 1, p. 66–71, jan. 2006.
- BARATIERI, C. et al. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 140, n. 2, p. 146–156, 2011.
- BARATIERI, C. DA L. et al. Transverse effects on the nasomaxillary complex one year after rapid maxillary expansion as the only intervention: A controlled study. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 19, n. 5, p. 79–87, out. 2014.
- BERWIG, L. C. et al. Dimensões do palato duro de respiradores nasais e orais por diferentes etiologias. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 23, n. 4, p. 308–314, 2011.
- BUCK, L. M. et al. **Volumetric upper airway changes after rapid maxillary expansion: A systematic review and meta-analysis** *European Journal of Orthodontics* Oxford University Press, , 1 out. 2017.
- 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, jun. 2017a.
- CAPPELLETTE JR., M. et al. Skeletal effects of RME in the transverse and vertical dimensions of the nasal cavity in mouth-breathing growing children. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 22, n. 4, p. 61–69, ago. 2017b.
- D'ONOFRIO, L. Oral dysfunction as a cause of malocclusion. **Orthodontics and Craniofacial Research**, v. 22, n. S1, p. 43–48, 2019.
- DA SILVA FILHO, O. G.; DO PRADO MONTES, L. A.; TORELLY, L. F. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through

posteroanterior cephalometric analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 107, n. 3, p. 268–275, 1995.

DE FELIPPE, N. L. O. et al. Long-term effects of orthodontic therapy on the maxillary dental arch and nasal cavity. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 136, n. 4, p. 490.e1-490.e8, out. 2009.

DE MENEZES, V. A. ET AL. **Síndrome da respiração oral: alterações clínicas e comportamentais**, 2009.

FELCAR, J. M. et al. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 437–444, 2010.

GRIPPAUDO, C. et al. Associazione fra abitudini viziate, respirazione orale e malocclusione. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, v. 36, n. 5, p. 386–394, 1 out. 2016.

HALICIOLU, K. et al. Effects of rapid maxillary expansion with a memory palatal split screw on the morphology of the maxillary dental arch and nasal airway resistance. **European Journal of Orthodontics**, v. 32, n. 6, p. 716–720, 2010.

HARARI, D. et al. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. **Laryngoscope**, v. 120, n. 10, p. 2089–2093, out. 2010.

HITOS, S. F. et al. Oral breathing and speech disorders in children. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 4, p. 361–365, 2013.

JAMES A. MCNAMARA, J. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. v. 148, p. 148–162, 1981.

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, 2014.

MOTTA, L. J. et al. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. **Revista CEFAC**, v. 11, n. suppl 3, p. 298–304, 2009.

OSIATUMA, V. I. et al. Dental Arch Dimensions of Nigerian Children with

Hypertrophied Adenoids. **Turkish Journal of Orthodontics**, v. 30, n. 2, p. 42–49, 2017.

PACHECO, A. DE B. et al. Relação da respiração oral e hábitos de sucção não-nutritiva com alterações do sistema estomatognático. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 2, p. 281–289, 2011.

PELTOMÄKI, T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth - Revisited. **European Journal of Orthodontics**, v. 29, n. 5, p. 426–429, 2007.

PIRILA-PARKKINEN, K. et al. Dental arch morphology in children with sleep-disordered breathing. **European Journal of Orthodontics**, v. 31, n. 2, p. 160–167, 2009.

RAMIRES, T.; MAIA, R. A.; BARONE, J. R. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 74, n. 5, p. 763–769, set. 2008.

ROSETTI LESSA, F. C. et al. Breathing mode influence on craniofacial development. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 2, p. 156–160, 2005.

SEIF-ELDIN, N. F. et al. Transverse skeletal effects of rapid maxillary expansion in pre and post pubertal subjects: A systematic review. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 3, p. 467–477, 15 fev. 2019.

SOUKI, B. Q. et al. Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: Do expectations meet reality? **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 73, n. 5, p. 767–773, 2009.

TINANO, M. M. et al. Prevalence of malocclusion in children with upper airway obstruction. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial**, v. 58, n. 4, p. 199–204, 2017.

VANZ, R. V. et al. Interrelation between orthodontics and phonoaudiology in the clinical decision-making of individuals with mouth breathing. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, n. 3, p. 1–7, 2012.

WARREN, D. W. et al. The nasal airway following maxillary expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 91, n. 2, p. 111–116,

fev. 1987.

ZHAO, Z. et al. Effects of mouth breathing on facial skeletal development in children: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1–14, 2021.