

ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

O CAMINHO DA INTEGRALIDADE

JOÃO BATISTA BURZLAFF
E COL.

**ODONTOLOGIA
MIOFUNCIONAL**

**João Batista Burzlaff
e col.**

ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

□ CAMINHO DA INTEGRALIDADE

1^o edição

Porto Alegre
Angela D'Ornelas Ponsi
2021



Copyright © 2021 by João Batista Burzlaff
Todos os direitos desta edição reservados ao autor.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Burzlaff, João Batista
Odontologia miofuncional : o caminho da
integralidade / João Batista Burzlaff. -- 1. ed. --
Porto Alegre, RS : Angela D'Ornelas Ponsi, 2021.

ISBN 978-65-00-19003-8

1. Odontologia I. Título.

21-59316

CDD-617.6
NLM-WU-100

Índices para catálogo sistemático:

1. Odontologia 617.6

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Projeto Gráfico, diagramação e capa:
Angela D'Ornelas Ponsi

Ilustração da capa:
“Designed by pch.vector / Freepik”



.....
João Batista Burzlaff, CD, Me., Dr.

Professor do Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenador Científico da Fatec Dental de Igrejinha (RS)

Colaboradores

Maria Adelaide Pithan Burzlaff, CD, Esp.

Coordenadora do Curso de Extensão em Odontologia Miofuncional da Fatec Dental de Igrejinha (RS)

Lays da Rocha Piccini, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Francielle Lutz, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Ana Laura dos Santos Magrini, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Jéssyca de Freitas

Acadêmica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Miwana Waskiewicz de Carvalho, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eduardo Forte da Silva, CD

Graduado pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Cássia Ximenes Couto, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fernanda Gonçalves Santos, CD

Graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eduardo Guaragna Kayser, CD, Esp.

Professor do curso de Especialização em Odontologia Esportiva na Associação Brasileira de Odontologia - Seção Rio Grande do Sul (ABO/RS)

AGRADECIMENTOS

Este livro não teria sido possível sem a intervenção e persistência da minha esposa e colega Maria Adelaide Burzlaff, que, durante toda a sua vida, procurou respostas para uma série de indagações e que estas foram respondidas quando conheceu a chamada na época Ortodontia Miofuncional. A partir de então, nossa visão da Odontologia mudou.

Portanto, precisamos agradecer à Orthomundi, que permitiu a difusão da Odontologia Miofuncional em cursos e congressos, facilitando a vinda de professores como Marcia Amar, Patricia Patini, Flávia Pavan, Alécia Louzada, Paulo Ricardo Soares e Antônio Bueno, que sempre nos auxiliaram e estiveram à disposição em nossos cursos e eventos. Dessa forma, todo o nosso carinho e agradecimento à Orthomundi, na pessoa da Sr.^a Cinthia Lopes, que viabilizou esta publicação. Parceira e amiga, ela sempre conduziu nossa relação com ética, disponibilidade e amizade.

Agradecimento especial à Dra. Laura Mayumi Sasada pelo tratamento ortodôntico e planejamento ortocirúrgico da paciente do Capítulo 9.

Agradeço também à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS) pela minha formação, por sua excelência e aos seus alunos maravilhosos, aos quais sempre me dediquei e dos quais sempre recebi carinho e reconhecimento.

À Fatec de Igrejinha (RS), onde desenvolvemos o primeiro curso de extensão em Odontologia Miofuncional.

Aos colaboradores, coautores dos capítulos, por sua capacidade, esforço e dedicação.

APRESENTAÇÃO

João Batista Burzlaf

A Odontologia sofreu profundas transformações nas últimas décadas, quer pela evolução tecnológica, quer pela aplicação e desenvolvimento do conhecimento científico.

De forma concomitante a essa transformação, cada vez mais o conceito da prevenção das doenças foi sendo consolidado como o melhor método de proporcionar saúde, tanto na prática privada quanto na prática clínica, uma vez que o desenvolvimento tecnológico aplicado a métodos curativos e restauradores não foi suficiente para diminuir os índices das doenças.

A rapidez no avanço das pesquisas, o desenvolvimento de novas tecnologias, materiais e equipamentos, além da compreensão das bases biológicas, foram eventos que, ao serem incorporados à prática odontológica, provocaram uma fragmentação do ensino e do método clínico por meio da superespecialização. É cada vez mais frequente pessoas se ocuparem em saber muito de pouco. Se, por um lado, este processo levou à excelência do conhecimento, o resultado, na prática, foi o de compartimentalização do tratamento, isto é, a perda da visão de integralidade do indivíduo, da compreensão de uma doença em um organismo. Em outras palavras, o todo deu lugar ao particular.

Esta situação foi se agravando na medida em que os acadêmicos saíam diretamente da graduação para a especialização, sem nunca terem exercido a Clínica Geral. Com o passar do tempo, tal cenário agravou-se, com graduandos saindo do curso para o Mestrado ou Doutorado.

Cada vez mais, a dimensão do indivíduo integral foi sendo esquecida.

Na contramão deste processo, a Odontologia Miofuncional surgiu como uma ferramenta capaz de integrar o conhecimento odontológico, por meio da compreensão de que medidas preventivas tomadas ainda na época da gestação, associadas ao conhecimento da importância de se evitar determinados hábitos, são capazes de evitar problemas funcionais e de desenvolvimento fenotípico.

Além disso, tais medidas permitem a melhoria da qualidade de vida em indivíduos doentes, bem como seu desenvolvimento físico e intelectual.

O conceito de Odontologia Miofuncional, contudo, não a torna uma especialidade isolada, mas sim uma ferramenta de conhecimento e prática fundamentais que deve ser compreendida e utilizada quando indicada no exercício das diversas áreas de conhecimento.

Ela não pertence à Ortodontia, à Odontopediatria ou outra área de conhecimento. Aliás, o saber miofuncional é transdisciplinar, estando presente em subáreas da Odontologia, CTBMF, DTM, Odontologia Esportiva, distúrbios respiratórios e assim por diante.

Da mesma forma, não pertence exclusivamente à Odontologia, pois necessita de saberes relacionados a Fonoaudiologia, Fisioterapia, Otorrinolaringologia, Psicologia, Traumatologia e Educação Física, assim como de práticas alternativas que podem vir a colaborar com prevenção e tratamento.

Este pensamento nos leva a concluir que a Odontologia Miofuncional exige um conhecimento odontológico consistente, para que possa ser aplicado em sua totalidade, mas requer humildade para reconhecer que nosso estágio de conhecimento permite sempre mais estudo, compreensão e abertura para o novo.

Tenho muito orgulho de ter aberto as portas da Faculdade Odontológica (Fatec Dental), em Igrejinha (RS), para o primeiro curso no Brasil

de Extensão em Odontologia Miofuncional, o que colaborou, tenho certeza, para a difusão deste conhecimento na Odontologia. Da mesma forma, o objetivo desta publicação é promover, através da reunião de vários trabalhos de conclusão de alunos da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a oportunidade de estimular mais estudantes e profissionais a incorporarem práticas miofuncionais a seu dia a dia, bem como fornecer um referencial teórico para tanto.

Este livro é resultado de várias mãos e muitas cabeças. À exceção do primeiro, cada capítulo foi produzido a partir de trabalhos de conclusão de curso de meus alunos da Faculdade de Odontologia da UFRGS, coautores dos capítulos.

Boa Leitura!

PREFÁCIO

Em 2017, após o término de uma palestra que ministrei sobre Odontologia Miofuncional na Infância e Adolescência, durante o coffee break, encontrei o Professor João Burzlaff e Profa. Adelaide, entre os participantes.

Ele mostrava-se bastante empolgado com os casos e os resultados dos tratamentos apresentados durante a palestra. Durante nossa conversa, descobrimos que nossos caminhos já haviam se cruzado vinte anos antes quando ele cuidara de um paciente em comum.

Desde então, sempre mantivemos contato e, assim, pude acompanhar seu progresso neste novo campo da Odontologia Miofuncional. Seu entusiasmo conquistou outros dentistas e ele se transformou em grande incentivador da sua equipe de trabalho e de seus alunos nesta nova área.

O convite que me fez para escrever o prefácio deste livro foi, para mim, uma grande honra recebida! Ao ler cada um dos capítulos fiquei mais e mais emocionada e entusiasmada por estar fazendo parte de tudo isto.

Sempre acreditei no atendimento preventivo e no tratamento precoce dentro da Odontologia. Minha carreira foi baseada nestes dois princípios, pois acredito que é muito mais positivo preservar a saúde do que tratar a doença.

A Odontologia Miofuncional é multidisciplinar pois vê e trata o ser humano como um todo. Conseqüentemente, os tratamentos miofuncionais não só devolvem ao ser humano funções corretas como também a tão desejada qualidade de vida e satisfação de viver!

O leitor terá a cada capítulo uma visão mais e mais profunda em relação ao crescimento e desenvolvimento da cavidade oral, assim como

de suas respectivas funções e disfunções. Pode-se observar que a Odontologia Miofuncional envolve todas as áreas de atuação do cirurgião-dentista bem como áreas afins, ou seja, fonoaudiologia, fisioterapia, otorrinolaringologia, pediatria, obstetrícia, cardiologia, entre outras. Como se pode ver, o tratamento é mais completo e eficaz, independente da faixa etária dos pacientes.

Conhecendo mais profundamente como ocorrem as disfunções e suas consequências na saúde bucal e sistêmica, podemos intervir mais precocemente evitando diversas doenças crônicas, tanto físicas quanto emocionais e cognitivas.

É com muita alegria que posso afirmar que esta obra realizada pelo Prof. João Burzlaff junto a todos tão especiais autores colaboradores, tem um valor inestimável para a Odontologia e para todos nós, cirurgiões-dentistas, que certamente terão como renovar sua visão sobre a Odontologia Moderna e Integrativa.

Parabéns a todos que puderam transformar este sonho em uma obra realizada com tanta propriedade e profundidade.

Boa leitura!

Marcia Amar

Especialista e Mestre em Odontopediatria
Professora do Curso de Odontologia Miofuncional da Orthomundi
Fundadora da empresa Inphloral Higiene Bucal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO À ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL 17
2. O PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO MIOFUNCIONAL COMO PREVENÇÃO DA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL 25
3. O FENÓTIPO DO PACIENTE PORTADOR DA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL 59
4. A IMPORTÂNCIA DE RESPIRAR BEM (1) 83
5. A IMPORTÂNCIA DE RESPIRAR BEM (2): O MÉTODO BUTEIKO 123
6. A RESPIRAÇÃO BUCAL EM PACIENTES COM DENTIÇÃO MISTA 151
7. A ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL NO TRATAMENTO DA DIFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR 179
8. A RESPIRAÇÃO BUCAL E O DESENVOLVIMENTO FACIAL 221
9. A ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL NO PLANEJAMENTO ORTO-CIRÚRGICO 251
10. ASPECTOS COMUNS DA ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL À ODONTOLOGIA DO ESPORTE 277

INTRODUÇÃO À ODONTOLOGIA
MIOFUNCIONAL

MARIA ADELAIDE PITHAN BURZLAFF

“A coisa mais indispensável ao homem
é reconhecer o uso que deve fazer do seu
próprio conhecimento”
Platão

1. INTRODUÇÃO À ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

No exercício da Clínica Odontológica, tem-se observado uma grande prevalência de má oclusão em todas as idades.

Os estudos atuais apontam que isto se deve ao fato de a sociedade moderna ter alterado, ao longo dos anos, seu estilo de vida em função do desenvolvimento industrial, o que, ao mesmo tempo que nos trouxe melhorias, também ocasionou malefícios – como uma dieta que necessita de pouca mastigação, por ser mais pastosa, e mudanças de hábitos orais com uma incrível incidência de respiração bucal ou mista, quando esta deveria ser somente nasal.

Essa falta de estímulos sensoriais mastigatórios no ser humano está causando mau desenvolvimento facial, o qual, por sua vez, ocasiona problemas respiratórios, posturais, funcionais, biomecânicos, oclusais e comportamentais.

Planas, citado por Alécia Louzada em seu livro *Manual Prático de utilização dos aparelhos do Sistema MRC* (2016), diz que “a face humana é um complexo sensorial encarregado de transmitir ao SNC a maioria das informações do meio ambiente. A primeira excitação neural de desenvolvimento é a respiração nasal”.

A mastigação fisiológica adequada ocasiona estímulos oclusais também adequados para um bom desenvolvimento do Sistema Estomatognático (SE). Para isto, essa mastigação tem que ser eficaz, bilateral e com amplos movimentos de lateralidade.

Com o surgimento da Técnica e Filosofia Miofuncional, podemos **PREVENIR, INTERCEPTAR E TRATAR** a Respiração Bucal e suas consequências, desde o pré-natal até a terceira idade.

Para isto, temos que desenvolver múltiplos conhecimentos, os quais serão descritos nos próximos capítulos deste livro.

Os estudos aqui compilados mostram o quanto o conhecimento sobre a Respiração Bucal, em qualquer idade, impacta na saúde de todo o Sistema Orgânico do ser humano.

É imprescindível que, cada vez mais, os cirurgiões-dentistas observem a importância da Respiração e Deglutição normais e agreguem valor aos seus tratamentos, independentemente de suas especializações.

Existe ainda a necessidade de precocidade no atendimento dos pacientes respiradores bucais, pois apresentam displasias esqueléticas (alterações de forma, tamanho e constituição de ossos e cartilagens) e a prioridade deve ser dada à respiração.

Mudando o tipo de respiração bucal ou mista para nasal, estaremos removendo os fatores etiológicos primários do estreitamento da maxila, os quais produzem, por consequência, um estreitamento da base nasal e do palato profundo, evitando assim um crescimento crânio-face-cervical, que, se for deficiente, interferirá na postura corporal, na cognição, no crescimento, na arquitetura do sono, na fonação, na audição, na respiração, no comportamento (irritabilidade) e até mesmo no apetite, causando alterações alimentares e outras consequências. Como afirma Gabriela Dorothi de Carvalho, na obra SOS Respirador Bucal (2010) “quem respira mal, vive mal! Todo ser humano responde com muita agressividade à sufocação”.

Até pouco tempo, as dificuldades de aprendizado eram consequências de causas psicológicas, falta de visão ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Com o conhecimento da Odontologia Miofuncional, foi possível perceber que o diagnóstico e o tratamento estão ao nosso alcance, podendo assim informarmos e mobi-

lizarmos pais e familiares a procurarem o tratamento adequado, que vai estar sob responsabilidade de um cirurgião dentista comandando uma equipe multidisciplinar.

Dito isto, podemos conceituar a Odontologia Miofuncional como uma filosofia de tratamento que previne, intercepta e trata problemas do Sistema Estomatognático (SE), do pré-natal até longa idade, influenciando intensamente na qualidade de todos os sistemas do organismo humano.

2. O TRATAMENTO MIOFUNCIONAL:

PREVENÇÃO - Atua no pré-natal odontológico da mãe e também junto aos familiares envolvidos. Estes serão responsáveis pelo bebê, informando com muita ênfase, através de conteúdos audiovisuais: a importância do parto normal na vida do bebê, a amamentação natural, a importância da alimentação mais consistente na hora certa e tudo que pode influenciar na qualidade de vida deste bebê para seu crescimento harmonioso. Na nossa área, esses cuidados vão influenciar diretamente no crescimento craniofacial.

DIAGNÓSTICO - No primeiro encontro com o paciente, seja criança, adulto ou idoso, o objetivo é verificar os problemas advindos da má respiração, explicar ao paciente causas e consequências, fotografar e requisitar exames radiográficos, apontar necessidades e objetivos. Na sequência, é preciso escolher o modelo adequado de aparelho e ensinar os exercícios pertinentes ao tratamento.

MODIFICANDO PADRÕES - Nesta etapa, atuaremos modificando padrões respiratórios e musculares e extinguindo hábitos deletérios.

EXERCITANDO - Para a modificação destes padrões, ensinaremos exercícios para equilibrar a musculatura, tornar a deglutição normal,

melhorar a propriocepção e a respiração, além de introduzirmos aparelhos das linhas TRAINER, MYOBRACE e MYOSA, conforme a idade e a necessidade do paciente, Tais aparelhos têm como representante exclusivo no Brasil a Orthomundi, cuja loja está localizada em Porto Alegre (RS).

SOLIDIFICANDO - Depois de 18 meses de tratamento, período que inclui três fases de seis meses cada, poderemos observar as mudanças na harmonia facial e dentária, comparando fotografias e radiografias do início do tratamento com as atuais.

3. COMO ATUAM OS APARELHOS MIOFUNCIONAIS

Os aparelhos miofuncionais atuam nas disfunções dos tecidos moles, na mudança de postura dos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua, na posição do osso hioide, na atividade funcional dos músculos mastigatórios – alongando-os e, por consequência, dando um alívio e estímulos positivos para a articulação temporomandibular (ATM) – e na diminuição de força dos músculos bucinador e mentoniano. São de grande importância para direcionar o crescimento craniofacial e assim estimular o bom crescimento maxilomandibular, para que comporte todos os elementos dentários e torne a face mais equilibrada e harmoniosa. Atuam também nos músculos periorais fortalecendo-os e estimulando o fechamento dos lábios. Também atuam na rotação mandibular, através da postura alta da língua, nas mordidas profunda e aberta e no alinhamento do plano oclusal. Melhoram ainda a simetria facial e a postura corporal.

Concluindo, os aparelhos miofuncionais mudam a postura da mandíbula, vertical e horizontalmente, melhorando a relação sagital entre maxila e mandíbula, bem como permitem uma rotação desta mandíbula no sentido anti-horário. Com isso, induzem mensuráveis modificações morfológicas intra e extraorais.

Para comprovar estas mudanças, temos a Teoria da Matriz Funcional de Moss, de 1962, que mostrou a importância da ação de fatores externos na remodelação musculoesquelética, ou seja, os fatores epigenéticos atuando no fenótipo humano. Ele, em sua teoria, demonstrou que o tecido esquelético cresce apenas em resposta ao crescimento do tecido mole. Logo, nos anos 1970, os estudos de Petrovic e colaboradores nos deram como resposta a importância do complexo cêndilo-disco articular, onde sua distensão provoca grande vascularização na região, estimulando o crescimento da cabeça do cêndilo e da mandíbula. Assim, fecha-se um circuito de estímulos, pois os dentes anteriores se tocam e há o crescimento da maxila também.

4. TEMPO DE USO

Os aparelhos miofuncionais são utilizados durante uma hora ao dia e por toda a noite de sono.

5. CURSOS DE APRENDIZADO

Para podermos atuar nesta área com desenvoltura, é imprescindível que façamos cursos de Odontologia Miofuncional. Neles, aprenderemos o modus operandi desta filosofia, que é tão importante para tornar a ciência odontológica mais integralizada, e teremos o apoio de professores envolvidos nesta área para dirimir nossas dúvidas.

Com a Odontologia Miofuncional devidamente apresentada, desfrutem e se encantem com este novo conhecimento e suas possibilidades em todas as áreas da Odontologia!

2

O PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO MIOFUNCIONAL COMO PREVENÇÃO DA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

LAYS DA ROCHA FIGGINI
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Para mudar o mundo, primeiro é
Preciso mudar a forma de nascer”
Michel Odent

1. INTRODUÇÃO

São vários os problemas relacionados à respiração bucal e várias são as consequências conhecidas na saúde humana. A partir do crescimento e desenvolvimento do recém-nascido, reflexos condicionados, desejáveis ou não, vão determinar o padrão respiratório da criança. Para que um padrão respiratório se desenvolva de modo funcionalmente apropriado, é importante a observação de fatores que, desde o nascimento, podem atuar no desencadeamento de um padrão respiratório bucal. A Odontologia Miofuncional traz um olhar único sobre a prevenção de alterações que possam ocorrer na forma devido a uma função alterada, com o objetivo de garantir que as funções orofaciais primordiais, se respeitada a biologia, sigam seu curso de desenvolvimento harmonicamente, caracterizando os benefícios que uma consulta odontológica de pré-natal pode trazer na prevenção da síndrome do respirador bucal.

A gestação é a fase na qual mães e pais buscam conhecimento para os cuidados com o futuro bebê e, além disso, estão abertos e receptivos a novas informações. Portanto, esse é o período ideal para que se forneça informações com embasamento científico, as quais farão com que se tome decisões apropriadas para a saúde do seu filho ²¹.

Desde o nascimento, a respiração surge como um reflexo neuromuscular congênito não condicionado imprescindível à manutenção da vida. No fisiologismo respiratório, a passagem do ar pelas fossas nasais é o mecanismo que possibilita a funcionalidade natural do sistema respiratório, enquanto a passagem do ar pela boca faz com que diversos mecanismos se alterem, determinando o padrão respiratório bucal como um reflexo condicionado indesejável ³.

Nos processos de crescimento e de desenvolvimento, a interligação morfofuncional da face com a cavidade oral consiste em uma relação

de interdependência, já que funções como respiração, sucção, deglutição, mastigação e fala são responsáveis pelos estímulos moduladores do crescimento determinado geneticamente. Dessa forma, alterações funcionais poderão comprometer o desenvolvimento facial e de estruturas a ela relacionadas⁹.

A síndrome da respiração bucal conduz o paciente à redução de sua capacidade vital, intelectual e psicológica, podendo interferir no rendimento escolar, desempenho profissional e relacionamento social²⁶.

Dentre os vários fatores etiológicos da respiração bucal, estão os hábitos bucais nocivos, como o uso de bicos artificiais por tempo prolongado. A criança que, desde o nascimento, teve aleitamento natural apresenta um crescimento harmonioso da face. A amamentação materna, além de contribuir para o crescimento da mandíbula e para o posicionamento lingual adequado, também proporciona coordenação para as forças musculares atuantes. Através desse trabalho muscular, há a movimentação da mandíbula para frente e para trás, em sincronia com a deglutição, sendo que a respiração, durante a sucção ou mastigação, é realizada somente pelo nariz³.

Para Carvalho (2010), são os movimentos musculares realizados para a obtenção do leite durante a amamentação que garantem o desenvolvimento do sistema estomatognático.

E, obviamente, a integridade funcional e anatômica do sistema estomatognático permitirá o correto crescimento das estruturas craniofaciais. E é de extrema importância que esse desenvolvimento se dê em equilíbrio, partindo de uma respiração fisiológica adequada.

Park et al. (2018) mostram em sua revisão sistemática que a frequência da respiração nasal aumenta conforme a duração da amamentação, sendo que crianças amamentadas por menos de seis meses apresen-

tam maiores níveis de respiração bucal e crianças amamentadas até os 12 meses apresentam duas vezes mais riscos de desenvolver um padrão de respiração bucal do que as crianças amamentadas por mais de 12 meses.

2. SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

O Sistema Estomatognático (SE) é composto por ossos, dentes, articulação temporomandibular, músculos, sistema vascular e nervoso e espaços vazios. Essas estruturas, dentro de um processo normal de desenvolvimento, se modificam constantemente e qualquer alteração pode levar a um desarranjo de todo o sistema²⁴.

Como funções do SE, podemos citar a sucção, a deglutição, a mastigação, a fonoarticulação e a respiração, sendo as quatro primeiras exclusivas desse sistema. Essas funções envolvem atividades neuromusculares da face que afetam e geram forças sobre ossos e dentes, produzindo contínuas mudanças⁶.

Todos os sistemas corporais dependem de um funcionamento adequado do sistema estomatognático para que se mantenha a homeostase do corpo. Na fase intrauterina, inicia-se o seu processo de desenvolvimento, quando o feto recebe, além das informações genótípicas e fenótípicas do pai e da mãe, nutrição e informações sensoriais ao longo de toda a gestação. Após o nascimento, as funções desempenhadas pelo sistema estomatognático do recém-nascido são de fundamental importância para seu desenvolvimento psicomotor – como a amamentação, em que o bebê, além de estar se alimentando, também está respirando adequadamente e, concomitantemente, fazendo a maturação das estruturas corticocerebrais².

O crescimento do crânio e da face, além do caráter genético, é estabelecido pela ação e trabalho dos músculos mastigadores e periorais,

dos dentes, do comportamento da língua e da deglutição. Todas essas funções dependem da amamentação⁹.

Forma e função estão estreitamente ligadas. O papel da função como principal fator no controle do crescimento craniofacial é a base da Hipótese da Matriz Funcional de Moss, de 1962, ao informar que o tecido esquelético cresce guiado pelo crescimento dos tecidos moles. Essa teoria explica como as funções influenciam o crescimento e desenvolvimento facial e como a ação neuromuscular desempenha uma verdadeira ação ortopédica natural. O aleitamento insatisfatório, uso continuado de chupeta, sucção de dedo, insuficiência mastigatória e respiração bucal são fatores de deformação e terão seus efeitos notados somente mais tarde, pois leva algum tempo para que se note evidência física de que a função foi alterada⁶.

3. PADRÕES RESPIRATÓRIOS

O crescimento craniofacial harmonioso necessita da respiração nasal, da perfeita vedação dos lábios e do bom funcionamento do sistema estomatognático. No entanto, muitas vezes, a respiração é realizada pela boca, podendo ser definida como uma respiração executada em detrimento das vias normais, o que representa um potencial fator etiológico para o desenvolvimento de injúrias morfofuncionais em todo o organismo^{13,36}.

3.1 Respiração nasal

O Sistema respiratório constitui-se por um conjunto de órgãos presentes em cabeça, pescoço e cavidade torácica, que são responsáveis pelas trocas gasosas entre meio interno e externo. O ar, após ter penetrado no organismo, circula pela cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões²⁵.

Ao ser inspirado pelo nariz, o ar é filtrado, devido à conformação anatômica dos cornetos e cílios presentes, que impedem partículas maiores de progredirem. O ar também é aquecido, para que chegue aos pulmões na temperatura do corpo (média de 36°C), e umidificado pelo afluxo constante de lágrimas, que, na altura dos cornetos inferiores, deságua pelo ducto nasolacrimal com o objetivo de igualar a pressão dos gases nos alvéolos².

A preparação e a qualidade do ar que inspiramos depende das estruturas do nariz, que possuem funções extremamente importantes. A mucosa nasal, particularmente a dos cornetos nasais, tem função microbicida e é o sensor do olfato, dando início às respostas imunes para antígenos inalados e fazendo ressonância de algumas das consoantes nasais, como o M e o N³⁶.

O indivíduo que respira pelo nariz mantém os lábios selados, mandíbula em posição de repouso e língua em contato com o palato (postura correta), realizando uma função expansora da maxila, devido ao equilíbrio de forças com o músculo bucinador. Além disso, todas as estruturas envolvidas na respiração estão em condições adequadas, propiciando respostas motoras também dentro de um padrão favorável para que haja um bom desenvolvimento e crescimento craniofacial¹⁴.

Durante a respiração nasal, é necessário que a boca se feche em algum ponto. Normalmente isso acontece na porção anterior com o selamento labial, mas pode também ocorrer na porção média, com o dorso da língua em contato com o palato duro, e na porção posterior, com a base da língua em contato com o palato mole. Caso não haja selamento em nenhum ponto, teremos a respiração bucal ou mista, que é a mais frequente²⁵.

A respiração nasal é essencial para a produção do óxido nítrico, gás responsável por otimizar o transporte de oxigênio pelo organismo. Ele aumenta a eficiência das trocas de oxigênio, elevando em 18% a

concentração desse gás no sangue e melhorando a capacidade pulmonar em absorvê-lo. Além disso, é um forte vasodilatador e eficiente na musculatura lisa. Dessa forma, a respiração nasal é o mecanismo mais eficaz para a introdução de oxigênio nos pulmões e para a saúde geral do corpo. A baixa concentração de oxigênio no sangue está associada a pressão elevada e falhas cardíacas²⁰.

3.2 Respiração bucal

Uma síndrome é o conjunto de sintomas que caracterizam uma doença ou o conjunto de fenômenos característicos de uma determinada situação. A síndrome do respirador bucal pode ser caracterizada por causas obstrutivas ou não obstrutivas das vias aéreas superiores e ambos os fatores levam a respirar pela boca³⁶.

Qualquer obstáculo à passagem do ar pelas vias aéreas superiores causará obstrução nasal, obrigando o paciente a respirar pela boca. Considerando a doutrina das matrizes funcionais, se houver obstrução das vias aéreas naso e ororrespiratória, influências de crescimento das estruturas craniofaciais poderão ocorrer²².

Respirar pela boca exige uma mudança de postura para assegurar a abertura de uma via aérea através da cavidade bucal. Dessa forma, os lábios permanecem entreabertos, a mandíbula deslocada para baixo e para trás e a posição lingual inferiorizada e anteriorizada, sem contato com o palato. Dessa forma, passam a predominar forças musculares extrabucais sobre dentes posteriores, diminuindo a dimensão transversal do arco superior³⁸.

Vinha, Carvalho e Brandão (2008) e Maahs e Almeida (2017) citam os principais sinais e sintomas da síndrome do respirador bucal:

- Alterações posturais: Cabeça anteriorizada, hiperlordose cervi-

cal e lombar, ombros anteriorizados, escápulas aladas, cifose dorsal;

- Alterações do sono: Sono agitado, apneia do sono, ronco, terror noturno, enurese noturna;

- Alterações comportamentais e psicológicas: Dificuldade de aprendizado, ansiedade, irritabilidade, impulsividade, síndrome do déficit de atenção, déficit de memória;

- Alterações fonoarticulatórias: Hipotonia lingual, hipotonia labial inferior, lábio superior encurtado, hipertonia de bucinador, deglutição atípica, dificuldade na pronúncia de fonemas;

- Patologias associadas: Rinite, sinusite, asma, hipertrofia da adenóide, hipertrofia dos cornetos, pólipos nasais, amigdalites de repetição, otites de repetição, desvio de septo;

- Alterações dentoesceléticas: Hipodesenvolvimento mandibular, atresia maxilar, palato profundo, protrusão dos incisivos superiores, apinhamento superior e inferior, mordida aberta, mordida cruzada.

Além disso, alterações de fala podem ser agravadas na presença de alterações auditivas associadas, pois a disfunção da tuba auditiva, causada pelos processos inflamatórios recorrentes ou pela obstrução mecânica da rinofaringe, promove o acúmulo de líquido na orelha média, gerando episódios recorrentes de otite média aguda e/ou otite média com efusão. Também podem ocorrer alterações de deglutição com preferência para alimentos líquidos/pastosos. Em crianças com apneia do sono, ocorre a diminuição da produção do hormônio do crescimento, ocasionada pelo predomínio do sono superficial em detrimento das fases mais profundas. Em crianças mais seriamente afetadas, podem ocorrer alterações cardiopulmonares e desenvolvimento de um quadro de hipoventilação alveolar crônica, levando à hipertensão pulmonar, insuficiência cardíaca de câmaras direitas, hipertensão arterial sistêmica e arritmias cardíacas.

Os autores complementam, ainda, que estes não são todos os sinais e sintomas do respirador bucal e que nem toda criança que respira pela boca apresenta todos eles. Além disso, a gravidade do quadro varia conforme a individualidade de cada paciente e o tempo em que foi exposto aos estímulos nocivos^{8,23,41}.



Figura 1 - Características faciais típicas do respirador bucal, com selamento labial incompetente, boca aberta em repouso, olhar triste e desatento e má posição dentária.

Fonte: IANNI FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006

Para Moyers (1991), uma causa atuante durante certo tempo sobre os tecidos provocará um resultado que depende da frequência, intensidade e duração.

Nos respiradores orais, como as forças laterais da língua que contribuem para a expansão do palato estão diminuídas, os músculos bucinador e masseter passam a exercer uma força constrictiva na maxila²³.

Em processos normais, a língua posiciona-se entre os rebordos gengivais e, com a erupção dos dentes decíduos, encontra-se em contato com o palato, exercendo pressão sobre o arco superior. Quando há respiração oral, a boca se mantém constantemente aberta, não permitindo que a língua pressione o palato no sentido de expandi-lo. Concomitantemente, a maxila é comprimida pelo sistema muscular da face, originando mordida cruzada posterior. A alteração postural da língua pode também favorecer o desenvolvimento de mordida aberta anterior. Além disso, o palato duro tende a subir conformando o palato ogival¹⁹.

Menezes et al. (2007) realizaram um estudo com uma amostra de 143 crianças de duas escolas de Recife (PE), sendo uma particular e uma pública, e mostraram que 55,2% dos alunos possuíam respiração oral, ou seja, uma prevalência elevada. Em 2008, Paula, Leite e Wernek conduziram um estudo transversal na cidade de Juiz de Fora (MG), do qual participaram 649 alunos de 6 a 12 anos, e foi encontrada uma prevalência de 59,5% de respiração bucal na amostra. Já em 2015, Ribeiro et al., em sua revisão sistemática, demonstrou que indivíduos com respiração oral apresentam maior tendência de dificuldades na aprendizagem do que os nasais.

4. NASCIMENTO

A criança ao nascer não sabe respirar pela boca. Durante o processo de crescimento e desenvolvimento, alterações morfológicas nas estruturas da nasofaringe, processos fisiológicos alterados, patologias ou mesmo hábitos viciosos podem levá-la a desenvolver um modo alternativo e menos fisiológico de respirar, ou seja, uma respiração bucal ou mista¹⁹.

4.1 Parto normal

O trabalho de parto se inicia quando a bolsa que contém o líquido amniótico e o bebê se rompe. Quando isso ocorre, o líquido se extravasa e a pressão atmosférica invade o útero, que receberá hormônios necessários para que ocorra a expulsão da criança².

Durante o trabalho de parto, a mulher está fisiologicamente preparada para a liberação de hormônios programados para atuar antes, durante e após o nascimento da criança, e que influenciam o comportamento e o vínculo entre mãe e filho. Esses hormônios produzidos no momento do parto facilitam o estabelecimento do vínculo, evitando possíveis complicações e tornando a recuperação materna mais rápida¹⁵.

Quando as contrações uterinas se iniciam, o bebê é comprimido e um processo de limpeza é iniciado. O líquido amniótico, presente nos brônquios, traqueia e vias aéreas, é eliminado, simultaneamente à limpeza da pele da criança. Após essa etapa, mesmo com a ligação via cordão umbilical ainda mantida, a pressão atmosférica faz com que os pulmões da criança inflem pela primeira vez, gerando o choro. Logo depois do parto, é imprescindível que a criança seja colocada no peito da mãe, para que se estabeleça a somestesia adequada para a respiração nasal, deglutição e vedação labial, elementos que estabelecerão a pressão subatmosférica da oronasofaringe, permitindo uma perfeita sucção².

Quando a criança nasce de parto natural, seus sistemas neurológico e fisiológico passam a funcionar de forma a garantir a vida fora do corpo da mãe⁸.

4.2 Parto cesariano

Nesse tipo de parto, faz-se uma incisão no baixo ventre e no útero e a criança é retirada sem que haja a limpeza adequada das vias aéreas e do corpo. A criança então sofre uma aspiração com sonda nas cavidades nasais, bucal e da traqueia, porém essa limpeza é ineficiente quando comparada à limpeza ocorrida no parto normal. Além disso, a mucosa nasal pós-aspiração pode desenvolver algum nível de edema, provocando o fechamento da via aérea e fazendo com que a criança respire pela boca e apresente dificuldades para mamar².

A cesariana, radicalmente, separa recém-nascido, placenta e mãe. A situação se agrava com a ausência dos hormônios fundamentais para o parto e para o fortalecimento da criação de vínculo entre mãe e filho¹⁵.

A realização rotineira de cirurgias cesarianas provoca o isolamento da gestante de seus familiares, interfere negativamente nos cuidados com

o recém-nascido e expõe a saúde materna e fetal a riscos, tornando-se um procedimento que dificulta a adoção de condutas de humanização. Dessa forma, o uso elevado da cesariana pode causar mais prejuízos do que benefícios maternos e/ou fetais. Em relação às cirurgias cesarianas realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), aponta-se o aumento de 38,3%, em 2001, para 55,15%, em 2014. A partir desse índice, podemos observar que o Brasil vive uma epidemia de cesáreas eletivas¹⁵.

No Brasil, na maioria das maternidades, ocorre a chamada ‘cascata de intervenções’ em todas as mulheres: uma sucessão de procedimentos invasivos, dolorosos e potencialmente arriscados, dentre eles, toques vaginais repetitivos, imobilização, instalação de soro, administração de medicamentos para aumentar as dores, episiotomia, peso sobre a barriga, entre outros. Isso faz com que o parto seja arriscado, doloroso e deixe sequelas físicas e/ou emocionais. Dessa forma, muitas mulheres recorrem à cesárea para evitar o parto normal¹².

5. LACTOGÊNESE

Carvalho (2010) explica que, quando a gravidez se inicia, níveis de estrogênio e progesterona aumentam significativamente. A partir de então, no primeiro trimestre de gravidez, há um aumento das mamas devido à deposição de gordura e do estroma mamário. No segundo trimestre, o colostro pode começar a ser drenado pela mama. Já no trimestre final, tudo está pronto para a amamentação, porém ainda não ocorre a produção de leite devido aos altos índices de hormônios placentários circulantes, como o estrogênio, que impede a ligação da prolactina (principal hormônio estimulador da lactogênese com as células glandulares das mamas, responsáveis pela produção de leite).

Após o nascimento, com a queda dos hormônios placentários, entre o 2º e 3º dia pós-parto, o colostro passa a ser substituído por um líquido intermediário entre ele e o leite. A partir de então, a produção do leite propriamente dita se inicia, sob a ação tanto da prolactina quanto da ocitocina, hormônio produzido concomitantemente à prolactina pela hipófise, que também age a nível uterino prevenindo hemorragias no período pós-parto. Daí a necessidade de a amamentação ter seu início na sala de parto⁸.

Em torno da 1ª à 3ª semana pós-parto, tem início um mecanismo neurorreflexo e hormonal de manutenção da amamentação, com o estímulo da hipófise à secreção de prolactina, ocitocina e gonadotrofina (hormônio que inibe a ovulação). Além disso, durante a amamentação, estímulos provenientes da ordenha estimulam a produção da prolactina, que chega a níveis máximos nos primeiros 30 minutos após o início da mamada. É quando a concentração hormonal está alta que ocorre a produção de leite pelos alvéolos. Aproximadamente três minutos após a secreção de prolactina, acontece a secreção de ocitocina, que também pode ser secretada fora do processo de amamentação pela interação da mãe com o bebê. Portanto, é fato que o contato com a criança estimula a ejeção do leite, sendo a postura psicológica da mãe importantíssima para a manutenção da amamentação⁸. (CARVALHO, 2010)

O término da lactação se dá pela diminuição da quantidade de prolactina, que pode ocorrer por problemas psíquicos, físicos ou por falta de ordenha da criança.

6. AMAMENTAÇÃO

A sucção é uma função oral, vital e instintiva. Ao nascer, a criança possui o reflexo de sucção para facilitar a sua alimentação nas primeiras semanas de vida. Dessa forma, imediatamente após o parto, o bebê está pronto para

mamar. Se deixá-lo por conta própria, assim como outros mamíferos, irá rastejar pela barriga da mãe de encontro ao peito e irá sugá-lo naturalmente, sem nenhum aprendizado, pois os reflexos inatos, como a procura, a apreensão fásica (movimentos mandibulares típicos da ordenha), a própria sucção e a deglutição, estão prontos no momento do nascimento⁸.

Dessa forma, o aleitamento materno pode ser definido como um ato complexo que envolve o binômio mãe-filho, com a finalidade de extrair o leite do seio. A estimulação da mama pela sucção do recém-nascido é importante fator na produção do leite materno, sendo o mesmo obtido por meio de um complexo exercício muscular. Durante a amamentação, como a vedação anterior obriga a criança a respirar pelo nariz, ela respira e deglute alternadamente, não interferindo na saturação sanguínea de oxigênio. O estiramento do lábio superior e a abertura das coanas nasais impedem que a respiração nasal seja obstruída. A língua se mantém anteriorizada, permitindo que a orofaringe fique desobstruída e o fluxo de ar passe livremente. A amamentação torna-se, então, relevante para o estabelecimento do padrão respiratório normal²⁹.

6.1 Aleitamento natural

O aleitamento natural mostra sua importância não só pelos aspectos mecânicos do trabalho muscular durante a ordenha do peito da mãe, mas, também, devido a maturidade neural e adequação das funções orais conseguidas no exercício da ordenha. Por isso, são aspectos preventivos do aleitamento materno a baixa ocorrência de hábitos bucais deletérios e a reduzida incidência de alterações vinculadas às funções estomatognáticas⁹.

Para Menezes (2009), o principal meio de prevenção da síndrome do respirador bucal é a amamentação, pois, além de suprir necessidades

nutritivas e emocionais da criança, faz com que ela desenvolva de maneira adequada as estruturas faciais e orais.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde recomendam o aleitamento materno exclusivo por seis meses e complementado até os 2 anos ou mais. O aleitamento natural exclusivo nos seis primeiros meses é considerado o mais desejável método de alimentação infantil, no que diz respeito aos aspectos fisiológicos, físicos e psicológicos. Não há vantagens em se iniciar uma alimentação complementar antes dos seis meses de vida, podendo ocorrer prejuízos à saúde da criança⁴.

Através do aleitamento natural, o bebê obtém os seguintes benefícios: redução dos índices de mortalidade infantil; diminuição da ocorrência de processos alérgicos e gastrintestinais; e obtenção de melhores índices de desempenho cognitivo e motor. O leite materno apresenta alta concentração de proteína (principalmente no início das mamadas), sendo responsável pela estabilização dos níveis de glicose sanguínea do bebê, é rico em vitaminas e minerais (cálcio, zinco, vitaminas B6, B12, C e D) e, sinalizando o estímulo de saciedade, também contém lipídeos, que surgem no final das mamadas⁹.

A posição ideal para amamentar é a ortostática, na qual o bebê se encontra de frente para o corpo da mãe, em uma posição horizontal inclinada ou na vertical, com a sua região torácica em contato com ela. Dessa forma, é possível ter a sucção adequada⁸.

A maneira como a mãe posiciona o bebê para a amamentação e a pega são muito importantes para que ele consiga retirar o leite da mama de forma eficiente e sem machucar os mamilos. Uma posição inadequada da mãe ou do bebê dificulta o posicionamento correto da boca da criança em relação ao mamilo e à aréola, resultando no que se denomina de ‘má pega’. Quando há a pega adequada, ou seja, quando o bebê abocanha não apenas o mamilo, mas também parte da aréola, forma-se um

lacre perfeito entre a boca e a mama, garantindo a formação do vácuo, indispensável para que mamilo e aréola se mantenham dentro da boca do bebê. A língua forma uma concha, elevando suas bordas laterais e ponta, levando o leite até a faringe posterior e o esôfago e ativando o reflexo de deglutição. A retirada do leite é realizada pela língua através de movimentos peristálticos rítmicos, da ponta para trás, que comprimem suavemente o mamilo. Enquanto mama no peito, o bebê respira pelo nariz, estabelecendo o padrão normal de respiração nasal e o ciclo de movimentos mandibulares (para baixo, para a frente, para cima e para trás), responsáveis por promover o crescimento harmônico da face do bebê⁴.



Figura 2 - Pega adequada

Fonte: VINHA; CARVAHO; BRANDÃO, 2008

Durante o aleitamento, o bebê precisa abrir bem a boca, anteriorizar a língua e movimentar os músculos responsáveis pela mastigação (masseter, temporal e pterigoideo medial) para que ocorra a extração do leite. Isso permite os movimentos mandibulares de protrusão, retrusão, elevação e fechamento, o que proporciona um crescimento harmônico vertical e horizontal da face¹.

O crescimento mandibular é propiciado pelos exercícios de rebaiamento, anteroposteriorização e elevação durante o processo de suc-

ção. Com esse crescimento, ocorre uma ampliação do espaço intrabucal e melhor arranjo dos germes dentários dentro do osso alveolar. Além disso, é fundamental para que a língua se posicione anteriormente em relação à orofaringe, mantendo esta via aérea sempre aberta à passagem de ar. Os movimentos mandibulares e a língua são a chave mestra de todo o sistema de ordenha^{8,17,41}.

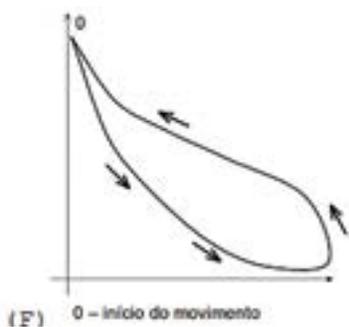


Figura 3 - Movimento descrito pela mandíbula durante a ordenha, em uma vista lateral

Fonte: VINHA; CARVAHO; BRANDÃO, 2008

Uma das principais qualidades do mamilo quando comparado ao bico plástico é a forma. Dentro da boca da criança, ele não apresenta uma forma constante ou delineada. Ele vai ocupar todo o espaço livre dentro da cavidade bucal, adaptando-se a todas as estruturas (língua, rodetes gengivais e palato duro), e tem a capacidade de alongar-se cerca de três vezes o seu tamanho. Desde o início, a língua está anteriorizada, ou seja, entre o rodete inferior e a base do bico. Nesta posição, todo o dorso da língua entra em contato com a parte inferior do mamilo, da aréola à ponta do bico – que se situa no limite entre o palato mole e o palato duro –, liberando totalmente a orofaringe, que fica desobstruída para a passagem de ar^{8,41}.



Figura 4 - Posicionamento anteriorizado da língua durante o aleitamento materno e a adaptação do mamilo à boca do bebê

Fonte: ABANTO; DUARTE; FERRES, 2019

A flexibilidade e a maciez do mamilo humano atuam moldando o palato duro em formato de ‘U’. Desta maneira, ocorre o correto alinhamento dos dentes e a redução da incidência de má oclusão e outras comorbidades. O alinhamento deficiente dos dentes e o palato ‘moldado em V’ são encontrados em crianças alimentadas por mamadeira ou que foram amamentadas em seio materno por curto período, juntamente com a alta incidência de hábitos orais deletérios, respiração bucal, mordida cruzada posterior e falta de selamento labial²⁹.

A criança que, desde o nascimento, teve aleitamento natural, além de apresentar um crescimento harmonioso da face, tem também um desenvolvimento equilibrado de músculos e articulações temporomandibulares, posicionamento lingual adequado e reforço do circuito neurofisiológico da respiração nasal, além de deter um melhor relacionamento entre os rodets gengivais, apresentando deglutição normal, vedação labial e postura adequada da cabeça. Além disso, enquanto mama, a criança recebe vários estímulos como os tátilcinestésicos, térmicos, olfativos, visuais, auditivos e motores. Esses estímulos interferirão no desenvolvimento dos aspectos fisiológicos de funções do SE. Considera-se a respiração nasal como sendo fundamental e imprescindível para a manutenção da organização dos sistemas osteodentário e muscular¹³.

Para Casagrande et al. (2008), além de ser um excelente exercício muscular, a amamentação é um excelente exercício respiratório, pois o bebê sincroniza respiração e atividade muscular, favorecendo o desenvolvimento do terço médio da face. Além disso, a quantidade de leite que entra na cavidade bucal do bebê é dosada na sucção, diminuindo tanto as chances de engasgo quanto a necessidade de deslocamento lingual de seu contato normal para controlar o fluxo de leite enquanto deglute. Com a língua posicionada corretamente durante a amamentação, o mamilo toca a região onde serão articulados futuramente os fonemas na

fala. O aleitamento natural também possibilita que a satisfação alimentar seja alcançada juntamente com a sensação de prazer da sucção, o que geralmente possibilita que a criança dispense o uso de chupeta.

Quando ocorre o uso de chupetas e mamadeiras, o palato é empurrado para cima, fazendo com que o assoalho da cavidade nasal se eleve e prejudicando o espaço reservado para a respiração nasal⁴.

Planas (1988) observou que, no ato da amamentação, um dos aspectos fundamentais são os movimentos protrusivos e retrusivos mandibulares, que exercitam, ao mesmo tempo, as partes posteriores dos meniscos e superiores das articulações temporomandibulares. Esses movimentos obtêm como resposta o crescimento posteroanterior dos ramos mandibulares e a modelação do ângulo mandibular, fazendo com que a mandíbula se encontre em posição ideal para a erupção dos dentes decíduos em classe I.

Durante a ordenha, o músculo tensor do palato mole causa a abertura da tuba auditiva de maneira bastante eficaz, promovendo um correto equilíbrio da pressão intra-auricular, reduzindo otites de repetição. A amamentação no peito gera padrões saudáveis de deglutição no adulto. O músculo bucinador não participa em praticamente nada neste processo^{8,41}.

O aleitamento natural previne também disfunções craniomandibulares, dificuldade de fonação, hipotonia e/ou hipodesenvolvimento muscular, respiração bucal, vários tipos de má oclusão, deglutição atípica, patologias do sistema respiratório e hábitos orais deletérios, sendo, portanto, justificável levá-la em consideração quanto à promoção da saúde integral do indivíduo¹³.

Menino et al. (2009) reuniram estudos clínicos e epidemiológicos de diferentes tipos de alimentação infantil e suas influências na atividade muscular e no desenvolvimento facial. O resultado está no quadro a seguir.

Referência	Método	Distúrbio	Principais Achados
Scott et al. (2002)	Ultrassonografia em tempo real	Avaliar variações em volumes musculares alimentados	Índice de massa muscular aumentou e reduziu em indivíduos com movimentos parafuncionais.
Walker et al. (2008)	Ultrassom e detector de corrente de parede abdominal com um sensor de respiração.	Avaliar coordenação da sucção, deglutição e respiração em crianças alimentadas por mamadeira.	Coordenação entre sucção, deglutição e respiração após o início da sucção dos próstios ou mato. Os movimentos da língua, da amamentação, foram vistos tanto em movimentos parafuncionais. Em crianças alimentadas na mamadeira, a coordenação da língua observada foi comparada a uma padrão, aprendida e reforçada.
Bathore et al. (1997)	Métodos de grupo maior e medidas. Ultrassom. Variação e volume cefálico dorsal de 122 crianças com diferentes tipos de alimentação.	Investigar influência dos métodos de alimentação e nutrição na redução do desenvolvimento das áreas dorsais nos primeiros 18 meses de vida.	Não houve resultados estatisticamente significativos, mas quando sobressaíram os gráficos dos resultados, a curva média para o grupo de amamentação mostrou, consistentemente, e maior desenvolvimento das áreas dorsais no comprimento de medida anterior e na profundidade palatal com o tempo.
Beebe et al. (2000)	Ultrassonografia em tempo real	Avaliar postura e movimentos parafuncionais da língua durante a alimentação por mamadeira.	Movimentos laterais da língua e movimento parafuncional reduzido na mamadeira. Postura lateral da língua que se posicionou horizontalmente não refletiram aos padrões fisiológicos e fisiológicos e a língua não que ocorreu os movimentos parafuncionais e a referência ao músculo geniógloso.
Bathore (1998)	Câmera especial acoplada a uma pequena mamadeira e uma câmera de filmagem.	Observar comportamento da sucção em quatro sessões alimentadas e medidas feitas com plâmetros de forma aleatória.	Quanto maior e forte, menos involuntário das forças laterais e menos extensão da parede média da língua. Nos fluxos com perfis largos, o leite fluí mais facilmente, por perfis mais regulares e não por movimentos parafuncionais.
Novati et al. (2004)	Ultrassonografia	Comparar quatro tipos de bicos de mamadeira com o mamilo humano.	O mamilo humano apresenta alta variabilidade adaptativa na qual se refere ao alongamento, alta contração e a região posterior da língua (língua de fonte) seguiu o leite e foi deslocada, as deglutições ocorreram por reflexo de deglutição de leite natural.
Novati et al. (2005)	Ultrassonografia	Comparar a mamilo humano e um novo tipo de mamadeira denominada triaxial.	O bico artificial e o mamilo humano diferem no tipo alongamento para o interior da boca, a mamilo é consideravelmente protuberante, seu comprimento é determinado pelo tipo de criança, podendo alcançar-se até 200%.
Carra Negro (2000)	Quantitativo e exames cefálicos de 207 crianças de três a cinco anos de idade.	Observar a correlação entre alterações nas maxilas e hábitos alimentares.	Índice relevante para hábitos alimentares, respiração bucal e não correlação em crianças que foram amamentadas por pouco tempo ou alimentadas na mamadeira por mais de seis anos. Oito de mamadeira por mais de seis anos experimentou para a respiração de má-oclusão, sendo as maxilas altera anterior e oclusão posterior se mais prevalentes.
Tamura et al. (1996)	Mamadeira equipada com luz, micro câmera e transdutor de pressão e ultrassonografia.	Observar coordenação entre a sucção da língua e dos músculos periorais durante a alimentação por mamadeira.	No mametário, o fase de pressão negativa é mais longa que o fase de pressão positiva. O processo supra-índica mostrou mais atividade na fase de pressão negativa, segundo para-índica.
Novati et al. (2004)	Monitoramento por meio de aparelho de monitoramento aerodinâmico.	Comparar quantidade de alimentos ingeridos, tempo de alimentação e estabilidade fisiológica das crianças alimentadas de-seio, mamadeira e sonda.	Não houve diferenças significativas em tempo de alimentação, quantidade ingerida, frequência e volume de respiração e fase de coloração de O2 entre seio e mamadeira. Crianças que foram amamentadas por um tempo de administração mais longo, mas amamentaram menos variáveis fisiológicas.
Supis et al. (1999)	Observação clínica.	Verificar a utilização do uso de cuspis em gravemente e sua relação com amamentação exclusiva.	O uso de cuspis e aumento de nível gestacional aumentam a eficácia de a criança pagar a mama e estabelecer sucesso da amamentação.
Gooding et al. (2003)	Monitoração da respiração com um sensor térmico nasal e a saturação de oxigênio com sensores de pulso.	Avaliar os mecanismos orais para a protrusão labial forte durante a alimentação por sonda.	Saturação de oxigênio e a respiração permaneceram estáveis durante a alimentação com sonda. Porém aumentada dois meses antes do retirada da "bomba" e "bebêrona".
Vignone et al. (2004)	Análise de por meio de exames cefálicos e controle do crescimento de 1.120 crianças de uma cidade da Itália, entre 1983 a 2000.	Avaliar efeito de tipo de alimentação no primeiro ano de vida e ação da atividade de sucção na redução da inclinação da maxila de três a cinco anos.	Má-oclusão anterior presente em 18% nos casos. Crianças amamentadas por mais tempo apresentaram menor desenvolvimento de maxila protruída posterior.
Quares (2004)	Estudo com 1.300 mães com idade de seis a 12 anos por meio de questionários e exames cefálicos.	Avaliar o tipo de alimentação infantil e sua influência na posição maxilar.	Relação estatisticamente significativa entre para amamentação exclusivamente materna e o padrão de respiração nasal. Relação estatisticamente significativa para amamentação exclusivamente materna por menos de um mês ou mamadeira e respiração predominantemente bucal.
Quares et al. (2000)	Epidemiologia	Método e comparar a atividade dos músculos maxilares, lingual e bucalinar na amamentação, alimentação por sonda e predominantemente por mamadeira.	No grupo de amamentação e no grupo alimentado por sonda, houve maior participação dos músculos maxilares e temporalis e reduzida participação dos bucalinários. No grupo alimentado por mamadeira, o músculo bucalinar obtiver melhores resultados que nos outros dois grupos.
Beare et al. (2005)	Questionário e exames cefálicos de 73 crianças.	Relação entre hábitos de sucção, má-oclusão, amamentação e o grau de deformação das máxilas.	Máxila com amamentação prévia sobre amamentação, mostrando relação estatisticamente significativa entre o prolongamento da amamentação e a redução de hábitos de sucção.
Carroll et al. (2006)	Análise de cefálica de 202 crianças.	Avaliar os parâmetros de uso da mamadeira sobre o desenvolvimento orofacial em crianças que foram amamentadas até, pelo menos, os seis meses de vida.	As crianças foram avaliadas aos quatro anos. Crianças que após amamentação materna tiveram uso de sonda apresentaram índice mais alto de amamentação no sistema total, respiração de língua lá próx superior (maxilomaxilar), respiração oral e o índice respirou-se normal em 70% nas crianças que utilizaram o tipo e em 78% nas que utilizaram mamadeira.
Attouf et al. (2006)	Acumulação de 52 recém-nascidos de idade gestacional de 35 semanas.	Comparar o uso exclusivo de cuspis e de mamadeira em crianças pré-termo e sua influência na amamentação e nos hábitos após a alta hospitalar.	No crianças que receberam amamentação por cuspis desenvolveram comportamento mais maduro na amamentação do que os de mamadeira, e após oito semanas de alta hospitalar, propuseram maior de amamentação ao seio.

Figura 5: Estudos clínicos e epidemiológicos com diferentes tipos de alimentação da criança e influência na atividade muscular e desenvolvimento da face.

Fonte: MENINO et al. 2009

Desde 1992, o Ministério da Saúde e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) certificam na Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC) instituições de saúde públicas e privadas que cumprem os ‘Dez Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno’, o ‘Cuidado Amigo da Mulher’ e uma série de outros requisitos que buscam a adequada atenção à saúde da criança e da mulher. No país, são 324 instituições certificadas. Desde então, a utilização da técnica do copinho vem sendo amplamente difundida nas unidades neonatais e maternidades. O copo é um método alternativo para alimentar recém-nascidos quando estes ainda não estão sendo amamentados exclusivamente no seio materno, ou quando a mãe se encontra momentaneamente impossibilitada de amamentar. O objetivo é evitar o oferecimento de bicos artificiais (chupetas e mamadeiras) às crianças amamentadas ao seio^{5,10}.

6.2 O ato de amamentar

Muitas vezes, estar informada das vantagens do aleitamento materno e optar por fazê-lo não é o suficiente para que a mãe consiga realizá-lo. Para levar adiante a sua opção, ela precisa estar inserida em um ambiente favorável à amamentação e contar com o apoio de um profissional habilitado a ajudá-la, se necessário¹⁸.

No Brasil, as taxas de aleitamento, em especial as de amamentação exclusiva, estão bastante aquém do recomendado. O profissional de saúde tem um papel fundamental na reversão desse quadro, porém o seu trabalho de promoção e apoio ao aleitamento materno não será bem sucedido se ele não tiver um olhar atento e abrangente, sempre levando em consideração os aspectos emocionais, a cultura familiar e a rede social de apoio à mulher, devendo reconhecê-la como protagonista do seu processo de amamentar, valorizando-a, escutando-a e, principalmente,

empoderando-a. Ou seja, o profissional deve auxiliar no processo de superar os medos, dificuldades e inseguranças⁴.

6.3 Uso de bicos artificiais

O uso de bicos artificiais caracteriza-se pela oferta de mamadeiras e chupeta aos lactentes e pode ocorrer de forma isolada ou conjunta. O uso de mamadeira se trata de um hábito de sucção nutritiva, pois seu uso está associado à oferta de líquidos como leites artificiais, água e chá. Já o uso de chupeta se trata de um hábito de sucção não nutritiva. Seja pela preferência do bebê ao bico artificial ou pela dinâmica muscular e mandibular diferenciada entre o aleitamento materno e o bico artificial, o fenômeno conhecido como ‘confusão de bicos’ ou ‘confusão de sucção’ é descrito na literatura como a dificuldade de o bebê encontrar a correta configuração oral para realizar a pega e a ordenha na mama, após a exposição a um bico artificial, podendo realizar uma pega errada ou ter dificuldade de mantê-la, chorar enquanto mama, sugar pouco e largar o seio. Projeta-se que cerca de 2/3 das mães oferecerão mamadeiras e chupetas a seus filhos em algum momento do primeiro ano de vida da criança¹.

6.4 Aleitamento artificial

A alternativa mais fácil em relação ao aleitamento materno seria a utilização da mamadeira. Porém, amamentar vai além de suprir a necessidade nutritiva da criança, pois envolve questões como fatores neurológicos, imunológicos, psicológicos, musculares e de desenvolvimento facial, como visto anteriormente. Talvez a principal diferença entre o aleitamento natural e o artificial seja que, para extrair o leite do peito materno a criança realiza a ordenha, enquanto, na mamadeira, ela chupa o leite. Para realizar uma boa pega na mamadeira, o bebê tem pouca

necessidade de abrir a boca. O diâmetro da base do bico sendo sempre constante não acompanha o crescimento nem as necessidades da boca da criança, sendo a boca quem se adapta ao formato do bico^{8,41}.

A sucção do bico da mamadeira ocorre por pressão negativa (sucção por força e não por massagem). Descrito na literatura internacional como ‘piston like’, esse movimento mandibular consiste exclusivamente na elevação e abaixamento da mandíbula, o que comprime a base do bico de borracha, e é realizado pela ação do músculo bucinador ou pela sucção da língua contra o palato. Com a força da gravidade, o leite escoo facilmente e tem grande influência no controle da deglutição. Esse padrão de sucção e deglutição sobrecarrega a musculatura orofacial e, como consequência, há uma diminuição da base nasal, podendo acarretar problemas oclusais e respiratórios futuros^{1,8,12}.

Na alimentação por mamadeira, a boca se fecha, a língua é empurrada para trás e os músculos mastigatórios não são ativados, enquanto os músculos mentonianos e bucinadores encontram-se hiperativos. Esta limitação muscular restringe os movimentos mandibulares apenas à elevação e fechamento, proporcionando uma predominância pelo crescimento vertical da face^{1,12}.

A consequência de um bucinador hipertônico será a compressão do maxilar, diminuindo o seu desenvolvimento no sentido transversal e aprofundando o palato duro. A língua hipotônica, ao contrário, deixará de estimular a maxila para fora (lateralmente), diminuindo ainda mais o estímulo de desenvolvimento transversal maxilar e acentuando sua atresia^{8,41}.

Para Carva (2014), a utilização em exclusivo do bico artificial gera a ausência de estímulo para o crescimento anteroposterior da mandíbula, devido à não necessidade da realização do exercício muscular que leva à propulsão e retrusão mandibular. Deste modo, o bebê aprende a deglutir sem sincronia com a respiração, tendendo à respiração bucal.

Através da mamadeira, em poucos minutos, a criança atinge a saciedade alimentar devido ao grande fluxo de leite que ela é capaz de extrair. Isso minimiza o trabalho perioral realizado e, com o menor número de sucções realizadas, o êxtase emocional não é alcançado, o que levará a criança a buscar substitutos como o dedo, chupetas ou outros objetos⁹.

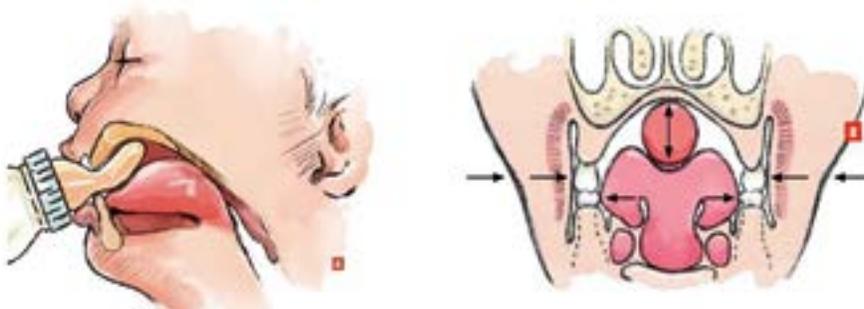


Figura 6 - Interposição do bico artificial na boca do bebê causando posicionamento retraído e rebaixado da língua e bucinadores contraídos

Fonte: ABANTO; DUARTE; FERRES, 2019

A utilização de bicos ortodônticos, de modo geral mais curtos em relação aos bicos comuns e voltados para o palato, acabam gerando uma maior dificuldade na extração do leite. Porém, a ponta da língua permanece mais baixa e posteriorizada, se comparado ao bico artificial comum, dificultando ainda mais a passagem de ar na orofaringe. Além disso, os movimentos peristálticos da língua se mostram mais incorretos, prejudicando em maior intensidade a fisiologia da deglutição e mantendo um posicionamento lingual inadequado. De forma geral, bicos ortodônticos podem diminuir problemas em relação à oclusão, como mordidas abertas e deglutição atípica, mas pioram a tonicidade lingual, favorecendo a instalação de problemas respiratórios. Bicos comuns (não ortodônticos), melhoram a tonicidade da língua, mas pioram os fatores dentais e fonoarticulatórios, promovendo maiores índices de problemas oclusais e dificultando a fonação futuramente^{8,41}.

6.5 Copinho

A melhor alternativa para oferta de leite materno ordenhado ou fórmula infantil, em casos de interrupção temporária do aleitamento materno, é o uso do copinho. O uso do copo com boca larga, bem como caneca, xícara ou colher, é a melhor opção, pois não interfere no desenvolvimento do sistema estomatognático (SE) e na execução de funções orais (mastigação, fala, respiração e deglutição). Copos com bico rígido ou de silicone não são recomendados, já que poderiam causar a ‘confusão de bicos’ e alterações no sistema motor oral^{8,41}.

6.6 Chupeta

Conhecida em todo o mundo, a chupeta é muito antiga. No nosso país, o uso é um hábito cultural e arraigado, sendo altamente prevalente, talvez pelo baixo custo e fácil acesso. No entanto, sua utilização pode acarretar alterações durante o desenvolvimento das estruturas orais e da face, prejudicando as funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fonoarticulação.

Para a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o uso de chupeta pode prejudicar a correta maturação funcional do sistema estomatognático, alterando a postura e a tonicidade dos músculos e podendo causar deformações esqueléticas, tanto na boca quanto na face.

Durante a sucção da chupeta, o lactente permanece por longos períodos sugando sem receber nenhum alimento. Essa prática pode levar à “saciedade neural” de sucção, cansaço muscular e não saciedade, além de modificar a configuração oral para realização desse tipo de atividade muscular. Seu uso tem sido identificado como um fator associado à menor duração do aleitamento, com evidências consistentes de que o desmame precoce entre um e 24 meses é mais frequente em crianças

usuárias de chupeta, quando comparadas com crianças que não possuem esse hábito³⁹.

O padrão respiratório nasal (ideal), oral ou misto, sofre influência direta do histórico de aleitamento materno e do uso de algum bico artificial. Na sucção de bicos artificiais, há uma hipotonicidade muscular dos lábios e a língua também sofre mudanças do tônus muscular, favorecendo o início da respiração oral^{1,12}.

A qualidade mastigatória, a fala e linguagem oral e a etiologia das más oclusões também apresentam relação com o histórico de uso de chupeta e/ou mamadeira. Haverá modificação da característica normal da mastigação, que deve ser bilateral, para unilateral e com tendência a ser vertical, o que afeta as articulações temporomandibulares e os impulsos para o crescimento das estruturas envolvidas. Isto pode resultar em deglutição atípica, caracterizada pela interposição de língua entre as arcadas dentárias, participação excessiva da musculatura perioral, ausência ou redução de músculos mastigatórios, interposição do lábio inferior, presença de ruídos ao engolir e más oclusões, tais como mordida aberta anterior ou lateral pela pressão da língua sobre os dentes. Em relação à fala, pode limitar o balbúcio, a imitação dos sons e a emissão das palavras, levando, por vezes, a uma vocalização distorcida. Além disso, todas as classificações sobre a etiologia das más oclusões consideram o uso de chupeta um fator de risco. A persistência do hábito após os 3 anos da criança aumenta significativamente a probabilidade de o indivíduo apresentar características oclusais indesejáveis. A gravidade das más oclusões dependerá da duração, intensidade, frequência de uso, atividade muscular, grau de tonicidade muscular e padrão de crescimento facial. Devido a esses fatores, algumas crianças podem apresentar alterações oclusais graves antes dos 2 anos de idade³⁹.

A sucção de dedo ou de mãos tem início na vida intrauterina (entre 18 e 24 semanas), quando o feto começa a desenvolver o reflexo de sucção e passa a treinar com o próprio dedo ou com o cordão umbilical, e não é incomum que esse hábito permaneça durante o desenvolvimento infantil. A estratégia de oferecer chupeta como substituto do dedo (alegando que a chupeta é mais fácil de remover) pode colocar em risco a saúde da criança e a continuidade do aleitamento materno exclusivo. Além disso, a chupeta não é tão fácil de remover como alegado, pois existe uma necessidade neural de sucção que geralmente não é sanada com o uso da chupeta, e o bebê pode desenvolver outros hábitos após a remoção desse item para suprir a necessidade^{1,12}.

De Sousa et al. (2004), em seu trabalho, objetivaram identificar e relacionar a presença de más oclusões dentárias e hábitos bucais deletérios e caracterizar a forma e período de aleitamento materno, examinando 126 crianças entre 2 e 6 anos com dentição decídua completa, matriculadas em creches municipais de João Pessoa (PB). Como resultado, concluiu que a duração insuficiente do aleitamento materno está associada à presença de hábitos de sucção persistente, além de hábitos como chupeta, associada à ocorrência da má oclusão.

7. O PRÉ-NATAL ODONTOLÓGICO COMO FORMA DE PREVENÇÃO

Tendo em vista que os fatores relacionados ao desenvolvimento de uma respiração realizada inadequadamente, ou seja, por via oral, podem ocorrer desde o nascimento e, principalmente, durante o desenvolvimento da criança, a melhor forma de prevenção é a informação.

Na consulta de pré-natal odontológico, devemos ressaltar aspectos essenciais, começando com a escolha por um parto natural sempre que possível; aspectos importantes da ‘Golden Hour’, como o contato pele a

pele logo após o nascimento, que estimula o vínculo mãe-bebê e auxilia o início da amamentação ainda na sala do parto; a importância do ato da amamentação, que representa uma verdadeira ginástica mandibular e seus efeitos posteriores; e como a respiração nasal promove o bom desenvolvimento craniofacial²¹.

Além disso, quando se fala em prevenção da Síndrome do Respirador Bucal (SRB), é impossível não falar em amamentação e, conseqüentemente, reduzir ou evitar o uso de bicos artificiais, o que também é proporcionado pelo aleitamento. Optar por mamadeira é optar por uma forma lesiva de amamentar. Ao oferecer mamadeira, estamos desconstruindo uma criança em nome de uma facilidade momentânea (informação verbal).¹

O pré-natal odontológico assume um papel importante no posicionamento correto da língua e, conseqüentemente, no desenvolvimento facial, favorecendo o padrão nasal da respiração e seus benefícios sistêmicos.

O papel da informação nos cuidados relacionados à saúde e instalação destes padrões devem ser estendidos não somente ao pai como também às mães e sogras da parturiente, uma vez que as interferências familiares muitas vezes impedem a adoção de práticas necessárias para a manutenção de novos padrões.

Da mesma forma, o pré-natal odontológico deve obedecer a um protocolo de atividades no que tange aos cuidados e conhecimentos a serem repassados, bem como na periodicidade dos encontros durante a gravidez e de apoio durante o período de amamentação.

¹ Informação fornecida por Pedro Vinha, em aula online sobre “Desvantagens da mamadeira”, na data de 17 de abril de 2020.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível afirmar que prevenir da SRB é de extrema importância, pois a substituição do padrão respiratório nasal para oral é responsável por gerar verdadeiros danos físicos, psicológicos e sociais na vida do paciente, impactando sua saúde como um todo, tendo uma enorme repercussão ao decorrer do seu desenvolvimento.

O pré-natal odontológico realizado no momento certo e da forma correta é essencial para um nascimento e um desenvolvimento natural e saudável do sistema estomatognático e da saúde geral, prevenindo uma série de problemas durante o crescimento e a vida adulta.

A Odontologia Miofuncional parece fazer uma conexão da saúde bucal com a saúde geral de todo o organismo, quando apresenta um olhar ‘holístico’, não como terapia alternativa, mas como o próprio significado do termo: “Filosofia que busca tudo abranger”. Essa é a visão e o papel da Odontologia Miofuncional.

Se levarmos em conta o grande número de pacientes acometidos pela síndrome do respirador bucal e as comorbidades que a acompanham, pode-se dizer que é um problema de saúde pública. Nesse contexto, a prevenção multidisciplinar se mostra necessária, pois requer um olhar atento de diversas áreas da saúde, além da Odontologia, como a Medicina, a Fonoaudiologia, a Nutrição, a Psicologia, entre outras.

Além disso, o assunto merece maior relevância no meio acadêmico, para que cada vez mais profissionais estejam habilitados a atuar de forma preventiva e mais crianças possam crescer e se desenvolver de forma saudável e com qualidade de vida, pois os benefícios de respirar bem perpassam a fase de desenvolvimento e se mantêm durante toda a vida.

REFERÊNCIAS

1. ABANTO, J.; DUARTE, D.; FERES, M. **Primeiros mil dias do bebê e saúde bucal**. Coletânea CIOSP. v 1. São Paulo: Editora Napoleão, 2019
2. ARAGÃO, W. **Regulador de Função Aragão** - Tratamento das doenças Sistêmicas a partir do sistema estomatognático. São Paulo: Liv. Santos Editora Com. Imp. Ltda, 2007.
3. BARBOSA, R. W., OLIVEIRA, A. E., ZANDONADE, E. Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum**. v. 19, n 2, p. 237-248, 2009.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da criança: nutrição infantil, aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília, Cadernos de Atenção Básica, n. 23, 2009.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Criança: o que é, cuidados, políticas, vacinação, aleitamento**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/crianca>. Acesso em 10 abr. 2020.
6. CAMARGO, M. C. F. Programa Preventivo de Maloclusões para Bebês. In: GONÇALVES, E. A. N.; FELLER, C. **Atualização na Clínica Odontológica**. São Paulo: Apcd, 1998, p. 405-442.
7. CARVA, J. M A. N. **Amamentação materna e crescimento mandibular**. 2014. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Fernando Pessoa, 2014.
8. CARVALHO, G. D. **SOS respirador bucal: uma visão funcional e clínica da amamentação**. In: SOS respirador bucal: uma visão funcional e clínica da amamentação. São Paulo: Lovise, 2003. p. 286-286
9. CASAGRANDE, L. et al. Aleitamento natural e artificial e o desenvolvimento do sistema estomatognático. **Rev. Fac. Odontol**. v. 49, n 2, p. 7-11, 2008.
10. COUTO, D. E.; NEMR, K. Análise da prática da técnica do copinho em hospitais amigos da criança nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. **Revista CEFAC**, v. 7, n. 4, p. 448-458, 2005.
11. DE SOUSA, F. R. N. et al. O aleitamento materno e sua relação com hábitos deletérios e maloclusão dentária. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria Clínica Integrada**, v. 4, n. 3, p. 211-216, 2004.

12. DINIZ S. G.; DUARTE A. C. **Parto normal ou cesárea?** O que toda mulher deve saber e todo homem também. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
13. FERREIRA, F. V., Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 1, p. 41-46, 2018.
14. FELÍCIO, C. M. **Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos:** motricidade oral e audiolgia. In: Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiolgia. [s.l], Editora Pancast, 1999. p. 243-243.
15. GOMES S. C. et al. Rebirth of childbirth: reflections on medicalization of the Brazilian obstetric care. **Rev Bras Enferm.** v. 71, n 5, p. 2594-8, 2018.
16. GIANASI, L. R. T., **Respirador bucal:** tratamento com o sistema de aparelhos miofuncionais. Monografia (Programa de Especialização em Ortodontia). Funorte/Seobrás. Alfenas, 2016.
17. GUEDES-PINTO, A. C. **Odontopediatria.** 7. ed. São Paulo: Liv. Santos, 2003.
18. GIUGLIANI E. R. J; LAMOUNIER J. A. Aleitamento materno: uma contribuição científica para a prática do profissional de saúde. **J Pediatr.** v. 80, n. 5, p. 117-8. 2004.
19. IANNI FILHO, D.; BERTOLINI, M. M.; LOPES, M. L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, v. 4, n. 6, p. 90-102, 2006.
20. JEFFERSON, Y. Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior. **Gen Dent**, v. 58, n. 1, p. 18-25, 2010.
21. KABARITI, D. H. V. C. Odontologia Miofuncional: Gestação, Amamentação e Infância. In: CHAVES, R. G. P. et al. **Anais da 1ª Semana Virtual em Odontologia Miofuncional.** 1. ed. Uruguaiana: Editora Conceito, 2020. p. 56-65.
22. LESSA, F. C. R. et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 2, p. 156-160, 2005.
23. MAAHS, M. A. P; ALMEIDA, S. T. **Respiração oral e apneia obstrutiva do sono:** Integração no diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2017.
24. MARCHESAN I. Q. **Avaliação e terapia dos problemas respiratórios. Fundamentos em Fonoaudiologia:** aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1998. p. 23-36.

25. MARCHESAN I. Q. Avaliando e tratando o sistema estomatognático. In: Campiotto AR, et al, organizadores. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 1997. p. 763-80.
26. MENEZES, V. A.; TAVARES, R. L. O.; GRANVILLE-GARCIA, A. F. Síndrome da Respiração Oral: Alterações Clínicas e Comportamentais. **Arquivos em Odontologia**, v. 45, n. 3, p. 160-165, 2009.
27. MENEZES, V. A. et al. Influência de fatores socioeconômicos e demográficos no padrão de respiração: um estudo piloto. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v. 73, n. 6, p. 826-834, 2007.
28. MENEZES V. A. Respiração bucal no contexto multidisciplinar: percepção de ortodontistas da cidade do Recife. **Dental Press J Orthod**. v. 16, n. 6, p. 84-92, 2011.
29. MENINO, A. P. et al. Atividade muscular em diferentes métodos de alimentação do recém-nascido e sua influência no desenvolvimento da face. **Rev Med Minas Gerais**, v. 19, n. 5, p. 11-8, 2009.
30. MONTE, C. D. **Síndrome do respirador bucal em adolescentes: estudo série de casos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil) – Instituto Materno Infantil, Recife, 2004.
31. MOSS, M. L. The primary role of functional matrices in facial growth. **Am J Orthod**. v. 55, n. 6, p. 566-77, 1969.
32. MOYERS, R. E. **Etiologia das má-oclusões: Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1991. p.127-140
33. PARK, M. H. et al. Association Between Breastfeeding and Childhood Breathing Patterns: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Breastfeed**. V.13, n 4, p. 240-247, 2018.
34. PAULA, M. V. Q.; LEITE, I. C. G.; WERNECK, R. R. Prevalência de portadores da síndrome da respiração bucal na rede escolar do município de Juiz de Fora – MG. **HU Revista**, v. 34, n. 1, p. 47-52, 2008.
35. PLANAS, P. **Reabilitação Neuro-oclusal**. 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1988.
36. QUAGLIA, T. C. R. O adolescente respirador bucal. **Adolescência e Saúde**. v.2, n. 3, p. 30-32, 2005.
37. RIBEIRO, G. C. A. et al. Influence of the breathing pattern on the learning

process: a systematic review of literature. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**. v. 82, n. 4, p. 466-478, 2016.

38. SILVA FILHO O. G.; GARIB D. G.; LARA T. S. **Ortodontia Interceptiva**: Protocolo de tratamento em duas fases. São Paulo: Ed. Artes Médicas, 2013.

39. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Aleitamento Materno. **Uso de chupeta em crianças amamentadas**: prós e contras. Guia prático de atualização. [s.], [s.n], 2017.

40. SOUSA, A. C. Amamentação e má-oclusões. 2014. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Portugal, 2014.

41. VINHA, P. P.; CARVAHO, G. D. C.; BRANDÃO, G. Alterações morfofuncionais decorrentes do uso da mamadeira. In: **O aleitamento materno no contexto atual** – políticas, práticas e bases científicas. [s.] Editora Sarvier, 2008. p. 444-461

O FENÓTIPO DO PACIENTE
PORTADOR DA SÍNDROME
DO RESPIRADOR BUCAL

FRANCIELE DA SILVA LUTZ
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Ler fornece ao espírito materiais para o conhecimento, mas só o pensar faz nosso o que lemos”

John Locke

1. INTRODUÇÃO

O paciente que precisa modificar o seu padrão respiratório substitui o processo fisiológico da inspiração do ar pelo nariz e passa a fazê-lo pela boca, o que acarretará um conjunto de alterações morfológicas e físicas, tais como alterações posturais, comportamentais e de convivência social. Essa condição já se estabelece na infância e é denominada Síndrome do Respirador Bucal (SRB), cujo tratamento consiste na remoção das suas causas e então na atuação das consequências. Por se tratar de um assunto pouco conhecido pela população em geral, sendo pouco abordado durante o curso de graduação do cirurgião-dentista, e por necessitar de uma conduta clínica multiprofissional, ainda negligenciada, é um mal que possui significativa prevalência entre adultos e crianças.

O primeiro ato que realizamos ao nascer é respirar. Durante a vida intrauterina, ocorre a absorção de oxigênio pela placenta e, ao nascer, em resposta a estímulos sensoriais, bioquímicos, térmicos e mecânicos, a respiração passa a ser pulmonar¹⁰.

Respirar é um ato fundamental para a vida humana, cujo objetivo pode ser resumido em prover oxigênio aos tecidos e remover dióxido de carbono. Durante a inspiração, ocorre a contração diafragmática, que puxa as superfícies inferiores dos pulmões para baixo. Depois, durante a expiração, o diafragma simplesmente relaxa e o recuo elástico dos pulmões, da parede torácica e das estruturas abdominais comprime os pulmões e expelle o ar¹⁵. No entanto, o corpo humano necessita de outras estruturas para levar o ar até os pulmões, para que ocorra esse processo descrito e para que o oxigênio seja absorvido e distribuído para as células. Essas estruturas são o nariz, a faringe, a laringe, a traqueia, os brônquios e os bronquíolos.

Em uma respiração normal, o ar entra pelo nariz e sofre um processo de condicionamento, sendo primeiramente aquecido pela superfície das conchas e do septo e ficando 0,5°C acima da temperatura corporal. Depois, é quase completamente umidificado, permanecendo entre 2% e 3% de saturação com vapor d'água, antes de alcançar a traqueia. Por último, o ar é parcialmente filtrado, em um processo que separa as partículas maiores por meio dos cílios, presentes na entrada do nariz. Em seguida, a chamada precipitação turbulenta garante a remoção de partículas menores. Quando o ar passa pelas vias nasais, choca-se contra as conchas, o septo e a parede da faringe, necessitando mudar a direção do seu movimento. As partículas suspensas, que são mais pesadas, não conseguem acompanhar essa mudança e acabam se prendendo na superfície mucosa das estruturas, sendo transportadas pelos cílios à faringe para serem deglutidas¹⁵.

Esse processo fisiológico natural da respiração funciona como proteção para o corpo humano, impedindo a entrada de grandes partículas e de micro-organismos nos pulmões, devido à ação bactericida do muco que reveste as estruturas internas das vias nasais. Além de promover o aquecimento e a umidificação do ar, que impedem o ressecamento na porção inferior do pulmão, o que pode levar à formação de crostas e infecção¹⁶.

Durante a respiração nasal, é necessário que a boca se encontre fechada e, para isso, os lábios devem estar selados, o dorso da língua em contato com o palato duro e a base da língua com o palato mole¹⁶. Porém, alterações sistêmicas, como atresia de coanas, desvio de septo nasal, rinite alérgica, tumores nasais, hipertrofia de amígdalas e adenoides, por exemplo, que causam obstrução das vias nasais, e alterações comportamentais podem fazer com que o indivíduo não consiga selar os lábios para respirar¹⁴. Quando isso ocorre, estamos diante de uma respiração bucal ou mista.

O indivíduo que precisa adaptar a sua respiração, buscando captar o ar pela boca, é classificado como portador da Síndrome do Respirador

Bucal (SRB). Por esse motivo, ele apresenta características físicas, posturais e comportamentais específicas, necessitando de tratamento que, o quanto mais cedo for implantado, menores serão as alterações sistêmicas e melhor será a qualidade de vida do mesmo.

2. SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL (SRB)

Para entendermos melhor o que é a Síndrome do Respirador Bucal (SRB), suas alterações fenotípicas e consequências na saúde geral do indivíduo portador, abordaremos, nesta seção, a definição, a etiologia, as alterações fenotípicas, as classificações dos respiradores bucais, o diagnóstico e o tratamento.

2.1 Definição

Os termos ‘respirador bucal’, ‘respirador oral’, ‘Síndrome Obstrutiva Respiratória’, ‘Síndrome da Face Longa’ ou ‘Síndrome do Respirador Bucal’ definem uma condição que se estabelece de maneira patológica ou como suplência da respiração nasal, caracterizando um conjunto de sinais e sintomas de quem respira parcial ou totalmente pela boca¹¹. A respiração bucal, quando presente na fase de crescimento e desenvolvimento da criança, pode interferir no padrão de crescimento craniofacial, acarretando importantes alterações em diversos órgãos, estruturas e sistemas da região crânio-cérvico-orofacial. Também pode modificar a morfologia dentofacial e as funções estomatognáticas, além de repercutir negativamente em aspectos cognitivos e psicossociais.

Um estudo realizado por Berwig et al. (2010), na cidade de Santa Maria (RS), com escolares entre 6 e 11 anos de idade, mostrou que, de 235 crianças, 113 apresentavam um padrão respiratório oronasal e 29 somente oral. Ou seja, cerca de 60% da amostra apresentavam alterações na

maneira de respirar. Já Paula, Leite e Werneck (2008) concluíram que, de 649 alunos da cidade de Juiz de Fora (MG), entre 6 e 12 anos, 59,5% apresentavam respiração oral. Em 2017, Al-Schaibany, ao comparar hábitos orais de crianças diagnosticadas com Transtornos do Espectro Autista e crianças consideradas saudáveis, mostrou que o hábito mais prevalente no grupo saudável foi a respiração oral (26,7%), ficando este mesmo em terceiro lugar no primeiro grupo. Diante destes resultados, fica evidente a necessidade de informar a população sobre a existência e os efeitos desta condição de saúde, que merece ser discutida para que sua correta prevenção e tratamento sejam seguramente transmitidos aos pacientes.

2.2 Etiologia

Respirar pela boca é uma adaptação patológica resultante da dificuldade de respirar pelo nariz, o que pode ocorrer devido à causas orgânicas ou não-orgânicas, também chamada de viciosa ou hábitos orais⁶.

Nas causas orgânicas, essa suplência acontece devido às obstruções nasais e/ou faríngeas, que podem ocorrer por desvio de septo, corpo estranho, tumores, pólipos, fraturas ou atresias. As hiperplasias de mucosa, tonsilas, faríngeas ou palatinas também são comuns, ocorrendo por rinite alérgica ou vasomotora, por sinusite, por medicamento, irritação por odores ou por poluição¹⁶. Em 2011, Cunha, Silva e Silva citaram em seu artigo um estudo que investigou 104 crianças encaminhadas à Clínica de Fonoaudiologia com queixas de respiração oral crônica, sendo 48 meninas (46,15%) e 56 meninos (53,85%), com idade de 3 a 10 anos. Foram realizadas avaliações otorrinolaringológicas e fonoaudiológicas (observação visual e palpação dos elementos do sistema estomatognático) e exames complementares, como radiografia do cavum, audiometria tonal e imitanciometria. Os resultados revelaram como principais causas de respiração oral: a rinite alérgica, em 34 crianças (32,69%); a hipertrofia

de adenoide, em 12 (11,54%); hipertrofia de amígdala, em 4 (3,85%); a hipertrofia de adenoide e amígdala, em 7 (6,73%); por hábito, em 8 (7,69%); e doenças associadas, em 39 (37,5%) crianças.

Quantos às causas inorgânicas, um fator diretamente associado é o desmame precoce. Neiva et al. (2003) falam em seu artigo que, durante o aleitamento materno, o movimento de sucção promove o desenvolvimento adequado dos órgãos fonoarticulatórios (lábios, língua, mandíbula, maxila, bochecha, palato mole, palato duro, soalho da boca, musculatura oral e arcada dentária) e o desenvolvimento das funções de respiração, mastigação, deglutição e articulação dos sons da fala. Durante a mamada, o lábio inferior deve ficar evertido, possibilitando que a língua avance até a linha da gengiva, onde realizará a vedação anterior (aderido ao redor da aréola) e posterior (contra o palato mole e a faringe), ordenhando e variando o volume da cavidade oral, além de promover a propulsão do bolo alimentar. A mandíbula oferece uma base estável para os movimentos da língua, auxilia na criação da pressão intraoral e realiza movimento vertical e horizontal. Assim, o lactente com aleitamento materno mantém a postura correta da língua, de lábios ocluídos em repouso e respiração nasal. Quando ocorre o desmame precoce, a postura de lábios entreabertos do bebê é mais comum, facilitando a respiração oral. Barbosa e Schonberger (1996) mostraram em seu estudo que existe uma relação direta entre o uso de mamadeira e a presença de hábitos orais. De modo que, nas crianças alimentadas com mamadeira, a frequência de hábitos de sucção indesejáveis é maior, além de, após o desmame, haver a tendência do estabelecimento da sucção digital ou da chupeta.

2.3 Alterações fenotípicas

De acordo com o que já foi citado anteriormente, o paciente portador da SRB pode vir a apresentar alterações no seu fenótipo, que serão

apresentadas e descritas a seguir. Para um melhor entendimento, elas serão divididas em quatro subtítulos: alterações comportamentais, alterações posturais, alterações bucais e alterações nutricionais.

2.3.1 Alterações Comportamentais

Menezes (2009) fala em seu artigo que, por mais equilibrado que o indivíduo seja, ninguém reage bem a falta de ar. Existe uma relação estreita entre os estados psíquicos e a respiração. Respiradores bucais geralmente apresentam um comportamento irritado, ansioso, impaciente e inquieto.

Respirar pela boca não promove a correta captação de ar como a respiração nasal, e está diretamente ligada à Síndrome Obstrutiva da Apnéia do Sono (Saos)⁷, caracterizada por prolongados períodos de obstrução parcial das vias aéreas e/ou por episódios intermitentes de obstrução completa das vias aéreas superiores. Isto interfere na ventilação e leva, principalmente nas crianças, a um aumento do esforço respiratório, causando fragmentação do sono e diminuição da capacidade de reparação¹¹.

O sono evolui em ciclos de fases REM e não-REM (do inglês Rapid Eye Movement, ‘Movimento Rápido dos Olhos’), onde ocorrem eventos fisiológicos específicos, tais como a liberação de hormônios do crescimento (GH) durante o sono delta, ao mesmo tempo em que se observa uma atividade reduzida do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), que é ativado na preparação para lidar com uma situação de estresse e desativado pelo seu produto final, o glicocorticoide cortisol – cuja ação reguladora é essencial, pois uma atividade exagerada do HPA se tornaria prejudicial ameaçando a própria homeostase²³. Logo, o indivíduo que não dorme bem apresenta alterações nesses sistemas e, conseqüentemente, no funcionamento do seu organismo como um todo. Somado a isso, o portador da SRB também apresenta má oxigenação cerebral, motivo pelo qual

costumam ser pessoas mais estressadas, apresentando estados de letargia e dores de cabeça, sonolência diurna, expressão vaga, olheiras, déficit no processo de aprendizagem e, ainda, linguagem difícil, pois geralmente têm problemas de audição que podem ocasionar uma escrita errônea. Apresentam ainda enurese noturna e inabilidade para os esportes¹⁷.

O menor rendimento escolar no SRB não é por problemas intelectuais, mas por motivo de o sono não ser reparador, fazendo com que a atenção e a concentração diurna seja menor e, conseqüentemente, dificultando o aprendizado. O menor rendimento físico acontece porque o respirador bucal tem uma oxigenação diminuída, preferindo, portanto, atividades que não exijam grandes esforços¹⁶.

2.3.2 Alterações posturais

Sabe-se que o organismo, em situações de dificuldade respiratória, automaticamente procura uma posição corporal mais confortável, produzindo ações musculares e esqueléticas que modificam toda a postura corporal e induzem a vícios posturais e distúrbios de equilíbrio⁵. No paciente com SRB, observam-se mudanças corporais tais como: cabeça mal posicionada, músculos abdominais flácidos, ombros protusos, deformidades torácicas, entre outras que serão discutidas a seguir.

2.3.2.1 Posição anteriorizada da cabeça

No respirador bucal, para que a respiração se torne mais fácil, a cabeça se posiciona para a frente, promovendo um encurtamento do ligamento mediastino do diafragma, adaptando a angulação da laringe e fazendo com que o ar chegue mais rapidamente aos pulmões. Essa posição determina uma tensão aumentada nos músculos supra e infra-hióideos, que são abaixadores e retrusores da mandíbula, provocando

tensão no músculo orbiculador e alterando sua ação de selamento labial. Isto explica a posição de boca entreaberta desses pacientes, com lábio superior retraído e inferior evertido. Também sofrem alteração a posição de repouso da mandíbula, os contatos oclusais, os planos ópticos e bipupilares, além de ocasionar retração do mento. Esse mau posicionamento da cabeça em relação ao pescoço traz alterações para a coluna, como a retificação da cervical, assim como o impulsão da mandíbula para adiante proporciona um aumento da lordose cervical. Diante dessas mudanças, ocorrerão movimentos adaptativos do corpo em busca de uma postura mais confortável e de equilíbrio⁵.

2.3.2.2 Escápulas elevadas e ombros rolados

É importante a percepção de que a posição da cabeça e do pescoço, em relação ao tronco, tem efeitos definidos sobre o corpo. Quando a cabeça está projetada anteriormente, os ombros rolam sobre o peito, fazendo com que as escápulas fiquem elevadas e abduzidas, o que ocorre porque essas estruturas são unidas pelas mesmas cadeias musculares. No estudo realizado com 30 escolares, todos respiradores bucais, a assimetria e a protrusão de ombro foram as alterações posturais mais frequentes (82%), enquanto a abdução das escápulas foi encontrada em 68,75% da amostra⁵.

2.3.2.3 Tórax deprimido

No momento em que os ombros assumem uma posição anteriorizada, ocorre a depressão do tórax, alterando o ritmo e a capacidade respiratória. O diafragma passa a trabalhar menos, em uma posição baixa e de forma assíncronica, gerando uma respiração mais rápida e curta. Assim, o volume corrente de ar diminui, associado a uma menor mobilidade do tórax, e há deficiência de oxigenação do organismo²⁶.

2.3.2.4 Abdome protruso

A persistência da respiração bucal determina um prejuízo na mecânica ventilatória, com um desequilíbrio das forças musculares que pode produzir disfunções temporomandibulares e torácicas. Essas disfunções determinam uma respiração mais rápida e curta, com pequena ação do diafragma. O músculo reto abdominal está relaxado e a ingestão constante de ar leva a criança a ter o abdome protruso. Sabe-se que a musculatura abdominal é responsável pela estabilidade do esterno, costelas e coluna, contribuindo para a respiração e para a fala. No estudo realizado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 37,5% das crianças apresentavam protrusão abdominal¹⁵.

2.3.2.5 Curvaturas da coluna

O padrão postural das crianças antes dos 10 anos de idade varia constantemente, pois estão testando novas maneiras de reagir à gravidade. Durante a adolescência, a postura muda devido a alterações hormonais do início da puberdade e ao desenvolvimento musculoesquelético. Entretanto, após a adolescência, há uma estabilização do crescimento e os padrões posturais se definem¹⁸. Nesse momento, o paciente portador da SRB, em consequência das alterações citadas anteriormente, pode apresentar alterações na curvatura da coluna vertebral, gerando diminuição da lordose cervical, aumento da cifose torácica e aumento da lordose lombar, juntamente com a anteversão da posição da pelve⁴.

2.3.2.6 Posicionamento dos membros inferiores

No respirador bucal, a linha da gravidade que cai entre os pés está deslocada à frente dos tornozelos, devido à projeção anteriorizada da cabeça e tórax, gerando um desequilíbrio anterior. Como forma de

adaptação, o joelho vai para trás da linha da gravidade, ficando as pernas em hiperextensão e os pés levemente abertos. Em 2010, Roggia et al. concluíram em seu estudo com 51 escolares, entre 9 e 12 anos de idade, que respiradores orais possuem pior postura corporal e, quando comparados os gêneros, os meninos apresentaram maiores índices de joelhos hiperestendidos e alteração no ângulo dos tornozelos.

2.3.3 Alterações Bucais

A respiração oral causa desequilíbrios em estruturas como lábios, língua, palato e mandíbula, que se desloca para baixo e para trás para se adaptar ao padrão respiratório. A língua assume uma postura baixa, não mantendo contato com o palato, causando uma compressão externa do músculo bucinador (que pode ser agravada pelo uso de chupeta e mamadeira) e aumentando a sua tonicidade. Com isso, a maxila se torna atrésica, formando um palato ogival e profundo que, devido à ausência de vedação labial e da pressão negativa necessária, não consegue assumir a sua correta posição. O músculo mentoniano é bastante exercitado na tentativa de promover um selamento labial, o que causa retrusão maxilomandibular em relação à base do crânio e estabelece uma relação de classe II. A respiração oral também é encontrada em pacientes com má oclusão de classe III e, nesse caso, há prognatismo mandibular. Essas alterações levam à modificação da altura anteroinferior da face, levando a SRB a ser chamada também de Síndrome da Face Longa. Também encontramos como alterações intraorais a protrusão dos dentes anteriores e a presença de mordidas abertas e cruzadas⁹.

2.3.4 Alterações nutricionais

Segundo Cunha et al. (2011), mães de pacientes respiradores orais relatam que, durante as refeições, as crianças se engasgam, preferem alimentos

pastosos, relatam ter dificuldades para mastigar, fazendo-o de boca aberta, e, muitas vezes, deglutem o alimento quase inteiro e ingerem muito líquido para ajudar nessa deglutição. Esse processo pode levar a criança a associar alimentação à sufocação, fazendo-a diminuir a quantidade de alimento ingerido e a tornando muito magra e desnutrida. Em outros casos, os pacientes passam a comer mais rápido para poder respirar o que, associado à grande ingestão de líquido e à preferência por alimentos pastosos, que tendem a ser mais calóricos, causam uma pré-disposição ao excesso de peso e obesidade.

2.4 Tipos de respiradores bucais

Os pacientes portadores da **SRB** são classificados de três maneiras: respiradores bucais orgânicos/genuínos, respiradores bucais funcionais e respiradores bucais impotentes funcionais, de acordo com os fatores que contribuem para o surgimento da respiração bucal. O respirador orgânico/genuíno é o paciente que apresenta algum obstáculo mecânico que impede ou dificulta a respiração nasal. Já os respiradores funcionais são indivíduos que apresentavam obstruções, mas foram corrigidas através de tonsilectomia ou outro procedimento, porém continuam respirando pela boca devido à postura viciosa e hipofunção da musculatura. Por sua vez, os pacientes impotentes funcionais apresentam a respiração bucal por disfunção neurológica. Indivíduos portadores de síndrome de Down e paralisia cerebral, por exemplo, respiram pela boca devido à hipotonia dos lábios, o que os mantém entreabertos constantemente, sem vedação labial e com a presença de atresia de arcos ou arcadas².

2.5 Diagnóstico

O diagnóstico da **SRB** é feito através de anamnese detalhada, exames físicos, exames de imagem e três testes: respiração, retenção de água

e selamento labial. Realizada com o paciente e seu acompanhante, a anamnese reúne perguntas sobre diversas questões, tais como: hábito de dormir de boca aberta, ronco, baba no travesseiro, acordar com dores de cabeça, cansaço ou sonolência durante o dia, dificuldades de concentração e de manter a boca fechada quando distraído, alergias e infecções respiratórias recorrentes e frequência de congestão nasal ou coriza. No exame físico, o paciente é avaliado primeiramente de pé, onde se observa a presença de selamento labial, alterações posturais, olheiras e face alongada. Com o paciente sentado, são avaliados os seguintes pontos: presença de mordida aberta anterior e posterior, palato profundo e estreito e se há gengivite nos dentes anteriores superiores. Com utilização de um espelho abaixo do nariz, o teste de respiração consiste em o paciente expirar, para que seja analisado por onde o fluxo de ar sai. Quanto ao teste de retenção de água, é feito com aproximadamente 15ml, os quais o paciente retém em boca por três minutos. Já o teste de selamento labial é feito com a colocação de uma fita na boca do paciente, também por três minutos. Nesses dois testes, é avaliado se o paciente consegue se manter nessa condição²².

Os exames de imagem mais utilizados como auxiliares no diagnóstico da SRB são a radiografia panorâmica e a telerradiografia cefalométrica, utilizadas de forma padrão por dentistas, principalmente em tratamentos ortodônticos, e a endoscopia nasofaríngea, a rinoscopia anterior e a radiografia de cavum, que são solicitadas pelo médico otorrinolaringologista²⁷.

Por meio da telerradiografia cefalométrica, o ortodontista avalia as características esqueléticas dentofaciais, dimensiona e avalia a naso e orofaringe e os seios paranasais, principalmente os seios maxilares. Segundo Ianni, Bertolini e Lopes (2006), esse exame, por ser mais padronizado em cefalostato, se torna mais confiável do que a radiografia de Cavum, que não padroniza a posição da cabeça no ato da tomada radiográfica, o

que pode mascarar uma imagem e levar a um erro de diagnóstico. Logo, a telerradiografia cefalométrica, juntamente com o exame físico, uma boa anamnese e a experiência profissional, se torna uma técnica simples, barata e confiável de diagnóstico.

2.6 Tratamento

O tratamento da **SRB** requer uma atenção multidisciplinar, a fim de remover a causa, tratar as consequências e reabilitar o paciente, devolvendo assim a sua qualidade de vida. Entre os profissionais envolvidos, estão o médico otorrinolaringologista, cirurgião-dentista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, nutricionista e psicólogo. Normalmente, o diagnóstico dessa síndrome é dado pelo cirurgião-dentista, que atuará no monitoramento do crescimento facial e na correção das alterações dentárias, após a remoção da causa. Como afirmam Cardoso, Canto e Derech (1995), o dentista tem uma grande responsabilidade com o paciente que o procura e deve organizar uma ação cooperativa de um plano de tratamento com abordagem multidisciplinar.

Uma das dificuldades da Odontologia no tratamento da respiração bucal é a recidiva pós-tratamento ortodôntico convencional, uma vez que os aparelhos fixos movem os dentes e modificam a forma dos arcos, mas não atuam nos movimentos da língua, na força produzida na superfície lingual dos dentes, na atividade muscular das bochechas e lábios, nem na compressão exercida por essas estruturas sobre a face vestibular dos dentes. Diante disto, uma alternativa ao tratamento convencional da **SRB** é o tratamento baseado na Odontologia Miofuncional, que é uma filosofia de tratamento que atua na reeducação da musculatura facial e mastigatória, corrigindo maus hábitos miofuncionais, como respiração bucal, deglutição atípica e posicionamento incorreto da língua. Além disso, direciona o crescimento e o desenvolvimento correto das estruturas

do complexo crânio-cérvico-mandibular e auxilia no alinhamento e nivelamento dos dentes em pacientes de todas as idades²¹.

Em seu estudo, Moraes et al. (1997) concluíram que a terapia miofuncional, além da normalização da neuromusculatura, permite uma melhor estabilidade para o tratamento corretivo ortodôntico e para a fisiologia do complexo estomatognático-facial como um todo. Já na revisão de literatura de Pereira e Felício (2005), a maior parte dos autores relatam a necessidade de favorecer a condição miofuncional orofacial, visando a correção e a estabilidade do complexo orofacial.

Entretanto, é importante ressaltar que a Odontologia Miofuncional requer o comprometimento e a colaboração do paciente — e/ou dos pais e responsáveis, quando se trata de crianças —, a fim de proporcionar suporte a estas quanto à automatização postural e funcional adequadas, bem como para a realização dos exercícios.

3. RELATO DO TRATAMENTO

Paciente do sexo feminino, com 15 anos de idade, procurou a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e foi encaminhada à disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucal-Maxilo-Facial. Acompanhada dos pais, relatou queixas estéticas, como o terço inferior do rosto aumentado e dentes anteriores desalinhados. Na anamnese, foram realizadas perguntas sobre o dia a dia da paciente, seu comportamento e aspectos de sua saúde geral. A paciente se queixou de sonolência e indisposição durante o dia, que frequentemente adormece durante as aulas e não tem ânimo para as atividades de educação física. Também foi relatado que a paciente mastigava de boca aberta ao se alimentar, dormia da mesma forma e roncava.



No exame físico extraoral, notou-se que a paciente apresentava características como expressão facial e olhar vagos, presença de olheiras e terço inferior da face aumentado. Isto pode ser observado na figura 1.

Figura 1 – Imagem fotográfica frontal de paciente

Fonte: Arquivo da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2019.

Na avaliação postural, como se pode ver na figura 2, há presença de ombros rolados anteriormente, cifose torácica e anteriorização da cabeça com diminuição da lordose cervical, o que fica evidente na figura 3, onde também se nota a contração do músculo mentoniano, mostrando dificuldade para manter o selamento labial.



Figura 2 – Imagem fotográfica de perfil da paciente.



Figura 3 – Imagem fotográfica de perfil da paciente.

Fonte: Arquivos da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2019.

No exame físico intraoral, a paciente apresentava características de má oclusão de classe II. Isso juntamente com alterações de desenvolvimento maxilar e mandibular, o que resultou em falta de espaço nas arcadas, causando má posicionamento dos dentes, maxila atrética, palato profundo e oval e mordida aberta anterior. Como se pode ver nas figuras 4 e 5.



Figura 4 – Imagem fotográfica frontal da paciente



Figura 5 – Imagem frontal do palato da paciente

Fonte: Arquivos da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2019.

Quanto aos hábitos miofuncionais, embora não haja registro fotográfico, a paciente apresentava postura baixa de língua e deglutição atípica. Os músculos bucinador, masseter e mental, por sua vez, estavam com tonicidade aumentada, enquanto o músculo orbicular da boca e os lábios hipotonicidade. Essas características configuram um desequilíbrio do sistema estomatognático.

Diante das características citadas e da anamnese feita, a paciente foi diagnosticada portadora da Síndrome do Respirador Bucal. Foi proposto então um plano de tratamento com a terapia miofuncional, em três fases, consistindo no uso de aparelhos Myobrace™ e na realização de exercícios diários baseados em treinamento dos lábios, da posição

da língua, da deglutição e de conscientização da respiração. O objetivo é corrigir os hábitos miofuncionais da paciente e obter uma adequada respiração nasal.

O sistema Myobrace™ consiste em aparelhos de tamanhos únicos, pré-fabricados e confeccionados em dois materiais (camada dupla), onde a parte interna (Dynamicore™) proporciona o desenvolvimento do arco, enquanto a externa realiza a correção miofuncional. Existem variações dos aparelhos de acordo com a idade e a necessidade de tratamento. No caso da paciente apresentada, foi escolhido o sistema Myobrace for Teens™, sistema de aparelhos de quatro fases indicado para a correção de maus hábitos orais, desenvolvimento do arco e alinhamento dos dentes.

Na primeira fase, foi utilizado o aparelho T1, que promove a correção dos hábitos e inicia o alinhamento dentário. É feito de silicone macio e flexível, para se adaptar a uma grande variedade de formas de arco e dentes desalinhados. O material macio proporciona melhor retenção e conforto nas fases iniciais do tratamento. Na segunda fase, foi utilizado o aparelho T2, que proporciona o desenvolvimento do arco e dá continuidade à correção dos hábitos. Possui Dynamicore™ com grade de Frankel, para auxiliar no desenvolvimento do arco, permitindo mais espaço para a dentição que está erupcionando e melhorando o alinhamento dos dentes. Na terceira fase, o T3 faz o alinhamento individual dos dentes, o desenvolvimento do arco e a correção dos hábitos. Também possui Dynamicore™, para auxiliar na correção dos maxilares e proporcionar mais espaço para a dentição que está erupcionando. Além disso, dispõe de encaixes individuais que alinham os dentes anteriores. Na última fase, o T4 finaliza o alinhamento dos dentes e dos maxilares. A sua construção em poliuretano rígido proporciona ótima contenção dos resultados. O posicionador lingual vazado finaliza a correção da posição da língua.

Considerando o que foi apresentado até aqui sobre a Síndrome do Respirador Bucal (SRB) nesta seção, serão relacionados os aspectos clínicos do caso apresentado com a revisão de literatura realizada.

A respiração bucal está diretamente ligada a Síndrome Obstrutiva da Apneia do Sono (Saos)⁷ e a alterações hormonais, que consequentemente levam a uma desorganização de todo o organismo²³. Dessa forma, o portador da SRB apresenta estados de letargia e dores de cabeça, sonolência diurna, expressão vaga, olheiras e déficit no processo de aprendizagem¹⁷. O caso apresentado mostra bem essas características, que foram encontradas nos exames e reforçadas pela paciente.

O caso apresentado também demonstra claramente as alterações posturais da paciente. Alterações essas que estão de acordo com os estudos de Basso et al. (2009), que descrevem a cabeça e a mandíbula anteriorizadas, buscando facilitar a respiração, trazendo alterações para a coluna, a retificação da cervical, o aumento da lordose cervical e o rolamento das escápulas e ombros sobre o peito.

Cunha, Silva e Silva (2011) falam, em seu estudo, que, quando a língua assume uma postura baixa e sem contato com o palato, acaba causando uma compressão externa do músculo bucinador, aumentando assim a sua tonicidade, enquanto a maxila, por sua vez, se torna atrésica e o palato profundo e com forma oval. Outro músculo que tem a sua tonicidade aumentada é o mentoniano, que é exercitado na tentativa de promover um selamento labial. Logo, fica evidente que os achados clínicos concordam com o que diz a literatura.

Os pacientes portadores da Síndrome do Respirador Bucal (SRB) normalmente procuram o cirurgião-dentista por queixas estéticas e, muitas vezes, recebem tratamento apenas para essas queixas, pois este é um assunto pouco abordado durante o curso de graduação. OS profissionais, por sua vez, acabam não sabendo identificar os sinais que o pa-

ciente apresenta ou não se sentem seguros para conduzir um tratamento adequado. Devemos levar em consideração que os fatores estéticos são apenas a ‘ponta do iceberg’, diante de todas as alterações físicas, comportamentais e emocionais que tal síndrome pode causar. Também observando as prevalências de casos de respiradores bucais apresentados nos estudos da revisão literária, concluímos que a SRB é um problema de saúde comunitária, sendo assim necessário que haja uma maior atenção por parte dos educadores, gestores e coordenadores de saúde pública.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que prevenir o hábito da respiração oral é de extrema importância, visto que as alterações físicas, comportamentais e emocionais causadas impactam diretamente na qualidade de vida do indivíduo.

O tratamento da SRB é complexo, pois exige uma abordagem multiprofissional e uma grande colaboração por parte do paciente, visto que a remoção dos hábitos físicos e posturais requer uma longa dedicação. Por essa razão, o cirurgião-dentista deve estar devidamente qualificado para conduzir o caso da melhor maneira possível, tendo um olhar amplo e atento para as abordagens multidisciplinares, bem como para o paciente.

A SRB é um problema de saúde pública, que causa alterações permanentes na saúde geral do indivíduo. Por conta disso, esse assunto requer uma atenção maior durante a formação acadêmica dos profissionais de saúde, para que o seu conhecimento se dissemine em todas as esferas de atenção à saúde e, assim, possa-se oferecer melhores tratamento e qualidade de vida aos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. AL-SEHAIBANY, F. S. Occurrence of oral habits among preschool children with Autism Spectrum Disorder. **Pak J Med Sci**, v. 33, n. 5, p. 1156-1160, 2017. Doi: <https://doi.org/10.12669/pjms.335.13554>. Acesso em: 15 mar. 2019
2. BARBIERO, E. F.; VANDERLEI, L. C. M.; NASCIMENTO, P. C. A síndrome do respirador bucal: uma revisão para a fisioterapia. **Iniciação Científica CE-SUMAR**, Maringá, v. 04, n. 02, p. 125-130, ago-dez. 2002.
3. BARBOSA, C.; SCHNONBERGER, MB. Importância do aleitamento materno no desenvolvimento da motricidade oral. In: MARQUESAN, IQ.; ZORZI, JL.; GOMES, IC. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise. 1996. p. 435-446.
4. BARBOSA, R. W. et al. Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum**, Espírito Santo, v. 19, n. 2, p. 237-248, ago. 2009. Doi: <https://doi.org/10.7322/jhgd.19914>. Acesso em: 20 mar. 2019.
5. BASSO, D. B. A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. **Saúde**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 21-27, 2009. Doi: <https://doi.org/10.5902/223658346525>. Acesso em: 20 mar. 2019.
6. BERWIG, L. C. et al. Alterações no modo respiratório, na oclusão e na fala em escolares: ocorrências e relações. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 795-802, abr. 2010. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000094>. Acesso em: 01 abr. 2019.
7. BURGER, R. C.; CAIXETA, E. C.; DI NINNO, C. Q. M. S. A relação entre apnéia do sono, ronco e respiração oral. **Rev CEFAC**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 266-271, jul.-set. 2004.
8. CARDOSO, A. C.; CANTO, G. L.; DERECH, C. D'A. Odontologia estética: uma necessidade multidisciplinar. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 47-49, 1995.
9. CUNHA, D. A.; SILVA, G. A. P.; SILVA, H. J. Repercussões da Respiração Oral no Estado Nutricional: Por que Acontece? **Int Arch Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 223-230, abr.-maio-jun. 2011. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1809-48722011000200016>. Acesso em: 10 mar. 2019.
10. DIAS, M. F. **Noções de neonatologia**. [S. l.]. 2019. Disponível em: <<https://irp-cdn.multiscreensite.com/64d4fda7/files/uploaded/Aula%201%20-%20Neonatologia.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

11. FAGONDES, S. C.; MOREIRA, G. A. Apnéia obstrutiva do sono em crianças. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 57-61, 2010. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132010001400015>. Acesso em: 16 mar. 2019.
12. FELCAR, J. M. et al. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 427-435, mar. 2010.
13. FILHO, D. I.; BERTOLINI, M. M.; LOPES, M. L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **Rev. Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 90-102, jan. 2006.
14. GARCIA, A. F. Síndrome da respiração oral: Alterações clínicas e comportamentais. **Arquivos em Odontologia**, Minas Gerais, v. 45, n. 03, p. 160-165, set. 2009.
15. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Ventilação Pulmonar. In: GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia Médica**. Ed. 11. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 471-482.
16. MARCHESAN, I. Q. Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: MARCHESAN, I. Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade orofacial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 29-43.
17. MENEZES, V. A.; TAVARES, R. L. O.; GRANVILLE-GARCIA, A. F. Síndrome da respiração oral: alterações clínicas e comportamentais. **Arquivos em Odontologia**, v. 45, n.3, p. 160-165, jul.-set. 2009.
18. MONEGO, M. T. **Postura corporal X Distúrbio miofuncional: Relações e implicações no prognóstico terapêutico fonoaudiológico**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fonoaudiologia) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica- CEFAC, Porto Alegre, 1999. Doi: <https://doi.org/10592/22365834>. Acesso em: 21 mar. 2019.
19. MORAES, S. H. et al. Tratamento combinado ortodontia-implante-mioterapia: relato de um caso clínico. **J Bras Odontol Clin**, Curitiba, v. 1, n. 5, p. 21-24, set.-out. 1997.
20. NEIVA, F. C. B. et al. Desmame precoce: Implicações para o desenvolvimento motor-oral. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p. 7-12, jan. 2003. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572003000100004>. Acesso em: 05 abr. 2019.
21. **Odontologia miofuncional**. [S. I.]. 2019. Disponível em: <http://www.sense.odo.br/tratamento/odontologia-miofuncional->. Acesso em: 31 mar. 2019.
22. PACHECO, M. C. T. et al. Guidelines for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press J Orthod**, Vitória, v. 20, n. 04, p. 39-55, July. 2015. Doi: <https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar>. Acesso em: 02 abr. 2019.

23. PALMA, B. D. et al. Repercussões imunológicas dos distúrbios do sono: o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal como fator modulador. **Rev Bras Psiquiatr**, v. 29, n. 1, p.33-38, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462007000500007>. Acesso em: 23 mar. 2019.
24. PAULA, M. V. Q.; LEITE, I. C. G.; WERNECK, R. R. Prevalência de portadores da síndrome da respiração bucal na rede escolar do município de Juiz de Fora – MG. **HU Revista**. Juiz de Fora, v. 34, n. 1, p. 47-52, jan-mar. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/46>. Acesso em: 20 mar.2019.
25. PEREIRA, C. C.; FELÍCIO, C. M. Os distúrbios miofuncionais orofaciais na literatura odontológica: revisão crítica. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 4, p. 134-142, jul.-ago. 2005. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-54192005000400014>. Acesso em: 20 mar. 2019.
26. QUINTÃO, F. C.; ANDRADE, D. C.; LAGÔA, L. C. A síndrome do respirador oral, suas influências na postura e a atuação da fisioterapia. In: **Fisioweb Wgate**. 2004. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/respiratoria/respiradororal.htm>. Acesso em: 20 mar. 2019.
27. REIS, T. C.; QUAGLIA, C. O adolescente respirador bucal. **Adolescência e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 30-32. set. 2005.
28. RIBEIRO, G. C. A. et al. Influence of the breathing pattern on the learning process: a systematic review of literature. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 82, n. 4, p. 466-478, Jan 2016. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.08.026>. Acesso em: 02 jun. 2019.
29. ROGGIA, B. et al. Controle postural de escolares com respiração oral em relação ao gênero. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, Santa Maria, v. 4, n. 22, p. 433-438, out.-dez. 2010. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872010000400012>. Acesso em: 31 mar. 2019.

A IMPORTÂNCIA DE
RESPIRAR BEM (1)

ANNA LAURA DOS SANTOS MAGRINI
JOÃO BATISTA BURZLAFF

A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome do Respirador Bucal (SRB) é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas que trazem alterações no desenvolvimento esquelético facial, resultados da alteração do padrão de respiração nasal para oral, quando o indivíduo passa a respirar parcialmente ou totalmente através da boca. Essa condição acomete pessoas desde a infância, prejudicando, além da sua saúde geral, o seu convívio social. O tratamento da síndrome consiste em, primeiramente, remover a causa para, então, atuar nas suas consequências, necessitando diversas vezes de uma abordagem multidisciplinar. A Odontologia Miofuncional traz um olhar diferenciado acerca dessa condição, propondo o uso de aparelhos e exercícios específicos e tratando os maus hábitos funcionais.

Sabe-se que a respiração é essencial para a vida humana. É através dela que nosso organismo capta o oxigênio que precisa para produzir energia e eliminar o gás carbônico resultante de reações químicas. O padrão de respiração correto, desde o nosso nascimento, é o nasal³⁵. Com ele, é filtrada grande parte das partículas presentes no ambiente circundante, ajudando a fornecer ar com menos contaminantes ao sistema respiratório. Também aumenta a umidade do ar inspirado, tornando-o mais adequado aos pulmões para sua utilização⁴⁵. Porém, quando há alguma obstrução mecânica nas vias aéreas ou incorporação de hábitos deletérios, é instalado o padrão de respiração oral, o qual surge como uma suplência na tentativa de passagem de fluxo de ar mais eficiente³⁰.

Essa adaptação que ocorre no organismo é chamada de Síndrome do Respirador Bucal (SRB) e proporciona diversas alterações morfológicas e fisiológicas. É possível identificar o portador dessa síndrome através de certas características físicas, que vêm acompanhadas de alterações clínicas e comportamentais também⁹.

O paciente portador de SRB apresenta algumas características físicas, como face alongada, narinas estreitas, falta de tônus muscular facial, selamento labial inadequado, olhos caídos e inclinados, olheiras, fechamento de ombros, desequilíbrio na coluna e nariz pequeno com base óssea muito alargada. As características bucais apresentadas comumente são lábios hipotônicos e ressecados, palato estreito e profundo, boca entreaberta, protrusão de dentes anterossuperiores, linguoversão de dentes anteroinferiores, mordida aberta e cruzada posterior e assimetria facial, além de alteração nas funções de deglutição, fonação e sucção, devido a alterações dos órgãos fonoarticulatórios²⁷. Segundo Carvalho (2010), as alterações comportamentais principais que esses pacientes apresentam são: irritação, mau humor, sonolência, inquietação, desconcentração, agitação, ansiedade, medo, depressão, desconfiança e impulsividade.

A respiração bucal tem etiologia multifatorial, podendo variar de uma obstrução anatômica a doenças neuromusculares¹². A causa mais comum é a obstrução nasal, podendo ser ela a partir de hipertrofia de adenoide, hipertrofia de cornetos, hipertrofia de tonsilas, sinusite, rinite alérgica, desvio de septo, más formações nasais, tumores, traumas, corpo estranho, cistos, entre outros²⁰.

Dentre os respiradores bucais é possível classificá-los em três tipos: respiradores bucais puramente funcionais, os quais já tiveram obstrução anatômica removida e seguem tendo o hábito de respirar pela boca; respiradores bucais orgânicos/genuínos, os quais possuem obstrução que impede ou dificulta a respiração nasal; e respiradores bucais impotentes funcionais, os quais possuem a síndrome em virtude de disfunções neurológicas, apresentando normalidade na morfologia e funcionalidade das vias aéreas⁴⁷.

De acordo com Pacheco et al. (2015), o diagnóstico dessa síndrome é dado por meio da avaliação visual do paciente (em pé e sentado), com dados obtidos a partir de perguntas específicas na anamnese e rea-

lização de alguns testes objetivos. Os testes a que o paciente é submetido são: respiração com espelho, retenção da água e selamento labial. Tendo essa avaliação cuidadosa, teremos um panorama geral de como a SRB se apresenta em cada paciente.

Para que haja uma boa oclusão, é preciso evitar que a respiração bucal se instale. Para que a mesma ocorra, é necessário que haja um equilíbrio da musculatura oral, com os músculos bucinador e orbicular dos lábios exercendo força externa e a musculatura da língua exercendo força interna. Antagônicas, são essas forças que mantêm a harmonia da oclusão. Fatores que promovem a má oclusão, como uso de chupeta, mamadeiras e copos que façam exercer pressão negativa ao fazer sucção, devem ser evitados. Com o aleitamento materno, o desenvolvimento craniofacial correto da criança é favorecido, pois, dessa forma, há o exercício dos músculos mastigatórios de maneira eficaz e eficiente⁹.

O tratamento da respiração bucal será melhor sucedido quanto mais cedo for feita uma intervenção. A gravidade dessa condição é diretamente proporcional ao tempo em que o hábito perdura, principalmente se for no período de crescimento puberal. O tratamento irá variar de acordo com a causa direta do problema. Primeiramente, é preciso remover a causa para, então, atuar nas consequências. Geralmente, a conduta a ser tomada necessita da atuação de uma equipe multidisciplinar, composta principalmente por otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos e fisioterapeutas, além do cirurgião-dentista²⁰.

2. RESPIRAÇÃO

A respiração é o método que os seres vivos utilizam para suprir a quantidade de oxigênio necessária para efetuar as trocas gasosas e expelir

o dióxido de carbono, provindo do metabolismo celular. Ela é responsável por realizar as trocas gasosas com o meio ambiente, no intuito de realizar hematose, sendo a manutenção das vias aéreas de importância vital. Na respiração, há o envolvimento dos seguintes órgãos: fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos pulmonares, os quais constituem o sistema respiratório. Além disso, os músculos da face e os maxilares são responsáveis pela manutenção das vias aéreas orofaríngeas²⁴.

Ainda de acordo com Martinez (2018), a respiração é dividida em dois movimentos: inspiração e expiração. A inspiração ocorre através da contração do diafragma e dos músculos intercostais, expandindo a caixa torácica, diminuindo a pressão no interior dos pulmões e promovendo a entrada de ar. Já na expiração, ocorre o relaxamento do diafragma e dos músculos intercostais, contraindo a caixa torácica, aumentando a pressão no interior dos pulmões e promovendo a saída de ar.

Esse caminho que o ar percorre, em casos de normalidade, deve passar prioritariamente pelas fossas nasais, onde o ar é aquecido, umedecido e filtrado. A filtração ocorre por meio da ação mecânica dos pelos, os quais retêm partículas pequenas como germes e esporos. As partículas menores têm sua passagem impedida pela secreção mucosa e lacrimal gerada nessa região, responsável ainda por umedecer o ar, possuindo ação química e bactericida. Dessa forma, essas partículas menores são direcionadas através de cílios para a região da garganta. Já o aquecimento se dá através da irradiação de calor da intensa vascularização das artérias e veias da mucosa nasal²³.

Após essa passagem, o ar se dirige rumo à faringe, estrutura comum ao sistema digestório. Lá está a epiglote, estrutura que atua como uma válvula, ao impedir que alimentos atinjam as vias respiratórias, e conduzindo o ar para a laringe, local das cordas vocais. Depois disso, o ar passa pela traqueia, a qual se ramifica em dois condutos maiores chamados brôn-

quios. De lá, segue para os bronquíolos e realiza a hematose nos alvéolos pulmonares²³.

De acordo com Silva et al. (2012), a principal função da respiração é exercer a hematose, que ocorre nos pulmões. Ela é responsável pelo transporte do oxigênio (O₂) proveniente dos alvéolos para o sangue capilar — ligando-se à hemoglobina e ao dióxido de carbono (CO₂), resultante das trocas metabólicas — e do sangue capilar para os alvéolos. A hematose ocorre por meio da difusão, processo caracterizado pelo movimento de moléculas de um gás de uma zona de alta pressão parcial para outra zona de menor pressão, ocorrendo no setor alveolar de forma totalmente passiva. Existe uma ampla diferença de solubilidade entre O₂ e CO₂. O CO₂ é 25 vezes mais solúvel e 20 vezes mais difusível do que o O₂, o que implica em uma maior dificuldade de ocorrerem alterações na difusão do CO₂ por alterações na membrana alveolocapilar. Além disso, o tempo de equilíbrio entre as pressões parciais alveolocapilares para o CO₂ é maior do que para o O₂, já que o primeiro possui curva de dissociação linear e reage com componentes sanguíneos de maneira mais lenta. Os fatores que alteram a difusão pulmonar correta são o gradiente de pressão alveolar, a espessura e a área de superfície da membrana alveolocapilar.

O oxigênio é difundido do alvéolo para o sangue capilar e transportado aos tecidos dissolvidos no plasma ou pela hemoglobina presente nas hemácias. A hemoglobina é uma molécula que possui quatro cadeias polipeptídicas interligadas — duas alfa e duas beta (feto: duas alfa e duas gama) —, cada uma contendo um anel porfirina heme com um átomo de ferro. Assim sendo, é capaz de transportar quatro moléculas de O₂. O dióxido de carbono, como dito anteriormente, é altamente difusível e produzido por todas as células do metabolismo. Do plasma celular, passa por difusão para o plasma dos capilares adjacentes, movendo-se para o interior dos eritrócitos⁴⁸.

A respiração acontece de maneira automática e praticamente de forma involuntária, podendo ser alterada quando há necessidade — como por exemplo, quando temos maior gasto energético. Com isso, há uma maior demanda de oxigênio para nosso organismo e, então, é aumentada a frequência respiratória. Outro exemplo é quando há a necessidade de segurar a respiração, caso em que o processo é parado momentaneamente de modo voluntário²⁴.

2.1 Respirar bem

Para realizar as trocas gasosas de maneira eficiente, é preciso respirarmos de forma adequada. Só o fato de estar respirando não quer dizer que estejamos suprindo todas as necessidades que a respiração desempenha. A forma como respiramos afeta a oxigenação dos órgãos, tendo um impacto considerável na nossa saúde²⁸. O principal motivo que nos faz respirar é a necessidade que o nosso organismo tem de se livrar do excesso de dióxido de carbono e captar oxigênio. Entretanto, o dióxido de carbono não é apenas um gás residual, pois realiza uma série de funções importantes no nosso organismo²⁸.

A Técnica de Respiração Buteyko, desenvolvida pelo médico ucraniano Konstantin Pavlovich Buteyko, em meados dos anos 1950, é tida como uma terapia alternativa, que consiste em exercícios respiratórios com o intuito de reverter problemas associados à respiração incorreta, decorrentes da hiperventilação (BRUTON; LEWITCH, 2005). Acredita-se, a partir dessa técnica, que uma das consequências da hiperventilação é a asma, a qual ocorre em virtude da hipocapnia decorrente da respiração. Além disso, podemos citar a respiração bucal também como um fator que promove a hiperventilação, devido ao fato de que, ao respirar pela boca, temos acesso a uma quantidade bem maior de oxigênio do que pela respiração nasal com hiperventilação⁷.

Conforme o país em que a técnica está sendo feita ou o terapeuta que a está utilizando, ela pode variar em alguns aspectos. Mas, em resumo, seu objetivo principal é promover a normalização da respiração, atuando na redução da hiperventilação. Isso é conseguido através de períodos de redução controlada da respiração, conhecidos como ‘respiração lenta’ e ‘respiração reduzida’, associados a períodos de retenção da respiração, conhecidos como ‘pausa controle’ e ‘pausas prolongadas’. As medidas de avaliação de resultado são as ‘pausas’ e a taxa de pulso⁵.

De acordo com Mckeown (2004), os exercícios constituintes do Método Buteyko são seis, sendo eles:

a) **Como descongestionar o nariz:** Exercício que visa o descongestionamento nasal, com uma pausa respiratória ao final de uma inspiração e uma expiração, ambas curtas. O tempo da pausa é definido de acordo com a tolerância do paciente, podendo o exercício ser feito por qualquer pessoa;

b) **Respiração com volume reduzido:** Exercício que visa o controle respiratório, com ciclos respiratórios curtos. Tem o intuito de estimular a respiração nasal e diafragmática, sendo indicado para adultos que tenham doenças respiratórias;

c) **Obtendo o melhor do exercício físico:** Propõe caminhadas ou outro exercício físico qualquer, com respiração exclusivamente nasal, com períodos de redução da frequência da respiração (sem perda de fôlego) para adultos asmáticos;

d) **Respiração durante o exercício:** Propõe pequenas caminhadas ou outro exercício físico qualquer, com respiração exclusivamente nasal, com curtos períodos de respiração normal sem pausa controle para adultos asmáticos;

e) Passos para crianças e adultos saudáveis: Exercício com associação de caminhadas pequenas ou longas, sendo a quantidade de passos definidas pelo paciente, com períodos de pausa controle entre elas;

f) Como parar o sibilo e a tosse: Exercício indicado para ser realizado quando os primeiros sintomas de uma crise de asma aparecem. São realizadas com pausas controle em meio à respiração ou pausas controle com um certo número de passos, sendo essas pausas curtas. Exercício com indicação para adultos asmáticos.

A respiração nasal ajuda a normalizar o volume de ar inspirado. Respirar em excesso de maneira crônica pode levar a uma perturbação na concentração de gases no sangue, incluindo a perda excessiva de CO₂. Além disso, reduz o fornecimento de oxigênio para os tecidos e órgãos, podendo causar constrição grave das artérias e reduzir pela metade a quantidade disponível no cérebro, por exemplo. Essa é uma das causas da tontura ao hiperventilar, podendo ser um dos mecanismos que leva à morte súbita de atletas com ótimo condicionamento físico, tipicamente por conta de uma parada cardíaca²⁹.

De acordo com Tavares e Yakovleva (2016), o oxigênio não pode ser entregue aos vários órgãos do corpo se o nível de CO₂ nos pulmões é baixo. O CO₂ regula o pH do organismo, que regula o fornecimento de oxigênio aos tecidos. A menos que haja CO₂ suficiente na corrente sanguínea, as moléculas de O₂ ficam ligadas à hemoglobina e não podem ser libertadas para as outras células que necessitam delas. A explicação disso pode ser dada através dos efeitos Bohr e Haldane.

O efeito Bohr é caracterizado por ser o fenômeno que descreve a tendência da hemoglobina a perder a afinidade pelo oxigênio em ambientes mais ácidos, sendo mais observado na circulação sanguínea próxima aos tecidos não-alveolares. Ao aumentar a quantidade de CO₂ no

meio, há a interação do H^+ com as proteínas da hemoglobina, enfraquecendo a interação de seu grupo heme com o O_2 , através da mudança de conformação dessas proteínas (efeito alostérico). Esse enfraquecimento promove liberação de O_2 para as células próximas à corrente sanguínea, modulando também quais células receberão mais O_2 . Quanto mais a célula produz CO_2 , mais receberá O_2 . Com isso, ocorre maior conversão de CO_2 e H_2O em ácido carbônico dentro da hemácia, com o auxílio da enzima anidrase carbônica, havendo maior quantidade de H^+ (meio mais ácido) e maior quantidade de O_2 sendo entregue aos tecidos. Já o efeito Haldane é caracterizado por ser o fenômeno que descreve a tendência de a hemoglobina perder a afinidade pelo gás carbônico, quando há alta concentração de oxigênio no sangue, levando à retirada do CO_2 da circulação. Com a quantidade diminuída de CO_2 , há a quebra forçada do ácido carbônico, com o auxílio da anidrase carbônica em H_2O e CO_2 , promovendo a reação do HCO_3^- com H^+ para suprir essa diminuição do ácido. Com a menor quantidade de H^+ (aumento do pH), o efeito alostérico sobre a hemoglobina é perdido e há a recuperação da hemoglobina pelo O_2 ⁴⁶.

Dentre os benefícios da respiração nasal, está também o fato de que há óxido nítrico (NO) no nariz. Quando o ar é inspirado por essa via, uma pequena quantidade desse gás é levada aos pulmões²⁹.

Existem evidências que o NO produzido nas vias aéreas superiores seja um modulador da função pulmonar, melhorando a relação ventilação-perfusão. Sob condições fisiológicas, o nariz e as cavidades paranasais parecem ser produtores de NO, enquanto os pulmões consumidores. Esse gás se acumula fisiologicamente em períodos de não ventilação na cavidade nasal, como durante o ciclo nasal, a fonação ou a respiração oral. O reinício do fluxo resulta na inalação do NO para as vias aéreas inferiores, o que gera diversos efeitos como a broncodilata-

ção, a adequação da relação ventilação-perfusão com a vasodilatação e, possivelmente, o incremento no mecanismo de defesa do hospedeiro. Dessa forma, o ciclo nasal cria alternância de NO nas vias nasais. Em respiradores nasais, a maior parte do fluxo ocorre pela narina patente, enquanto há aumento local de NO na narina oposta menos ventilada, por represamento, alcançando concentrações capazes de reduzir o crescimento bacteriano e a replicação viral ou aumentar a motilidade ciliar¹¹.

3. RESPIRAÇÃO BUCAL

Para compreender melhor as alterações fenotípicas causadas pela Síndrome da Respiração Bucal e sua repercussão na saúde geral do indivíduo, serão abordados a seguir os principais aspectos dessa condição. Nesta seção, serão apresentadas a definição, a etiologia, as alterações fenotípicas, os tipos de respiradores bucais, o diagnóstico e o tratamento.

3.1 Definição

A respiração bucal é uma condição que se estabelece de maneira patológica ou como suplência da respiração nasal, caracterizando um conjunto de sinais e sintomas de quem respira parcial ou totalmente pela boca¹⁶. O não tratamento pode ocasionar uma série de consequências para o crescimento e desenvolvimento do indivíduo, com repercussões nos contextos físico, psicológico e social. Essa síndrome pode ser considerada um problema de saúde pública em virtude da sua complexidade e da quantidade de pessoas que acomete. O estudo de Menezes et al. (2007), feito em crianças de duas escolas (pública e privada) do Recife (PE), mostra que 55,2% dos escolares possuíam respiração oral, sendo esse percentual mais elevado em alunos de escola pública (67,2%), sem

haver diferença significativa em relação ao sexo. O estudo de Paula, Leite e Werneck (2008) também mostra que a prevalência de crianças portadoras de SRB é alta, sendo de 59,5% dos escolares examinados. Em vista disso, fica evidente que essa é uma condição de saúde que merece ser mais discutida e seus efeitos serem esclarecidos à população, de modo a transmitir a importância da sua identificação e seu tratamento.

3.2 Etiologia

Calvet e Pereira (2000) afirmam que as causas da respiração bucal são variadas, sendo “toda afecção capaz de perturbar o calibre ou a configuração interna das fossas nasais”. Em geral, tem como causa as obstruções nasais (internas ou externas) e faríngeas. Existem ainda algumas situações que, embora não levem à obstrução nasal ou faríngea, podem ser responsáveis pela respiração oral, sendo elas a macroglossia e a insuficiência labial. A flacidez dos músculos da face também pode levar à postura abaixada da mandíbula, originando a respiração bucal.

Em relação às obstruções nasais, dentre as externas observam-se: depressão da abertura nasal, canal nasal estreito, colapso da asa do nariz e depressão da ponta do nariz. Como internas, notam-se: deflexão ou desvio do septo, presença de corpo estranho, rinite alérgica crônica, neoplasias, atresia das coanas, fraturas ou presença de pólipos. Os obstáculos nas vias aéreas superiores, comumente, são causados por anormalidades estruturais, doenças nasossinusais ou hipertrofia do anel linfático de Waldeyer, composto pelas tonsilas faríngeas/adenoides, palatinas/amígdalas, tubárias e linguais (CALVET; PEREIRA, 2000; MARCHESAN, 2005). Segundo Weimert (1987), a frequência das obstruções nasais, em ordem decrescente, são: hipertrofia adenotonsilar (39% dos casos), rinites alérgicas (34%), desvio de septo nasal (19%), hipertrofias idiopáticas dos cornetos inferior-

res (12%), rinites vasomotoras (8%) e, em uma menor porcentagem, outras causas como, por exemplo, pólipos e neoplasias.

A Teoria da Matriz Funcional, desenvolvida por Melvin Moss, é fundamentada na ideia de que a determinação do crescimento ósseo e cartilaginoso é uma resposta ao crescimento intrínseco de estruturas associadas. O tecido esquelético cresce em resposta ao crescimento dos tecidos moles, havendo uma translação passiva dos componentes esqueléticos no espaço. Dessa forma, a função das estruturas adjacentes aos ossos determina o crescimento dos mesmos, sendo o controle do crescimento exercido por fatores locais ou ambientais⁴³.

Segundo esse princípio, os genes e a hereditariedade não têm papel ativo no crescimento das estruturas esqueléticas no desenvolvimento do esqueleto craniofacial. Os responsáveis por esse papel são os fatores epigenéticos, sendo a expansão da matriz dos tecidos moles primária, enquanto o crescimento ósseo um evento secundário, compensatório e obrigatório a eventos ou processos que ocorram previamente em tecidos não esqueléticos, órgãos ou espaços funcionais (matrizes funcionais). Assim sendo, a translação dos ossos da face tem como causa a expansão volumétrica dos tecidos¹⁰.

Durante a amamentação, a criança exerce movimentos de ordenha. Enquanto isso, respira pelo nariz e o rebordo da maxila entra em contato com a superfície superior do mamilo e parte do seio da mãe. A língua exerce movimentos ondulatórios e a mandíbula movimentos de retrusão e protrusão, sincronicamente com a deglutição. Nesse cenário, os músculos são exercitados de maneira harmônica, o que leva ao desenvolvimento do tônus da musculatura bucofacial, estimulando também o crescimento ósseo adequado. Com a respiração sendo exercida de maneira adequada, há desenvolvimento tridimensional das fossas nasais e de forma correta do seio maxilar².

Na respiração nasal, há o selamento da cavidade bucal e é exercida uma pressão negativa entre a língua e o palato duro durante a inspiração. A língua é elevada e apoiada contra o palato, exercendo um estímulo positivo para seu desenvolvimento. Quando há obstrução das vias aéreas superiores por algum motivo, o bebê passa a respirar pela boca, o que faz com que não haja exercício das terminações neurais das fossas nasais. Por conseguinte, o ar inspirado tem seu trajeto alterado, gerando uma atrofia nas fossas nasais e seus anexos².

O bebê, quando em aleitamento materno, mantém a postura de repouso de lábios ocluídos e respiração nasal. Já quando ocorre o desmame precoce, é comum ele manter a postura de lábios entreabertos, o que facilita a respiração oral. Somado a isso, como suplência à necessidade inata de sucção do ser humano nessa fase, pode ocorrer o estabelecimento de alguns hábitos deletérios, como sucção de polegar e uso de mamadeiras ou chupetas. Com isso, há ruptura do desenvolvimento motor oral adequado, provocando alterações na postura e força dos órgãos fonoarticulatórios, como lábios, língua e bochechas, prejudicando, assim, as funções de mastigação, deglutição, respiração e articulação dos sons da fala. A falta de sucção fisiológica e adequada ao seio pode interferir no desenvolvimento motor oral, possibilitando a instalação de má oclusão, alteração motora oral e o desenvolvimento da respiração oral¹⁴.

3.3 Alterações fenotípicas

Diante do exposto anteriormente, a seguir, serão apresentadas e descritas detalhadamente as alterações fenotípicas que o portador da SRB desenvolve, sendo divididas em quatro tópicos para melhor entendimento: alterações comportamentais, alterações posturais, alterações bucais e alterações nutricionais.

3.3.1 Alterações comportamentais

A criança que respira pela boca tem seu desenvolvimento social e cognitivo comprometido. Em seu dia a dia, são exigidas tarefas que nem sempre ela está em condições de executar, em decorrência das alterações no organismo provocadas pela respiração bucal, como, por exemplo, atividades que requeiram esforço físico. Estudos relatam que os respiradores orais geralmente são inquietos, ansiosos, irritadiços, agitados e impacientes, estando sempre cansados e sonolentos, devido à falta de repouso noturno em virtude dos pesadelos e dificuldades respiratórias. Além disso, apresentam um déficit no processo de aprendizagem, o que decorre de uma menor oxigenação cerebral, pois o sono é agitado e entrecortado, podendo repercutir no desempenho escolar^{14,44}.

A má oxigenação cerebral leva a constantes estados de letargia e dores de cabeça, resultando em sua agitação e impaciência. O respirador bucal apresenta, geralmente, expressão vaga, com presença de olheiras, resultado de não conseguir descansar efetivamente ao dormir. Além disso, a linguagem torna-se difícil, já que geralmente têm problemas de audição que podem ocasionar uma escrita errônea. Apresentam ainda enurese noturna e inabilidade para os esportes²⁷.

3.3.2 Alterações posturais

A modificação do padrão de respiração nasal para o bucal provoca alterações no alinhamento postural do indivíduo. Há uma desorganização das cadeias musculares, gerando compensações posturais, de modo a buscar uma posição mais confortável e a restabelecer o equilíbrio corporal (BASSO et al., 2009). A seguir serão apresentadas tais alterações.

3.3.2.1 Posição anteriorizada da cabeça

Essa alteração postural acontece porque há uma necessidade de adaptar a posição da cabeça, alterando a posição da laringe para retificar o trajeto das vias respiratórias e fazendo com que o ar chegue mais rapidamente aos pulmões. Dessa forma, há uma diminuição da resistência ao fluxo aéreo e do trabalho muscular. O equilíbrio postural da cabeça é o fator mais importante no estabelecimento de uma boa postura. Essa projeção anterior da cabeça determina uma tensão aumentada nos músculos supra e infra-hióideos, os quais são abaixadores e retrusores da mandíbula, prejudicando o selamento labial e tensionando o músculo orbicular dos lábios. Os lábios, então, passam a ficar entreabertos, estando o lábio superior retraído e o inferior evertido. Isso faz com que a posição de repouso da mandíbula, os contatos oclusais, os planos ópticos e bipupilares sejam modificados^{50,36}. É interessante salientar também que, ainda de acordo com Basso et al. (2009), a partir da anteriorização da cabeça, há o comprometimento da organização das cadeias musculares, resultando em diminuição da atividade do diafragma e em hipotatividade muscular abdominal, de modo a dificultar o sinergismo entre tais músculos e ocasionar um prejuízo na ventilação pulmonar do indivíduo.

3.3.2.2 Curvaturas da coluna

A mudança da postura da cabeça, causada pela respiração oral, promove alterações na curvatura da coluna. Esse padrão de respiração leva a uma diminuição da elasticidade pulmonar ou da caixa torácica, implicando em uma redução do volume de ar que pode ser mobilizado a cada respiração. Por conseguinte, ocorre diminuição do volume de ar expirado, após esforço respiratório máximo. Essas alterações influenciam nas curvaturas da coluna vertebral, gerando diminuição da lordose

cervical, aumento da cifose torácica e da lordose lombar, juntamente com anteversão da posição da pelve³.

Segundo Rosa et al. (2008), dentre os fatores que modificam o controle do crescimento e do estabelecimento da morfologia dentofacial estão a postura corporal e a respiração. Mudanças no sistema estomatognático têm influência no equilíbrio corporal, assim como as demais partes do corpo também podem exercer influência nesse sistema. Adaptações dento-oclusais advindas da respiração bucal causam um desequilíbrio no sistema estomatognático. Essas perturbações interferem na regulação tônica postural. Quando há esse desequilíbrio, os cinco pares de nervos cranianos captam a informação da assimetria e a projetam nos núcleos dos nervos espinhais, gerando tensão nos músculos do pescoço e dos ombros, de modo a descompensar a postura corporal como um todo. Essas alterações craniomandibulares podem ser más oclusões de classes II e III. Nos casos em que há má oclusão de classe II, a cabeça ocupa uma posição anteriorizada em relação ao tronco e os ombros são projetados para a frente, estando o dorso plano com o plano escapular anterior. Já nos casos de má oclusão de classe III, em que há prognatismo mandibular e postura baixa de língua, os pacientes, em geral, apresentam o plano escapular e da cabeça inclinados para trás. A partir disso, é possível perceber que a boca atua como unidade estabilizadora do mecanismo esquelético, sendo necessário avaliar as modificações desencadeadas pela mesma nas demais áreas do corpo.

3.3.2.3 Escápulas elevadas e ombros rolados

A anteriorização da cabeça também gera alteração na musculatura das escápulas e ombros, fazendo com que as escápulas se elevem e os ombros sejam rolados para frente, visto que as cadeias musculares unem essas estruturas^{4,33}.

3.3.2.4 Tórax deprimido

Ao tornar os ombros rolados para frente, ocorre a depressão do tórax, alterando o ritmo e a capacidade respiratória. O diafragma passa a trabalhar menos, em uma posição baixa e de forma assíncronica, gerando uma respiração mais rápida e curta. Assim, o volume corrente de ar diminui, associado à menor mobilidade do tórax, e há uma deficiência de oxigenação do organismo⁴⁴.

3.3.2.5 Abdome protruso

O abdome se torna flácido e distendido devido à deglutição constante e excessiva de ar, podendo levar a dores na região lombar. É interessante ressaltar ainda que, além desse sintoma, é comum aparecerem problemas digestivos, de fígado, incontinência urinária, dentre outros, todos relacionados à ptose visceral. Sabe-se também que a musculatura abdominal é responsável pela estabilidade do esterno, costelas e coluna. Tendo alguma alteração nessa musculatura, podem ocorrer também alterações na fala⁴⁴.

3.3.2.6 Posicionamento dos membros inferiores

A postura ideal, em pé, são os pés à frente dos tornozelos. No respirador bucal, a linha da gravidade que cai no meio deles está deslocada à frente dos tornozelos, gerando um desequilíbrio anterior. Como forma de adaptação, o joelho vai para atrás da linha da gravidade, ficando as pernas em hiperextensão e os pés levemente abertos⁴⁴.

3.3.3 Alterações bucais

De acordo com Monte (2004), para que haja a respiração nasal e o correto desenvolvimento das estruturas craniofaciais é necessário que

haja o selamento labial, sendo a língua o componente essencial para tal. A base da língua deve estar em contato com o palato mole, a porção média deve estar em contato com o palato duro e a ponta da língua em contato com a face lingual dos dentes anteriores superiores. Quando não há o contato da língua com um desses pontos, os músculos da face se tornam flácidos, podendo levar a boca a se abrir durante a inspiração.

A postura baixa da língua, a qual é mantida por respiradores orais, ocasiona um desequilíbrio muscular na cavidade oral. A língua deve estar em contato com o palato. A força exercida por ela se contrapõe à do músculo bucinador, promovendo o desenvolvimento adequado da maxila. Quando a língua não se mantém em contato com o palato, ocorre uma compressão externa do músculo bucinador, o que se agrava quando há o hábito do uso de mamadeira ou chupeta, quando esse músculo é bastante trabalhado e sua tonicidade é aumentada. Com isso, a maxila se torna atrésica, formando um palato ogival, com a tendência de os dentes superiores anteriores serem deslocados para frente e isso levar ao desenvolvimento de mordida aberta anterior e overjet acentuado³¹.

Além disso, com a compressão exercida pelo músculo bucinador pode haver também o estabelecimento de mordida cruzada posterior. Na tentativa de promover selamento labial, o músculo mentoniano é bastante exercitado, podendo gerar retrusão maxilomandibular em relação à base do crânio e estabelecer uma relação de classe II oclusal para o indivíduo. Todas essas alterações levam à modificação da altura anteroinferior da face, podendo também se modificar, tornando-se aumentada³¹.

3.3.4 Alterações nutricionais

Segundo Cunha et al. (2007), aproximadamente metade dos responsáveis de crianças que apresentam a síndrome relatam que elas têm a

necessidade de ingerir algum líquido durante as refeições e são vagarosas ao mastigar, além de não conseguirem comer de boca fechada. Esses relatos admitem que elas não conseguem mastigar suficientemente os alimentos, deglutindo-os sem triturá-los adequadamente. A ingestão de grande quantidade de líquidos durante as refeições é a maneira encontrada para facilitar a deglutição. Pelo fato de utilizar a boca para respirar, não é possível mastigar efetivamente, o que pode fazê-los associar a alimentação à sensação de sufocação, influenciando na quantidade e na consistência dos alimentos selecionados para serem ingeridos.

Em relação aos efeitos da seleção da quantidade e consistência dos alimentos em virtude da SRB, o paciente pode vir a ter um emagrecimento ou se tornar obeso. Nos casos de emagrecimento, o paciente perde a vontade de comer, pois, durante a mastigação e deglutição, ocorre a falta de ar. Já nos casos de obesidade, o paciente come muito rápido para poder respirar, tendo acompanhamento de bebidas nas refeições e a preferência por alimentos mais pastosos. Com uma alimentação mais pastosa, há maior facilidade e rapidez ao mastigar e deglutir. Entretanto, alimentos com essa consistência tendem a ser mais calóricos, o que predispõe ao excesso de peso⁴⁴.

3.4 Tipos de respiradores bucais

Dentre os respiradores bucais é possível classificá-los em três tipos: respiradores bucais puramente funcionais, respiradores bucais orgânicos/genuínos e respiradores bucais impotentes funcionais⁴⁷. O respirador puramente funcional é o indivíduo que geralmente foi submetido à tonsilectomia e amigdalectomia, mas ainda assim permanece respirando através da boca por haver uma postura viciosa. A manutenção dessa postura se deve, muitas vezes, à hipofunção dos músculos da região. O tratamento para esses casos deve se concentrar nas estruturas envolvidas e na supera-

ção do hábito. Já o respirador bucal orgânico/genuíno é o indivíduo que apresenta obstáculos mecânicos que impedem ou dificultam a respiração nasal. Como exemplo, temos as condições citadas anteriormente. Seu tratamento leva em consideração o período da vida em que se instalou a condição, se criança ou adulto. Isso influenciará na conduta a ser tomada. Por fim, o respirador bucal impotente funcional é o indivíduo que apresenta normalidade em relação a morfologia e funcionalidade das vias aéreas, porém é respirador bucal por possuir disfunção neurológica, em que muitas vezes há alterações psiquiátricas. Para seu tratamento, é preciso levar em consideração os cuidados especiais que o mesmo necessita⁹.

3.4.1 Diagnóstico

De acordo com Pacheco et al. (2015), o diagnóstico dessa síndrome pode ser dado através da avaliação visual, com o paciente em pé e sentado; anamnese com perguntas específicas; testes de respiração com espelho, retenção da água e de selamento labial. Na avaliação visual, com o paciente em pé, é observado se o paciente tem selamento labial, alterações posturais, olheiras e face longa. Já com o paciente sentado, é avaliado se ele tem mordida aberta anterior, palato profundo e estreito e se há presença de gengivite em incisivos superiores. Na anamnese são abordadas as seguintes questões: dormir com a boca aberta, conseguir manter a boca fechada quando distraído, presença de ronco, babar no travesseiro, sonolência diurna, despertar com dor de cabeça, sentir cansaço facilmente, se apresenta alergias, se costuma ter o nariz entupido ou coriza, se relata dificuldades na escola ou de concentração. O teste de respiração com o espelho é feito com um espelho apoiado sob o nariz, em que o paciente expira e é analisado onde o fluxo de ar sai. O teste de retenção da água é feito com a água retida em boca (aproximadamente 15 ml) durante três minutos. Já o teste de selamento é feito com a coloca-

ção de uma fita na boca do paciente por três minutos, de modo a avaliar se ele consegue se manter assim.

A utilização de exames de imagem pode servir também como um auxílio no diagnóstico da SRB. Os exames que podem ser utilizados são a telerradiografia cefalométrica lateral padronizada em cefalostato, utilizada rotineiramente por ortodontistas pré e pós-tratamento ortodôntico; a telerradiografia lateral de Cavum, mais frequentemente utilizada por otorrinolaringologistas; e a radiografia panorâmica, utilizada amplamente na Odontologia¹⁸.

Com a telerradiografia cefalométrica lateral padronizada, é possível diagnosticar hipertrofia dos cornetos inferior e médio e da cauda do corneto inferior. O exame que apresenta maior especificidade para avaliar essas estruturas é a endoscopia nasofaringeana, porém o exame radiográfico se mostra efetivo, apresentando alta sensibilidade e, juntamente com o exame clínico, a anamnese e a experiência profissional, é capaz de diagnosticar corretamente, com o benefício de ser uma técnica simples e barata. Além disso, pode ser utilizada para fazer avaliação inicial dos seios paranasais, principalmente maxilares. Quando há opacificação do seio maxilar na imagem radiográfica, há a possibilidade de haver um quadro de sinusite, além de outras lesões intrasseios também poderem ser identificadas. A telerradiografia lateral de Cavum para avaliação do espaço nasofaringeano é um pouco menos confiável do que a telerradiografia lateral padronizada, pois não há padronização da posição da cabeça durante a tomada radiográfica. Uma pequena alteração no posicionamento do paciente, como uma leve rotação da cabeça, é o suficiente para poder mascarar a imagem radiográfica, levando a um erro de diagnóstico¹⁸.

Ainda conforme Ianni Filho, Bertolini e Lopes (2006), a radiografia panorâmica, como citado anteriormente, pode também auxiliar no diagnóstico. Com ela, é possível avaliar a porção anterior da cavidade

nasal e diagnosticar, por exemplo, um desvio de septo anterior. Do mesmo modo, é possível analisar o grau de hipertrofia da cabeça dos cornetos nasais inferiores e médios, geralmente consequência de quadros de rinites hipertróficas crônicas, rinite medicamentosa ou ainda hipertrofia compensatória — quando existe o desvio de septo, por exemplo.

3.4.2 Tratamento

O tratamento do paciente com SRB requer uma abordagem multidisciplinar. Para isso, é preciso avaliá-lo de maneira integral e considerar todos os aspectos de sua saúde. Devemos entender e identificar suas alterações fenotípicas, além de ter o conhecimento básico para poder encaminhá-lo para os demais profissionais adequados para que as alterações observadas sejam solucionadas. Também é preciso buscar integrar os conhecimentos das diversas áreas atuantes para suprir todas as necessidades de tratamento, utilizando uma mesma linguagem, tendo um conjunto de conhecimentos comum a todos os profissionais. A fragmentação do cuidado e a utilização de terapias isoladas levam ao insucesso do tratamento. A comunicação deve imperar, juntamente com a atuação conjunta dos profissionais, na busca de um objetivo em comum: recuperação da saúde e melhora na qualidade de vida do paciente. De acordo com Oliveira et al. (2004), a conduta tomada deve obedecer a uma hierarquia de cuidados, de acordo com a lógica de que primeiro deve-se remover a causa para então tratar as consequências e reabilitar.

Partindo desse princípio, o primeiro profissional que deve atuar é o médico otorrinolaringologista. Ele irá atuar diretamente na causa da obstrução nasal, diagnosticando e tratando doenças como hipertrofia de adenoides/tonsilas/cornetos, desvio de septo, pólipos nasais, tumores, alergias, entre outros. Depois de removida a causa, o enfoque será dado ao monitoramento do crescimento facial e à correção das alterações den-

tárias pelo ortodontista. Somada a isso, a atuação do fonoaudiólogo é de suma importância, já que ele irá trabalhar a musculatura, para que seja possível executar a função adequada do sistema estomatognático e garantir a respiração adequada por meio de exercícios¹⁸. Outros profissionais podem ser requisitados para integrar esse tratamento, como fisioterapeutas, nutricionistas e psicólogos. O fisioterapeuta trabalhará os distúrbios posturais, já que essa síndrome promove uma alteração postural que desencadeia uma compensação em todo o corpo¹⁹. O nutricionista trabalhará nos distúrbios alimentares que o portador da SRB possa ter desenvolvido, levando-o a ser muito magro ou obeso¹⁴. Por sua vez, o psicólogo trabalhará as relações sociais desse paciente, pois sua condição de saúde muitas vezes pode levar ao seu isolamento por ter disposição física, atenção e concentração auditiva e visual prejudicadas, com desempenho abaixo do esperado pelo grupo⁹.

Entretanto, em geral, o profissional que dará o diagnóstico de SRB é o cirurgião-dentista, já que a síndrome afeta exacerbadamente o desenvolvimento craniofacial, região de sua atuação profissional⁹.

Uma alternativa ao tratamento convencional da respiração bucal é o tratamento baseado na Odontologia Miofuncional, que consiste em uma filosofia de tratamento que atua na reeducação dos músculos faciais e mastigatórios, corrigindo maus hábitos miofuncionais, dentre eles a respiração bucal, a deglutição atípica e o posicionamento incorreto da língua. Além disso, direciona o crescimento e o desenvolvimento correto das estruturas do complexo crânio-cérvico-mandibular e auxilia no alinhamento e nivelamento dos dentes em pacientes de todas as idades³⁴. Esse novo modo de ver a Odontologia chama a atenção para fatores que levam à origem do desenvolvimento incorreto do sistema estomatognático, como a amamentação artificial e o uso de chupetas¹⁵. A influência dos músculos faciais e mandibulares se mostra crítica no alinhamento

e estabilidade, bem como também a disfunção do engolir e a incorreta posição da língua⁴².

Para isso, são utilizados aparelhos específicos, desenvolvidos pela Myofunctional Research Co. (MRC), que promovem o desenvolvimento dentário e facial adequado de crianças entre 5 e 15 anos, sendo compostos pelos sistemas Trainer™ e Myobrace™. Esses aparelhos são confeccionados basicamente em silicone e poliuretano²².

O Sistema Trainer™ é classificado de acordo com a dentição. São aparelhos pré-fabricados de tamanho único, sem necessidade de realizar impressões, moldagens ou ajustes de fixação. Esse tratamento é composto por duas fases. Os aparelhos utilizados na fase 1 são flexíveis e se adaptam a diversas más oclusões. Já os da fase 2 são mais rígidos, promovendo melhor alinhamento dentário, sendo utilizados após cinco a oito meses de uso do anterior³².

O Sistema Myobrace™, além de ter muitas características do sistema anteriormente citado, é confeccionado em dois tipos de material, formando uma camada dupla. A parte interna promove o desenvolvimento do arco, enquanto a externa potencializa as características do Sistema Trainer™³².

É importante ressaltar que pacientes que possuem más oclusões severas, pacientes não colaboradores e com atitudes negativas, pacientes com hábitos inconscientes persistentes ou pacientes com distúrbios psicológicos e mentais devem ser considerados como pacientes de risco, podendo não haver total sucesso do tratamento. Também é imprescindível a colaboração dos pais e/ou responsáveis das crianças, de modo a proporcionar suporte a eles quanto à automatização postural e funcional adequadas, bem como para a realização dos exercícios específicos solicitados¹⁷.

4. RELATO DO CASO

Paciente do gênero masculino, 12 anos de idade, juntamente com seus pais, procurou a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FO-UFRGS), localizada no município de Porto Alegre (RS), encaminhado para a disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF). Os pais do paciente trouxeram a queixa de que o menino possui os dentes desalinhados, gerando uma insatisfação estética. Durante a anamnese, foram feitas algumas perguntas relacionadas ao dia a dia do paciente, sobre seu comportamento e aspectos de sua saúde geral. Foi relatado que, na escola, não consegue prestar atenção na aula, é bastante impaciente e inquieto, o que afeta seu rendimento escolar. Os pais também salientam que seu filho frequentemente tem o sono agitado, despertando no meio da noite com falta de ar. A mãe também relatou já ter notado, algumas vezes, que seu filho dorme com a boca aberta e ronca, além de babar no travesseiro. Em relação à alimentação, foi relatado que não tem muito apetite, deixando frequentemente comida no prato. Sobre sua saúde geral, repetidamente apresenta quadros de doenças respiratórias.



Pelo exame físico extraoral, é possível notar algumas características no paciente. Ao analisar sua face, foi observado que o paciente apresenta expressão facial vaga, falta de vedação labial e presença de olheiras, como pode ser visto na figura 1.

Figura 1 - Imagem fotográfica frontal de paciente

Fonte: Arquivo da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2018.

Referente a sua postura, foi observado que ele apresenta ombros encurvados para a frente, aumento da cifose dorsal, tórax voltado para dentro e anteriorização da cabeça, com diminuição da lordose cervical, podendo ser visualizado nas figuras 2A e 2B.



Figura 2A – Imagem fotográfica de perfil do paciente



Figura 2B – Imagem fotográfica de perfil do paciente



Figura 3 - Imagem fotográfica da postura do paciente, vista posterior

Fonte: Arquivos da disciplina de CTB-MF da FO-UFRGS, 2018.

Também na figura 3, é possível visualizar omoplatas salientes. Ainda sobre sua postura, o paciente apresentava alteração na posição habitual dos pés, os quais mantinham-se abertos em posição de descanso e abdome flácido,

voltado para fora, mantendo-se sempre com os joelhos em hiperextensão, embora não haja imagens do paciente mostrando tais características.



Figura 4 - Imagem fotográfica do sorriso de perfil do paciente.

II, com dentes em posições incorretas, mordida aberta e overjet acentuado, como pode ser visto nas Figuras 4 e 5. É necessário evidenciar essas alterações através de exames de imagem complementares, porém o paciente, até então, não havia feito.



Figura 5 - Imagem fotográfica frontal do sorriso do paciente

Fonte: Arquivo da disciplina de CTB-MF da FO-UFRGS, 2018.

Em relação aos hábitos miofuncionais, o paciente mantém a língua em postura baixa, bem como também apresenta deglutição atípica. Os músculos mentoniano e bucinador apresentam uma tonicidade aumentada. Já o músculo orbicular dos lábios apresenta hipotonicidade, assim como a língua também, configurando um desequilíbrio do sistema estomatogná-

tico, levando a alterações também na fala. Essas informações podem ser averiguadas a partir das figuras 6A e 6B.



Figura 6A - Imagem fotográfica frontal com interposição lingual do paciente

Fonte: Arquivo da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2018.



Figura 6B - Imagem fotográfica frontal com interposição lingual do paciente

Fonte: Arquivo da disciplina de CTBMF da FO-UFRGS, 2018.

Em vista das características apresentadas, somadas à anamnese feita com o paciente e seus pais, foi diagnosticado que o mesmo é portador da Síndrome do Respirador Bucal. Após as devidas explicações para os pais e o filho, foi proposto um plano de tratamento utilizando a terapia miofuncional, com execução de exercícios diários e o uso dos aparelhos Myobrace™, com o intuito de corrigir hábitos miofuncionais incorretos, ou seja, corrigir a posição e a função da língua, obtendo a respiração nasal e treinando os músculos orais para trabalharem de forma correta.

O sistema de aparelhos de eleição para o tratamento desse paciente seria o Myobrace for Teens™. Ele é composto por quatro fases, cada uma sendo um aparelho diferente: T1, T2, T3 e T4. Tem indicação para: correção dos maus hábitos orais, desenvolvimento do arco e alinhamento dos dentes³².

O T1 promove a correção dos hábitos e dá início ao alinhamento dentário. O material que é confeccionado é macio e flexível, adaptando-se a diversas formas de arco e dentes desalinhados. Esse material macio proporciona melhor retenção e conforto nas fases iniciais do tratamento. Já o T2 proporciona desenvolvimento do arco e dá prosseguimento à correção dos hábitos. Possui Dynamicore™ com grade de Frankel para auxiliar no desenvolvimento do arco, permitindo mais espaço para a dentição que está erupcionando e melhorando o alinhamento dos dentes. Por sua vez, o T3 faz o alinhamento dos dentes, o desenvolvimento do arco e a correção dos hábitos. Possui Dynamicore™ para auxiliar na correção dos maxilares e proporcionar mais espaço para a dentição que está em erupção. Os encaixes dentários individuais proporcionam o alinhamento dos dentes anteriores. O T4 finaliza o alinhamento dos dentes e dos maxilares. A construção em poliuretano rígido proporciona ótima contenção dos resultados. O posicionador vazado conclui a correção da posição da língua³².

Com o uso dos aparelhos no período da noite, ao dormir, e duas horas por dia quando o paciente estiver acordado, juntamente com a execução dos exercícios específicos, haverá o relaxamento dos músculos mentoniano e bucinador e o fortalecimento do músculo orbicular dos lábios, além de corrigir a deglutição atípica e tonificar a língua. Isso promoverá o equilíbrio do plano oclusal, favorecendo a postura do paciente e o equilíbrio do sistema estomatognático de modo geral.

Tendo em vista o desenvolvimento da síndrome, nesta seção são apresentados e discutidos os aspectos clínicos que o caso apresenta, de modo a correlacionar com a literatura tal condição de saúde do paciente.

Em seu estudo, Passos e Frias-Bulhosa (2010) relatam que a respiração bucal altera o equilíbrio das forças exercidas pela língua, bochechas e lábios sobre a maxila, com uma pressão aumentada no nível das bochechas e redução da pressão da língua, levando ao estreitamento maxilar. Com esse modo de respirar, a mandíbula e a língua adotam uma postura baixa e há anteriorização da cabeça. Pelo fato de os dentes não manterem contato com seus antagonistas, ocorre uma sobre-erupção dos posteriores, causando mordida aberta, aumentando o overjet e a altura facial. Além disso, com o overjet aumentado é desenvolvida a necessidade de haver interposição da língua para que ocorra deglutição, originando uma deglutição atípica. Essas características podem ser vistas claramente no caso do paciente em questão.

Segundo Quintão, Andrade e Lagôa (2004), a modificação da posição da língua e mandíbula, devido à respiração bucal, reflete na postura corporal. Há a anteriorização da cabeça para promover maior passagem de ar, sendo comum notar a coluna cervical retificada. Com isso, os ombros rodam internamente e há a depressão do tórax, que apresenta uma menor mobilidade, diminuindo a capacidade respiratória. A deglutição excessiva de ar torna o abdome distendido e flácido, caracterizando a ptose visceral. A presença de olheiras e a assimetria dos olhos acontecem devido ao sono agitado e à baixa saturação de oxigênio. Tais aspectos também são encontrados no fenótipo do paciente.

Monte (2004) constatou, por meio de sua pesquisa, que as alterações faciais advindas dessa síndrome provocam modificações não só na oclusão dentária, mas na vedação labial. Em vista disso, há o desen-

cadeamento de uma disfunção mastigatória, levando o indivíduo a ter preferência pela ingestão de alimentos líquidos e pastosos.

Andrade et al. (2005) relatam que, devido à hipofunção dos lábios, os quais se mantêm entreabertos, o lábio inferior geralmente se encontra volumoso e com eversão. Além disso, o fato de manter essa postura faz com que os músculos mentoniano e bucinador tenham uma tonicidade aumentada. O paciente do relato não apresenta vedação labial, mas tem dificuldades em sua alimentação, como pode ser visto nas imagens e confirmado com o relato dos pais, ao mencionarem que seu filho não demonstra ter muito apetite.

Respiradores orais não tem uma boa oxigenação cerebral, o que leva a constantes estados de letargia e dores de cabeça. Isso implica em ter um comportamento agitado e impaciente. Indivíduos com essa condição também apresentam déficit no processo de aprendizagem e alterações na linguagem, condições que o paciente também apresenta²⁹.

Os pacientes com SRB, em sua maioria, chegam aos consultórios buscando tratamento estético, em virtude das alterações bucais que essa condição de saúde traz. Entretanto, essas alterações são apenas uma fração das consequências advindas dessa doença. Cabe ao odontólogo ter atenção aos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, que vão muito além do aspecto físico. A respiração bucal afeta a saúde como um todo, tendo um impacto negativo no bem-estar físico e emocional. A frequência de sua ocorrência na sociedade é bastante alta, tornando-se, dessa forma, um problema de saúde pública. É necessário um olhar mais atento em relação à essa condição de saúde pelos gestores e coordenadores de saúde pública, de modo que a população como um todo reconheça a repercussão que esse mal tem na saúde geral do indivíduo. Quanto maior o acesso à informação, maiores as chances de a doença ser diagnosticada

e tratada precocemente, trazendo melhor qualidade de vida e diminuição da comorbidade dos pacientes acometidos por essa síndrome.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível afirmar que monitorar o desenvolvimento craniofacial e prevenir o desenvolvimento dessa síndrome é de extrema importância, pois a substituição da respiração nasal pela oral causa diversos danos no contexto físico, psicológico e social, tendo uma grande repercussão na saúde geral do indivíduo.

A SRB requer um olhar amplo e diferenciado por parte dos profissionais que realizam o tratamento desses pacientes. As alterações fenotípicas decorrentes dessa síndrome configuram um quadro complexo, causando um grande impacto na saúde do indivíduo, exigindo uma abordagem multidisciplinar ordenada. É preciso levar em consideração também que há um alto índice de pessoas acometidas com essa condição, o que a torna problema de saúde pública e merecedora de maior relevância clínica.

É importante salientar que são necessárias maiores discussões no meio universitário, orientações clínicas, seminários e ações de saúde que englobem toda a comunidade acadêmica. Também é essencial levar o conhecimento da Odontologia Miofuncional a todos os cirurgiões-dentistas, pois assim será possível promover o melhor entendimento da síndrome, de modo a obter resultados satisfatórios e duradouros após o tratamento, proporcionando uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, F. V et al. Fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. **CEFAC, São Paulo**, v. 7, n. 3, p. 318-325, jul./set., 2005
2. BACCHI, V. M. S. Síndrome do respirador bucal: um enfoque multidisciplinar. 2002. 90f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ortodontia)**. Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2002.
3. BARBOSA, R. W. et al. Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum, Espírito Santo**, v. 19, n. 2, p. 237-248, ago. 2009
4. BASSO, D. B. A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. **Saúde, Santa Maria**, v. 35, n. 1, p. 21-27, 2009.
5. BRUTON, A.; LEWITH, G. T. The Buteyko breathing technique for asthma: A review. **Complement Ther Med**, v. 13, no. 1, p. 41-46, Mar. 2005. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229905000117?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 out. 2018 .
6. CALVET, O. C.; PEREIRA, A. F. V. Alterações periodontais em respiradores bucais. **Rev Fac Odontol P Alegre, Porto Alegre**, v. 42, n. 2, p. 21-24, dez. 2000. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/viewFile/7740/9828>>. Acesso em: 27 out. 2018.
7. CAMPBELL, T. G.; HOFFMANN, T.; GLASZIOU, P. P. Buteyko breathing for asthma. In: **Cochrane Library**. 2011. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009158/full>>. Acesso em: 15 set. 2018.
8. CARVA, J. M. A. do N. **Amamentação materna e crescimento mandibular**. 2014. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4596/1/PPG_10458.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2018.
9. CARVALHO, G. D. **SOS Respirador Bucal: Uma visão funcional e clínica da amamentação**. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2010. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=119&fase=imprime>. Acesso em: 15 set. 2018
10. CARVALHO, M. P. Respiração bucal: uma visão fonoaudiológica na atuação multidisciplinar. In: **Revista Brasileira de Medicina**. 2018. Disponível em: <<http://www.profala.com/arttf41.htm>>. Acesso em: 15 out. 2018

11. CHATIKIN, J. M. Óxido nítrico em vias aéreas superiores: uma nova perspectiva em otorrinolaringologia. In: **IV Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO**. 2005. p. 153-160. Disponível em: <<http://www.iapo.org.br/manuals/26-2.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2018.
12. COSTA, J. G. et al. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontists: A preliminary study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 152, no. 5, p. 647-653, Nov. 2017.
13. CUNHA, D. A et al. A Respiração Oral em Crianças e suas Repercussões no Estado Nutricional. **CEFAC, São Paulo**, v. 9, n. 1, p. 47-54, jan-mar 2007.
14. CUNHA, D. A.; SILVA, G. A P.; SILVA, H. J. Repercussões da Respiração Oral no Estado Nutricional: Por Que Acontece? **Int Arch Otorhinolaryngol, São Paulo**, v. 15, n. 2, p. 223-230, abr./maio/jun. 2011.
15. FARIA, P. R. A utilização da Ortodontia Miofuncional no tratamento de crianças e adolescentes. **Orthod Sci Pract, São Paulo**, v. 7, n. 27, p. 401-406, ago 2014.
16. FELCAR, J. M. et al. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Cien Saude Colet, Rio de Janeiro**, v. 15, n. 2, p. 427-435, mar. 2010.
17. HANSON, M. L. Oral myofunctional therapy. **Am J Orthod, Saint Louis**, v. 73, no. 1, p. 59-67, Jan. 1978.
18. IANNI FILHO, D.; BERTOLINI, M. M.; LOPES, M. L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **Clin Cosmet Investig Dent, Maringá**, v. 4, n. 6, jan. 2006.
19. JABUR, L. B. Integração com a Fonoaudiologia. **OrtodontiaSPO**, v. 45, n. 5, p. 585, 2012.
20. LARA, A. M. A. E.; SILVA, M. F. C. Respiração bucal: revisão de literatura. **Pesqui Odontol Bras**, v. 4, n. 1, p. 28-32, 2007.
21. LIMA, R. G. et al. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in 6-7 years old students from the western districts of São Paulo City, using the standardized questionnaire of the “International Study of Asthma and Allergies in Childhood” (ISAAC)-Phase IIIB. **Clinics Scien, São Paulo**, v. 62, no. 3, p. 225-234, June 2007.
22. **MANUAL do Myobrace™**. Myofunctional research co. In: Manual de procedimentos. [201-]. Disponível em: <<http://orthomundi.com.br/public/uploads/pdfs/manuals/preview/preview84.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2018.

23. MARCHESAN, I. Q. Avaliação e Terapia dos Problemas da Respiração. In: MARCHESAN, I. Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia. Aspectos Clínicos da Motricidade orofacial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 29-43
24. MARTINEZ, M. Respiração. In: **Infoescola: navegando e aprendendo**. 2018. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/fisiologia/respiracao/>>. Acesso em: 10 out. 2018.
25. MCKEOWN, P. Close Your Mouth: Buteyko Breathing Clinic Self Help Manual Buteyko Books. [s.l.]: **Buteyko Books**, 2004. Disponível em: <https://buteykoclinic.com/wp-content/themes/kingdomvision-v1-12/docs/restrict.php?file=8_1399382908.pdf>. Acesso em: 06 out. 2018.
26. MENEZES, V. A. et al. Influência de fatores socioeconômicos e demográficos no padrão de respiração: um estudo piloto. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v. 73, n. 6, p. 826-834, 2007. Disponível em: <<http://oldfiles.bjorl.org/conteudo/acervo/acervo.asp?id=3591>>. Acesso em: 15 out. 2018.
27. MENEZES, V. A.; TAVARES, R. L. O.; GARCIA, A. F. G. Síndrome da respiração oral: alterações clínicas e comportamentais. **Arq Cent Estud Curso Odontol, Pernambuco**, v. 45, n. 3, p. 160-165, set. 2009.
28. MERCOLA, J. Como o Método de Respiração Buteyko Pode Melhorar Sua Saúde e Condição Física. In: **Instituto de Investigación para el conocimiento y desarrollo de las facultades latentes del ser humano**. 2016. Disponível em: <<https://portuguese.mercola.com/sites/articles/archive/2016/12/01/metodo-respiracao-buteyko.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2018.
29. MERCOLA, J. Técnicas de Respiração para uma Melhor Saúde e Condicionamento Físico. In: **Instituto de Investigación para el conocimiento y desarrollo de las facultades latentes del ser humano**. 2017. Disponível em: <<https://portuguese.mercola.com/sites/articles/archive/2016/12/01/metodo-respiracao-buteyko.aspx>>. Acesso em: 11 out. 2018.
30. MILANESI, J. M. et al. Nasal patency and otorhinolaryngologic-orofacial features in children. **Braz J Otorhinolaryngol, Santa Maria**, Nov. 2017. DOI: 10.1016/j.bjorl.2017.10.014.
31. MONTE C. D. Síndrome da respiração bucal em adolescentes: estudo série de casos. 2004. 60f. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil) - **Instituto Materno-Infantil de Pernambuco, Recife**, 2004. Disponível em: <http://www.imip.org.br/site/ARQUIVOS_ANEXO/Conciana_Duarte_Monte%3B05101020%3B20061206.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2018.
32. MYOBACE. Indicação de Aparelhos. In: **Myofunctional Research**.

2018. Disponível em: <<http://portuguese.myoresearch.com>>. Acesso em: 27 out. 2018

33. NEIVA P. D. et al. Postural disorders in mouth breathing children: a systematic review. **Braz J Phys Ther**, v. 22, no. 1, p. 7-19. Jan./Feb. 2017. Disponível Em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S141335517302502?via%3Dihub>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

34. ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL. O que é odontologia miofuncional. In: **Odontologia Miofuncional**. 2018. Disponível em: <<http://odontologiamiofuncional.com.br/o-que-e-odontologia-miofuncional/>>. Acesso em: 27 out. 2018.

35. OKELO, S. et al. Emotional Quality of Life and Outcomes in Adolescents with Asthma. **J Pediatr Pediatr Med.**, v. 145, no. 4, p. 523-29, oct, 2004.

36. OKURO, R. T. et al. Respiração bucal e anteriorização da cabeça: efeitos na biomecânica respiratória e na capacidade de exercício em crianças. **J Bras Pneumol.**, v. 37, n. 4, p. 471-479, 2011. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=1123>. Acesso em: 07 out. 2018.

37. OLIVEIRA, M. A. et al. Adenóide e tonsilas palatinas X respiração bucal. **J Bras Ortodon Ortop Facial, Curitiba**, v. 9, n. 54, p. 629-43, nov./dez. 2004.

38. CONHEÇA mais sobre a ortodontia miofuncional. In: **DS/ORAL. Odontologia Avançada**. c2018. Disponível em: <<https://www.dsoral.com.br/noticias/conheca-mais-sobre-a-ortodontia-miofuncional>>. Acesso em: 14 dez. 2018

39. PACHECO, M. C. T. et al. Guidelines for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press J Orthod, Vitória**, v. 20, no. 4, p. 39-55, July 2015

40. PAULA, M. V. Q. de; LEITE, I. C. G.; WERNECK, R. R. Prevalência de portadores da síndrome da respiração bucal na rede escolar do município de Juiz de Fora – MG. **HU Revista, Juiz de Fora**, v. 34, n. 1, p. 47-52, jan.-mar. 2008

41. PASSOS, M. M.; FRIAS-BULHOSA J. Hábitos de Sucção Não Nutritivos, Respiração Bucal, Deglutição Atípica - Impactos na Oclusão Dentária. **Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac**, v. 51, n 2, p. 121-127, 2010.

42. PEPICELLI A.; WOODS M.; BRIGGS C. The mandibular muscles and their importance in orthodontics: a contemporary review. **Am J Orthod Ortopedia Facial**, v. 128, no. 6, p. 774-780, Dec. 2005.

43. PINZAN, A. et al. Crescimento e desenvolvimento craniofacial. In: **Janzon, G. (Org.). Introdução à Ortodontia**. São Paulo: Artes Médicas, 2013. p. 11-22. cap. 1.

44. QUINTÃO, F. C.; ANDRADE, D. C.; LAGÓA, L. C. A Síndrome do respirador oral, suas influências na postura e a atuação da fisioterapia. In: **Fisioweb Wgate**. 2004. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/respiratoria/respirador_oral.htm>. Acesso em: 11 out. 2018.
45. RECINTO, C. et al. Effects of Nasal or Oral Breathing on Anaerobic Power Output and Metabolic Responses. **Int J Exerc Sci**, v. 10, no. 4, p. 506-514, 2017
46. RODRIGUES, F. Efeito de Bohr e Efeito de Haldane. In: **Fisiologia para leigos: seu corpo faz, e você nem sente**. 2015. Disponível em: <<https://physio-4dummies.wordpress.com/2015/10/31/efeito-bohr-haldane/>>. Acesso em: 11 set. 2018.
47. SOLÉ, D. et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian school-children. **J Investig Allergol Clin Immunol**, v. 11, no. 2, p. 123-28, 2001.
48. SILVA, L. C. C. da. et al. **Pneumologia: princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
49. TAVARES, R. S.; YAKOVLEVA, S. Adenóides sem cirurgia. [s.l.]: **Chia-do**, 2016.
50. LIU C.Y. et al. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spinal column in mouth breathing children. **J Pediatr, Rio de Janeiro**, v. 84, no. 2, p.171-177, 2008.
51. WEIMERT, T. A. Evolution of the upper airway in children ear. **Nose and Throat**. v. 66, no. 5, p. 196-200, may, 1987.

A IMPORTÂNCIA DE RESPIRAR BEM (2): O MÉTODO BUTEIKO

JÉSSYCA DE FREITAS
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Nenhuma sociedade que esquece a arte de
questionar pode esperar encontrar respostas
para os problemas que a afligem”

(Zygmunt Bauman)

1. INTRODUÇÃO

A respiração pela boca ocorre quando há uma obstrução das vias aéreas superiores, obrigando o organismo a fazer uma adaptação ao seu padrão de respiração e tornando-o ineficiente. A síndrome do Respirador Bucal (SRB) tem uma etiologia multifatorial, podendo variar entre uma obstrução anatômica, hábitos deletérios e até quadros alérgicos como rinite. A respiração oral causa danos ao desenvolvimento craniofacial e dentofacial, além de inúmeras doenças sistêmicas por fornecer uma baixa quantidade de oxigenação aos tecidos. Mesmo após a correção de problemas anatômicos e uso de aparelhos ortodônticos, o fator etiológico não foi tratado de fato, podendo ocasionar recidivas. O Método Buteyko incentiva o uso da respiração nasal, mas de uma forma mais lenta, calma e relaxada, tentando assim reduzir a hiperventilação e levando a um melhor aproveitamento do dióxido de carbono. Este método surge como uma alternativa no auxílio ao tratamento do respirador bucal, propondo exercícios simples para normalizar o padrão de respiração.

O nariz constitui a primeira linha de contato das vias aéreas com ar inalado⁴. A respiração nasal é a principal fonte de entrada de ar em seres humanos e melhora a qualidade do ar inspirado por filtragem, aquecendo-o e umidificando-o ar, além de levar à proteção das vias aéreas². A respiração nasal restrita melhora a oxigenação localmente por meio da liberação de óxido nítrico (NO), um vasodilatador potente, e do aumento do dióxido de carbono sérico (CO₂), um ligante competitivo de hemoglobina com oxigênio (O₂), resultando assim em aumento de liberação de O da hemoglobina nos tecidos ativos²⁴. Segundo Courtney (2013), a respiração nasal pode fornecer até 10% mais O₂ do que respirar pela boca e esse fenômeno, após demonstrado, se deve aos efeitos do NO produzido nos seios paranasais.

Qualquer fator que leve à obstrução das vias aéreas superiores (VAS) faz com que a respiração nasal seja substituída pela respiração oral, dentre eles, eventos mecânicos, doenças inflamatórias alérgicas e não alérgicas, más formações congênitas e lesões tumorais³⁸. Substâncias químicas produzidas no nariz, como NO e lisozima, decompõem patógenos como bactérias, vírus e fungos nasais e mucosa oral. A respiração pela boca reduz a disponibilidade dessas substâncias, comprometendo assim o sistema de defesa imunológica¹⁰.

A respiração bucal (RB) surge na presença de qualquer obstáculo no sistema respiratório, especialmente na região nasal e/ou faríngea. Nessas condições, o indivíduo se utiliza da boca para compensar o volume de ar necessário para a realização das necessidades vitais do organismo¹⁸. Vários estudos postulam que as crianças com RB mostram características das ‘fácies adenoideanas’ típicas: redução no prognatismo facial; nariz e narinas pequenas; lábio superior curto e postura de boca aberta, que pode ser a fonte de rotação para trás e para baixo da mandíbula, o que causa aumento no desenvolvimento vertical da face anterior inferior e dimensão anteroposterior mais estreitada das vias aéreas⁸. A associação entre má respiração nasal e morfologia dentofacial tem sido estudada extensivamente e muitos autores acreditam que o padrão do crescimento craniofacial pode ser afetado por função desequilibrada dos músculos típicos da RB³⁰.

A restauração da respiração nasal normal continua a ser um desafio, mesmo após a correção de problemas anatômicos que contribuem para a resistência nasal³⁵. A técnica de respiração Butyko é considerada a técnica complementar mais eficaz que deve ser realizada para regularizar os padrões de respiração, reduzindo a frequência respiratória e aumentando a duração da expiração¹⁶. De acordo com Bailey et al. (2016), essa técnica propõe tratar a ‘hiperventilação oculta’ por meio do

treinamento da ‘respiração reduzida’, que envolve desacelerar a taxa de respiração, reduzindo a ingestão de ar e respirando pelo nariz ao invés da boca. As quatro regras fundamentais do Método Buteyko são as seguintes: (1) manter a boca fechada; (2) manter as costas retas; (3) respirar suave e calmamente; e (4) comer apenas quando estiver com fome²².

A teoria de Buteyko afirma que o estreitamento das vias aéreas (broncoconstrição) é, na verdade, um método simples pelo qual o corpo tenta evitar a perda de uma grande quantidade de CO₂. O principal fator que estimula a respiração é o adequado nível de CO₂ no sangue, sendo a respiração ajustada de forma a manter um nível constante²⁸. Segundo Arora e Subramanian (2019), o Método Buteyko ensina os sujeitos a buscarem voluntariamente uma leve sensação de falta de ar durante a prática respiratória, e isso pode resultar em uma mudança positiva na resposta da pessoa à falta de ar, quando surge espontaneamente durante exercício ou ataque de exacerbação. A redução de hiperinflação, por meio da respiração Buteyko, ajuda o diafragma a funcionar de forma eficiente, diminui os sintomas de falta de ar e permite que o paciente respire fundo¹⁵.

A presente revisão de literatura tem por objetivo caracterizar o Método Buteyko e sua importância como um método auxiliar no tratamento da SR.

2. RESPIRAÇÃO E O MÉTODO BUTEYKO

Segundo McKeown (2011), o método Buteyko foi desenvolvido na década de 1950 pelo médico russo Konstantin Buteyko. Seu método foi praticado por centenas de milhares de crianças e adultos, em uma variedade de condições, incluindo respiração pela boca, febre do feno, nariz entupido, ronco, apneia do sono, asma, pressão arterial, ansiedade, estresse, ataques de pânico e depressão. De acordo com Courtney

(2007), o método de respiração Buteyko é uma terapia única de respiração que usa os exercícios de controle da respiração e de pausa respiratória para tratar uma ampla gama de condições de saúde que estão conectadas à hiperventilação e baixo CO₂. A técnica de Buteyko visa diminuir a hiperventilação, ensinando aos indivíduos uma maneira de prender a respiração e integrar exercícios de ‘respiração superficial’ com relaxamento. Além disso, esta técnica recomenda a utilização do diafragma para respirar em todos os momentos, e os participantes são desencorajados a usar seus músculos acessórios para a respiração. Esta técnica prioriza o uso da respiração nasal em todos os momentos¹⁶.

O Método de Buteyko se baseia muito em sua teoria das doenças do CO₂, e o objetivo principal das técnicas de respiração é aumentar os níveis de CO₂, composto químico conhecido por ser um relaxante do músculo liso das paredes brônquicas e arteriais²². A técnica de respiração Buteyko foi desenvolvida para reduzir a hiperventilação e estudos anteriores demonstraram que pode reduzir tanto a asma quanto sintomas nasais³⁹.

Sharma et al. (2019) relatam que este método pode ‘retreinar’ o padrão de respiração do corpo para corrigir a hiperventilação crônica presumida e a hipocapnêia, tratando ou até mesmo curando o corpo desses problemas médicos. No caso de hiperventilação, ocorre uma exalação proporcional de CO₂ em relação à inalação de O₂, levando a um declínio na quantidade líquida de CO₂ no sangue. Assim, há menos suprimento de O₂, o que ocasiona problemas de saúde e doenças crônicas³.

A principal técnica de controle da respiração do Método Buteyko é a respiração de volume reduzido, quando o indivíduo tenta diminuir o volume por minuto e aumentar o CO₂ alveolar, reduzindo o volume corrente, ou seja, o tamanho da fase de inspiração e expiração de cada respiração¹⁰. O componente respiratório visa reduzir a hiperventilação ao longo dos períodos de redução controlada na respiração, conheci-

dos como ‘respiração lenta’ e ‘respiração reduzida’, e dos períodos de retenção da respiração, conhecidos como ‘pausas de controle’ e ‘pausas estendidas’⁶. As retenções respiratórias são frequentemente medidas em segundos e se acredita que se correlaciona com a condição de saúde¹⁶.

A primeira coisa a lembrar ao praticar a respiração no estilo Buteyko é respirar de maneira muito controlada e superficial, isto é, o ar não deve ser sugado como seu último suspiro, mas em um ritmo suave, inspirando e expirando³¹. Segundo McKeown (2004), os exercícios apresentados pelo Método Buteyko para a normalização da respiração são seis: como descongestionar o nariz facilmente; respiração com volume reduzido; obtendo o melhor do exercício físico; prender a respiração durante o exercício; passos para crianças e adultos saudáveis; e muitas pequenas retenções respiratórias para parar a ansiedade, asma ou ataques de pânico.

3. A IMPORTÂNCIA DA RESPIRAÇÃO NASAL

A respiração é uma função vital e fortemente dependente da permeabilidade adequada da via nasal, estabelecendo-se como principal função do organismo³⁸. A respiração normal é feita por via nasal, permitindo que o ar inspirado pelo nariz seja purificado, filtrado, aquecido e umidificado antes de chegar aos pulmões. Este modo respiratório é protetor das vias aéreas superiores e também é responsável pelo desenvolvimento adequado do complexo craniofacial⁵. A respiração de modo nasal possibilita o crescimento e o desenvolvimento facial de maneira adequada, por meio da ação correta da musculatura¹⁹. A interação contínua entre o complexo nasomaxilar e a mandíbula durante a respiração nasal também é importante para direcionar o crescimento de todo o complexo fáscio-esquelético em um sentido direto e horizontal. Essa interação reduz a angulação do plano oclusal, que encurta o comprimento das vias aéreas, cria espaço intraoral para acomodar a língua, leva a um

velo palatino mais curto e possivelmente melhora a função dos músculos dilatadores das vias respiratórias para ajudar a mantê-las abertas³⁵.

A respiração provê O₂ aos tecidos e remove o CO₂. Bioquimicamente, respirar pelo nariz acarreta uma grande quantidade de óxido nítrico formado na região do seio paranasal para os pulmões. Ele desempenha um papel fisiológico significativo, com funções como broncodilatação, vasodilatação, resposta imune e transporte de O₂¹⁵.

4. HIPERVENTILAÇÃO

O modo respiratório alterado pode estar associado também a mudanças na função e na mecânica ventilatória. O trato respiratório pode ser considerado uma única entidade morfofuncional do nariz ao alvéolo e uma alteração em qualquer parte pode afetar o restante³⁸. A hiperventilação afeta muitos sistemas do corpo, particularmente o cérebro e o sistema nervoso¹⁰ e acredita-se que a hiperventilação crônica resulta na perda de CO₂ do pulmão e do sangue, enquanto o déficit de CO₂ perturba o equilíbrio ácido-base, causando broncoconstrição, vasoconstrição e oxigenação pobre¹⁵.

5. O PAPEL DO DIÓXIDO DE CARBONO

O maior metabolismo aumenta a utilização de O₂ e a formação de CO₂, efeitos que ativam todos os mecanismos responsáveis por aumentar a frequência e a profundidade da respiração. Ainda de acordo com Guyton e Hall (2006), ao mesmo tempo em que o sangue capta o O₂ nos pulmões, o CO₂ é liberado do sangue para os alvéolos pulmonares. Este movimento respiratório do ar para dentro e para fora dos pulmões leva à atmosfera o CO₂, que é o mais abundante de todos os produtos finais do metabolismo. Em tempo, se todo o CO₂ formado nas células

se acumulasse continuamente nos líquidos teciduais, todas as reações que fornecem energia às células cessariam. Porém, uma concentração mais alta que o normal de CO₂ no sangue excita o centro respiratório, fazendo com que a pessoa respire rápida e profundamente. Isso aumenta a expiração de CO₂ e, portanto, remove o excesso do gás no sangue e nos líquidos teciduais. Este processo continua até que a concentração volte ao normal²¹.

De acordo com Courtney (2013), o CO₂ mais alto pode ser protetor do cérebro, particularmente sob condições de hipóxia (baixo O₂), porque ajuda a manter a perfusão cerebral e melhora a utilização de glicose cerebral e o metabolismo oxidativo.

6. O EFEITO BOHR E O EFEITO HALDANE

O Efeito Bohr, segundo Guyton e Hall (2006), é o aumento do CO₂ e dos íons de hidrogênio no sangue, tendo o efeito significativo de intensificar a liberação de O₂ do sangue para os tecidos e a oxigenação do sangue nos pulmões. Enquanto o sangue atravessa os tecidos, o CO₂ se di-

funde das células para o sangue, o que aumenta a pO₂ sanguínea e, por sua vez, a concentração de ácido carbônico (H₂CO₃) e de íons hidrogê-

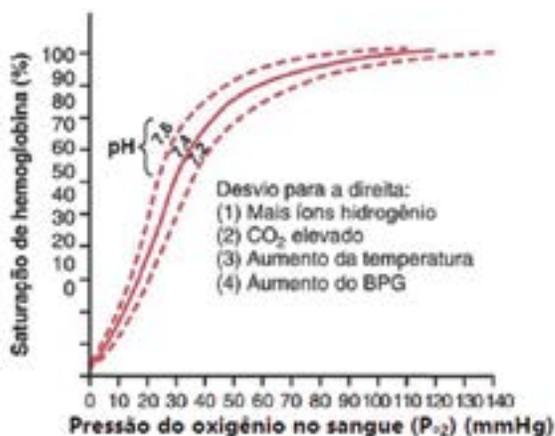


Figura 1 - Desvio da curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina para a direita causado por aumento na concentração de íons hidrogênio (queda no pH).

Fonte: (GUYTON; HALL, 2006).

nio no sangue. Esse efeito desloca a curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina para a direita e para baixo, como mostrado na figura 1, forçando a liberação do O₂ pela hemoglobina e, portanto, liberando quantidade maior de O₂ para os tecidos.

Já o efeito Haldane, conforme Guyton e Hall (2006), resulta do simples fato de que a combinação do O₂ com hemoglobina, nos pulmões, faz com que a hemoglobina passe a atuar como ácido mais forte, o que desloca CO₂ do sangue para os alvéolos de duas maneiras: (1) quanto mais ácida a hemoglobina, menos ela tende a se combinar com o CO₂ para formar carbaminoemoglobina, deslocando assim grande parte do CO₂ presente na forma de carbamino do sangue; (2) a maior acidez da hemoglobina também faz com que ela libere muitos íons hidrogênio que se ligam aos íons bicarbonato para formar ácido carbônico. Por sua vez, o H₂CO₃ se dissocia em água e CO₂, com este último sendo liberado do sangue para os alvéolos e, finalmente, para o ar.

7. ÓXIDO NÍTRICO

O nariz não apenas aquece, filtra e umidifica o ar inspirado, mas também produz óxido nítrico – um potente broncodilatador (BRUTON; LEWITH, 2005). O nariz é um dos principais lugares do corpo onde o NO é feito, com os seios paranasais produzindo 60% do total. Esta substância particular está envolvida em mais de 2.000 reações no corpo. Níveis reduzidos de NO no nariz ocasionam consequências abrangentes, em funções como transporte de O₂, condução nervosa, imunidade, função dos brônquios e vasos sanguíneos, e até memória e aprendizado¹⁰. O óxido nítrico também exerce funções fisiológicas nos sistemas nervoso e imunológico, contribuindo para a regulação do comportamento, motili-

dade gastrointestinal e mecanismos de defesa contra doenças infecciosas e tumores⁴⁰. De acordo com Gut et al. (2016), a mucosa nasal e os seios paranasais produzem altos níveis de NO, sendo essas concentrações 100 vezes maiores em relação àquelas medidas nas vias aéreas superiores.

Segundo McKeown e Shah (2004), à medida que inspiramos através do nariz, grandes quantidades de NO são liberadas nas vias aéreas nasais, enquanto o óxido nítrico segue o fluxo de ar para os pulmões, ajudando a aumentar a absorção de O₂ no sangue. De acordo com Lundberg (2008), foi demonstrado que o epitélio do seio paranasal saudável expressa uma NO sintase induzível que gera continuamente grandes quantidades de NO, um mensageiro gasoso pluripotente com grande atividade vasodilatadora e antimicrobiana.

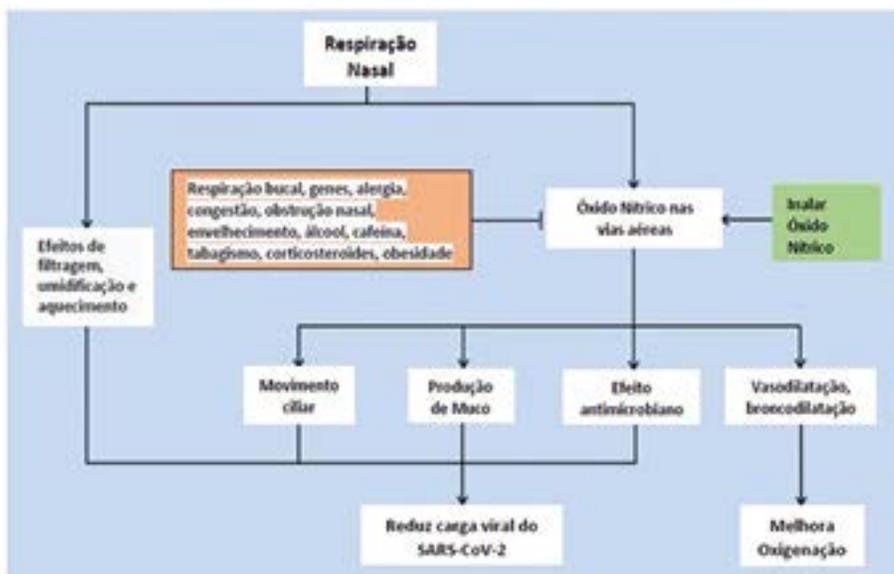


Figura 2 - Efeitos potenciais da respiração nasal e da presença de NO na carga viral e na oxigenação do SARS-CoV-2. A respiração nasal pode reduzir a carga viral e melhorar a oxigenação em pacientes com covid-19, filtrando o ar e aumentando os níveis de NO nas vias aéreas. Vários fatores podem reduzir ou aumentar os níveis de óxido nítrico, conforme mostrado nos retângulos rosa e verde, respectivamente.

Fonte: MARTEL et al., 2020 (Tradução dos autores)

Este NO pode ser medido de forma não invasiva na respiração exalada por via nasal e é provável que seu papel nesses sinos melhore os mecanismos locais de defesa do hospedeiro, por meio da inibição direta do crescimento do patógeno e da estimulação da atividade mucociliar. Segundo Martel et al. (2020), limitando os fatores de estilo de vida que reduzem níveis de NO endógeno nas vias aéreas, como, por exemplo, a respiração pela boca, é possível reduzir a carga viral de SARS-CoV-2 e sintomas de pneumonia causados pela covid-19, promovendo mecanismos de defesa antiviral no trato respiratório, conforme se pode observar na figura 2.

8. PAUSA CONTROLE

Durante a década de 1960, o Dr. Konstantin Buteyko analisou os dados de centenas de pacientes e desenvolveu o conceito de ‘tempo de retenção da respiração’, para medir o quão leve ou pesado respiramos — uma medida conhecida como Pausa Controle (CP). São calculados quantos segundos você consegue prender a respiração confortavelmente²⁷.

A Pausa de Controle, embora não seja considerada terapêutica, é uma

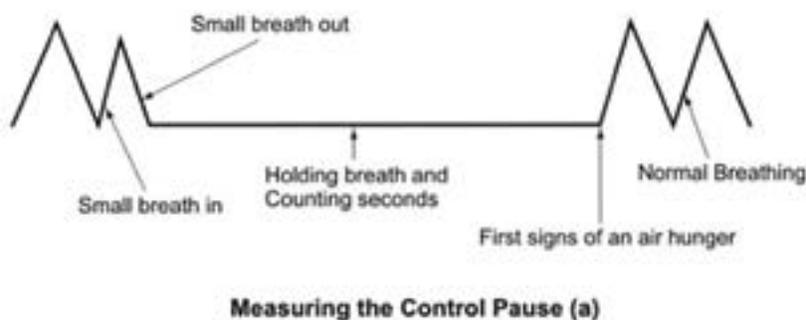


Figura 3 - Pausa Controle.

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

parte essencial do Método Buteyko, pois indica o nível de saúde, o estado

de respiração e o grau de hiperventilação e hipocapnia¹⁰. As retenções respiratórias são frequentemente medidas em segundos e acredita-se que

se correlaciona com a condição de saúde¹⁶.

De acordo com Mercola (2017), uma CP de 40 a 60 segundos indica um padrão de respiração normal, saudável e de excelente resistência física. Já uma CP de 20 a 40 segundos indica comprometimento leve da respiração, tolerância moderada ao exercício físico e potencial para problemas de saúde no futuro (a maioria das pessoas se enquadra nessa categoria).

Segundo McKeown e Shah (2004), ao fazer a mudança para a respiração através do nariz e aplicar corretamente os exercícios respiratórios sugeridos pelo método Buteyko, a CP começará a aumentar. Existem apenas duas maneiras de aumentar seu CP: reduzindo sua respiração e aumentando sua atividade física.

9. EXERCÍCIOS SUGERIDOS PELO MÉTODO BUTEYKO

9.1 Como descongestionar o nariz facilmente

Prenda a respiração pelo maior tempo possível para desbloquear seu nariz, mudar o muco ou aliviar a constipação. Repita prendendo a respiração a cada minuto ou então por 5 ou 6 repetições, com uma pausa respiratória ao final de uma inspiração e uma expiração, ambas curtas.

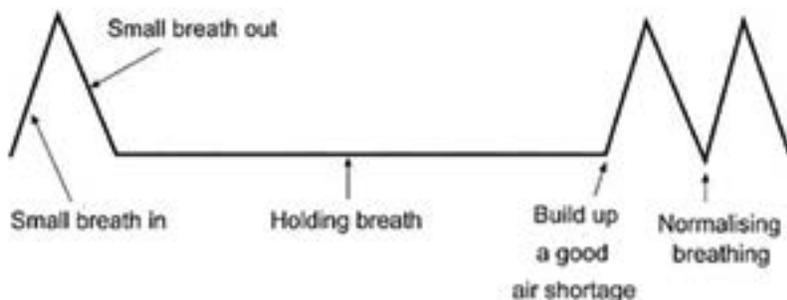


Figura 4 - Descongestionamento nasal naturalmente.

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.2 Respiração com volume reduzido

É a respiração reduzida com foco no peito e na barriga. Este exercício deve ser praticado para criar uma necessidade de ar durante três a cinco minutos, dando tempo por um minuto e repetindo o exercício.

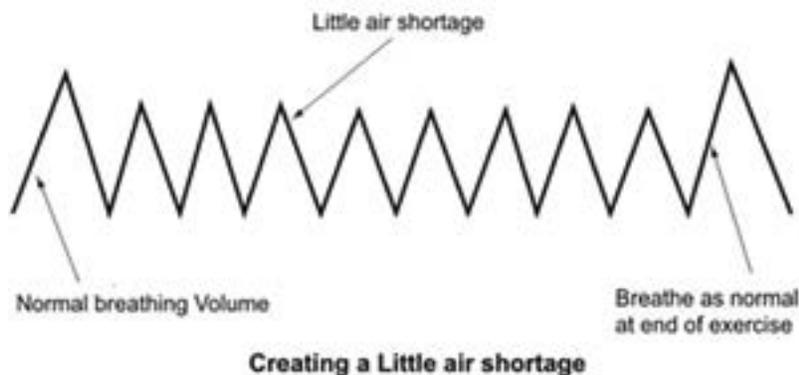


Figura 5 - Ciclos respiratórios curtos

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.3 Obtendo o melhor do exercício físico

Ande com a boca fechada para criar uma necessidade de ar. Este exercício envolve caminhar em um ritmo onde você sente necessidade de ar, mas ainda consegue manter a respiração nasal. Quanto menor a PC, mais cuidadoso você precisará ser durante o exercício.

9.4 Prender a respiração durante o exercício físico

Este exercício envolve prender a respiração na expiração, durante a atividade física. Você consegue fazer isso ao caminhar, pular, usar um trampolim, andar de bicicleta ou qualquer exercício que você preferir.

Andando com a respiração presa:

a) Pratique uma série de pequenas retenções respiratórias enquanto caminha;



Figura 6 - Pequenas retenções respiratórias

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

b) Pratique uma longa pausa na respiração durante a caminhada.

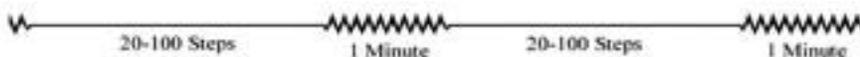


Figura 7 - Longa Pausa na Respiração

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.5 Passos para crianças e adultos saudáveis

O exercício de passos é adequado para crianças e, relativamente, para adultos saudáveis. O objetivo é alcançar 100 passos conforme seu CP aumenta para 40 segundos.



Figura 8 - Exercício de passos

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

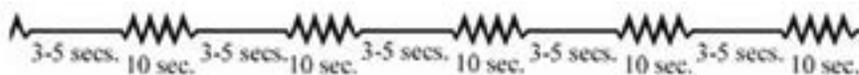


Figura 9 – Muitas pequenas retenções respiratórias para parar a ansiedade, asma ou ataques de pânico

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

10. CONTRAINDICAÇÕES DOS EXERCÍCIOS DO MÉTODO BUTEYKO

Consoante a McKeown (2004), os exercícios do método Buteyko são seguros para a maioria das pessoas. No entanto, para algumas outras, certas precauções são necessárias.

Categoria 1: Praticar apenas respiração nasal, caminhar com respiração nasal e relaxamento, se você sofre de alguma das seguintes condições:

- Diabetes tipo 1 (como a respiração reduzida pode baixar os níveis de açúcar no sangue, é importante monitorar com mais frequência);
- Epilepsia;
- Esquizofrenia;
- Dores no peito;
- Anemia falciforme;
- Aneurisma arterial;
- Qualquer problema cardíaco nos últimos seis meses;
- Hipertireoidismo não controlado;
- Câncer;
- Doença renal;

Categoria 2: Se você tiver alguma das seguintes condições praticar o exercício 2 (respiração suave e reduzida) ou o exercício 6 (muitas pequenas retenções), contanto que apenas uma sensação leve de falta de ar seja experimentada:

- Asma grave;

- Enfisema;
- Diabéticos tipo 2;
- Pressão arterial alta;
- Gravidez (não pratique respiração reduzida durante o primeiro trimestre);
- Ansiedade e depressão;
- Enxaqueca. (MCKEOWN, 2004, p. 28-29)

Ainda de acordo com McKeown e Shah (2004), se o indivíduo é predisposto a ansiedade ou enxaqueca, é melhor aumentar o CP suavemente. Se o CP aumentar rapidamente, um agravamento temporário dos sintomas pode ser experimentado, porém será temporário e o CP continuará a aumentar quando passar.

11. SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

A SRB é uma patologia que está associada principalmente à obstrução das vias aéreas superiores, aumentando a resistência da respiração nasal³⁴. A respiração pela boca é considerada uma condição patológica e pode ser o resultado de obstrução das vias aéreas superiores, músculos faciais flácidos ou apenas hábito².

O suprimento bucal é considerado uma adaptação anormal e ineficiente do modo respiratório e pode induzir desequilíbrios funcionais, posturais, biomecânicos e oclusais³⁶. Além disso, a SRB, por envolver mudanças no padrão de sono, também pode contribuir para diminuir as células de defesa imunológica e aumentar valores séricos humorais relacionados a mediadores inflamatórios, indicando a ocorrência de estresse oxidativo, além de alterar o estado inflamatório sistêmico³⁴. O ar que en-

tra pela boca não é umidificado, aquecido e filtrado, criando uma porta de entrada para agentes agressores, pois não há barreiras imunológicas naturais contra eles, causando maior frequência de infecções das vias aéreas superiores. Os RB costumam apresentar rinites, sinusites, amigdalites, bronquites e pneumonias, além de otites¹⁷.

A respiração pela boca tem uma etiologia multifatorial que pode variar de uma obstrução anatômica, como palatina e hipertrofia da tonsila faríngea, desvio septal, pólipos nasais, hipertrofia das conchas nasais, rinite alérgica, sobrepeso, hábitos orais, e doenças neuromusculares, ou, indiretamente, até hábitos orais deletérios⁹. A causa mais comum de respiração pela boca é a obstrução nasal, especificamente a hipertrofia da adenoide em população pediátrica. Em crianças, o fenômeno de respirar pela boca é importante porque influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento. As crianças com a respiração crônica pela boca podem desenvolver morfologicamente distúrbios durante a fase de crescimento, resultando em um desenvolvimento desfavorável do complexo craniofacial e dentofacial¹.

De acordo com a teoria da matriz funcional de Moss, a função respiratória nasal normal é necessária para o crescimento equilibrado das estruturas⁴². Segundo Trevisan et al. (2015), o modo de respiração pela boca, tão obstrutivo quanto funcional, pode produzir adaptações posturais e desequilíbrios musculares na tentativa de reduzir a resistência nasal e facilitar o fluxo de ar através da via aérea nasofaríngea.

12. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Em conformidade com Zheng et al. (2020), o indivíduo com SRB é caracterizado por uma arcada dentária superior estreita, incisivos inferiores retroclinados, selamento labial incompetente, ângulo do plano

mandibular acentuado e altura facial anterior aumentada. Além disso, Da Cunha e Mendes (2015) relatam que a anteriorização dos ombros, o aumento da lordose lombar, a anteroversão pélvica, o abdome protruso, os joelhos valgus e os pés planos também são diagnosticados em respiradores bucais.

Acerca da relação oclusal, a maioria das crianças com respirador oral apresentou má oclusão de classe II, sendo a mordida cruzada mais frequente do que naquelas com respiração nasal normal⁴¹.

As necessidades respiratórias determinam a postura da cabeça e da língua. Ao estabelecer um padrão de respiração alterado, a posição dessas estruturas pode gerar mudanças no equilíbrio entre dentes, ossos e tecidos moles faciais, afetando tanto o crescimento das mandíbulas quanto o posicionamento dos dentes¹⁴. O problema com a respiração pela boca começa com uma mudança na posição da língua – que se destina a descansar naturalmente no céu da boca, mas cai para o ‘chão’ da boca – e, conseqüentemente, com o crescimento esquelético inadequado, que resulta no desenvolvimento da chamada síndrome da face longa³⁷.

Figura 10 – Patogênese da RB

Fonte: VALCHEVA et al., 2018 (Tradução dos autores)

De acordo com Trevisan et al. (2015), a postura da cabeça para a frente é comumente encontrada em pessoas que respiram pela boca. Como os músculos trabalham de forma sinérgica e são organizados



em cadeias, este deslocamento da posição da cabeça muda o centro de gravidade e altera toda a mecânica corporal¹³. Os joelhos também se adaptarão, apresentando-se em semiflexão e genu valgo, enquanto os pés apresentarão diminuição do arco plantar, pois, com toda esta desorganização corporal, o centro de gravidade ficará mais anteriorizado. O apoio dos pés, aliás, ficará mais frontal para manter o equilíbrio, desviando o hálux e alterando, assim, a marcha¹⁸.

13. ALTERAÇÕES COMPLEMENTARES

As principais alterações comportamentais dos respiradores bucais geralmente são: inquietude, falta de concentração, agitação, ansiedade, medo, impaciência, irritação, depressão, desconfiança, impulsividade e déficit de aprendizagem. Estes indivíduos, por terem uma menor absorção de O₂, estão sempre cansados e sonolentos, sendo o sono agitado e entrecortado, resultando, em alguns casos, em baixo desempenho escolar²⁹.

14. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico precoce é fundamental para a correção da respiração oral e para evitar quaisquer condições associadas³³. Para o diagnóstico da RB, é necessário uma anamnese e exame clínico dirigido para as principais manifestações clínicas, uma vez que os pais tendem a perceber a RB bucal de seus filhos como normal ou sem importância. O tratamento precoce evita a procura por serviços especializados para tais fins, sendo primordial os conhecimentos do cirurgião-dentista para avaliar, descobrir e orientar os responsáveis pela criança³². O cirurgião-dentista é, muitas vezes, o primeiro profissional da saúde a ter contato com o portador da SRB.

De acordo com Costa et al. (2017), a rotina de diagnóstico do estado respiratório realizado por um ortodontista normalmente inclui avaliação visual (97,2%), história clínica médica (87,2%) e exame clínico da postura habitual do lábio, tamanho e formato das narinas, controle reflexo do músculo alar e testes respiratórios (59%), além de teste do espelho dental. Uma equipe multidisciplinar deve trabalhar para ter um diagnóstico precoce e tratamento adequado, evitando os transtornos decorrentes de RB crônica. Isso porque a obstrução das vias aéreas superiores é um obstáculo ao desenvolvimento dentofacial normal, e as crianças respiradoras bucais merecem atenção imediata, antes que o crescimento prosiga irreversivelmente³³.

Métodos alternativos de avaliação das vias aéreas, associados com uma abordagem multidisciplinar, têm sido usados, incluindo testes de resistência nasal ou rinomanometria, rinoscopia, fluoroscopia, imagem de ressonância magnética, endoscopia nasal, cefalogramas laterais e varreduras de tomografia computadorizada⁹.

15. TRATAMENTO

Devido à variedade de alterações sistêmicas encontradas na criança respiradora bucal é de suma importância o diagnóstico e o tratamento precoce por uma equipe multidisciplinar, composta por otorrinolaringologista, ortodontista, fonoaudiólogo e fisioterapeuta¹⁷. O tratamento ortodôntico das más oclusões ocasionadas por hábitos bucais deletérios vislumbra uma atuação multidisciplinar, com participação do ortodontista, do otorrinolaringologista ou alergista, do fonoaudiólogo e, às vezes, do psicólogo. Nessa equipe, o papel do ortodontista consiste em corrigir as alterações morfológicas e encaminhar o paciente para as demais especialidades, quando necessário. O otorrinolaringologista e o alergista

cuidam das obstruções das vias aéreas. O fonoaudiólogo reeduca a postura e a função lingual e ensina o paciente a respirar corretamente. Já o psicólogo atua auxiliando as crianças que apresentam dependência do hábito e dificuldade de desvencilhar-se dele³².

Existe também o tratamento miofuncional, que busca melhorar a função muscular e permitir o desenvolvimento correto, não apenas alinhando os dentes, embora essa seja a consequência do tratamento. Os tratamentos com os aparelhos da MRC, como o Sistema Trainer™, o Myobrace® e o Bent Wire System (BWS™) podem evitar as limitações dos aparelhos fixos, enquanto proporcionam melhores resultados e maior estabilidade aos casos – tudo com redução do tempo de cadeira.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respiração nasal, além de cumprir suas funções básicas de umidificação, aquecimento e filtração do ar, também é responsável por uma melhora da oxigenação dos tecidos, correto posicionamento da língua dentro da cavidade bucal e, por consequência, melhor desenvolvimento dos ossos e da musculatura facial, o que, ao longo do crescimento do indivíduo, resultarão em uma boa oclusão e uma melhora no seu estado de saúde geral. Quando a respiração pelo nariz é feita de forma inadequada e ineficiente, o que é chamado de hiperventilação, ou quando a respiração nasal é substituída pela respiração bucal, independente do fator etiológico que a causou, o organismo terá uma redução nos níveis de dióxido de carbono, isto é, na tentativa de reter o CO₂ que será expirado, as adenóides incham dificultando a respiração nasal.

Quando a respiração bucal ocorre, ela obriga a língua a adotar uma posição baixa e relaxada dentro da cavidade bucal, perdendo sua tonicidade muscular e postura fisiológica e prejudicando o correto desenvol-

vimento do palato e das arcadas. Os músculos bucinadores comprimem as arcadas deixando-as atóxicas e com pouco espaço para o correto posicionamento dos dentes, alterando o crescimento e desenvolvimento facial, além de contribuir para uma deglutição atípica, precisando recorrer a outros músculos, como, por exemplo, músculo mentoniano, orbicular da boca e bucinadores. Estes músculos pressionam as arcadas e, juntamente com a língua interposta aos dentes, causam más oclusões, apinhamentos e sobrecarga da articulação temporomandibular (ATM).

A odontologia miofuncional vem ao encontro da ideia de tratar as causas do problema e, dessa forma, reduzir as recidivas das más oclusões — adequando e fortalecendo a musculatura da face e reposicionando a língua no palato —, DTM, bruxismo, ronco e apneia do sono, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Esta revisão de literatura deixou claro a relação da SRB e a necessidade do uso de métodos auxiliares de tratamento, como o Método Buteyko, que busca normalizar o padrão da respiração, a fim de devolver ao paciente uma respiração funcional para, assim, ajudar no desenvolvimento crânio e dentofacial. Os exercícios propostos neste método são simples e podem ser realizados em qualquer lugar e a qualquer momento do dia, além de não ter custo para o paciente. É ressaltada também a importância do trabalho multidisciplinar, contando com o auxílio de psicólogos, fisioterapeutas, otorrinolaringologistas e o dentista, para diagnosticar e tratar de forma adequada o respirador bucal, assim como destacar a importância do diagnóstico precoce ainda na infância, diminuindo as consequências da SRB.

REFERÊNCIAS

1. ACHARYA, S. S. et al. Effect of Naso-respiratory Obstruction with Mouth Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development. **Orthodontic Journal of Nepal**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 22–27, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3126/ojn.v8i1.21343>. Acesso em: 10 nov. 2020.
2. ALQUTAMI, J. et al. Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection. **European Journal of Paediatric Dentistry**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 274–279, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.04.03>. Acesso em: 10 nov. 2020.
3. ARORA, R. D.; SUBRAMANIAN, V. H. **To Study the Effect of Buteyko Breathing Technique in Patients with Obstructive Airway Disease**. [S. l.], v. 9, n. March, p. 50–64, 2019.
4. BAROODY, F. M. How nasal function influences the eyes, ears, sinuses, and lungs. **Proceedings of the American Thoracic Society**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 53–61, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1513/pats.201007-049RN>. Acesso em: 10 nov. 2020.
5. BIANCHINI, A. P.; GUEDES, Z. C. F.; VIEIRA, M. M. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, [S. l.], v. 73, n. 4, p. 500–505, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-72992007000400008>. Acesso em: 12 nov. 2020.
6. BRUTON, A.; LEWTH, G. T. The Buteyko breathing technique for asthma: A review. **Complementary Therapies in Medicine**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 41–46, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2005.01.003>. Acesso em: 10 nov. 2020.
7. CHAITOW, L.; BRADLEY, D.; GILBERT, C. **Recognizing and treating breathing disorders: a multidisciplinary approach**. 2. ed. London: Elsevier. 2014.
8. CHAMBIROCHA, A.; CABRERADOMÍNGUEZ, M. E.; DOMÍNGUEZREYES, A. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. **Jornal de Pediatria** (Versão em Português), [S. l.], v. 94, n. 2, p. 123–130, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.08.022>. Acesso em: 10 nov. 2020.
9. COSTA, J. G. et al. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontists: A preliminary study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, [S. l.], v. 152, n. 5, p. 646–653, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.03.025>. Acesso em: 10 nov. 2020.
10. COURTNEY, R. SPECIAL ISSUE Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method. ©Association for Applied Psychophysiology & Bio-

feedback, [S. l.], v. 36, n. 2, p. 59–63, 2007. Disponível em: www.aapb.org. Acesso em: 05 nov. 2020.

11. COURTNEY, R. The importance of correct breathing for raising healthy good looking children. **Journal of the Australian Traditional-Medicine Society**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 20–27, 2013.

12. COURTNEY, R. **Buteyko breathing method**. [S. l.], p. 2014, 2014.

13. DA CUNHA, T. D. M. A.; MENDES, C. M. C. Implicações sistêmicas e conduta clínica da síndrome do respirador bucal: revisão da literatura. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 388, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v13i3.12953>. Acesso em: 05 nov. 2020.

14. 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**, [S. l.], p. 412–426, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00056-018-0155-z>. Acesso em: 06 nov. 2020.

15. ELNAGGAR, R.; SHENDY, M. Efficacy of non invasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. **Bulletin of Faculty of Physical Therapy**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>. Acesso em: 03 nov. 2020.

16. EMAN MAHMOUD HAFEZ MOHAMED¹, *, A. A. M. EL.; ATEYA MEGAHED. Buteyko Breathing Technique: A Golden Cure for Asthma. **American Journal of Nursing Research**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 616–624, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12691/ajnr-6-6-32>. Acesso em: 02 nov. 2020.

17. FELCAR, J. M. et al. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 437–444, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-81232010000200020>. Acesso em: 05 nov. 2020.

18. FERREIRA, F. V.; TABARELLI, Z.; FERREIRA, F. V. Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica TT - Breastfeeding and mouth breathing: physiotherapeutic and odontological approach. **Fisioter. Bras**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 41–47, 2007. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-491249>. Acesso em: 05 nov. 2020.

19. GALLO, J.; CAMPIOTTO, A. R. TERAPIA MIOFUNCIONAL OROFACIAL EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS Myofunctional therapy in children with oral breathing. **Rev CEFAC**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 305–310, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11s3/a05v11s3.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

20. GUT, G. et al. Nasal nitric oxide in sleep-disordered breathing in children. **Sleep and Breathing**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 303–308, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1189-8>. Acesso em: 24 out. 2020.
21. GUYTON, A.; HALL, J. **Fisiologia médica**. [S. l.: s. n.], v. 37E-book. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9550589>. Acesso em: 22 out. 2020.
22. LINA, R. C. et al. Effectiveness of Buteyko Method in Asthma Control and Quality of Life of School-age **Children**. [S. l.], p. 1–14, 2012.
23. LUNDBERG, J. O. Nitric oxide and the paranasal sinuses. **Anatomical Record**, [S. l.], v. 291, n. 11, p. 1479–1484, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ar.20782>. Acesso em: 22 out. 2020.
24. M. DALLAM, G. et al. Effect of Nasal Versus Oral Breathing on Vo2max and Physiological Economy in Recreational Runners Following an Extended Period Spent Using Nasally Restricted Breathing. **International Journal of Kinesiology and Sports Science**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 22, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.6n.2p.22>. Acesso em: 29 out. 2020.
25. MARQUES, S.; FAGALI, E. Q. A influência da respiração no processo de aprendizagem. **Revista Construção Psicopedagógica**, [S. l.], v. 26, n. 27, p. 37–52, 2018.
26. MARTEL, J. et al. Could nasal nitric oxide help to mitigate the severity of COVID-19? **Microbes and Infection**, [S. l.], v. 22, n. 4–5, p. 168–171, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.05.002>. Acesso em: 05 nov. 2020.
27. MCKEOWN, P.; SHAH, M. Close Your Mouth: Buteyko Clinic **Handbook for Perfect Health**. [S. l.], p. 140, 2004.
28. OCHIANI GABRIELA, O. N. The Efficiency of the Buteyko Method in Improving the functional parameters in the bronchial asthma-case study. **Scientific Journal of Education, Sports, and Health THE**, [S. l.], v. XIII, n. 1, p. 126–132, 2012.
29. OKTAVIANI, J. **No Title No Title**. [S. l.: s. n.], v. 51E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.710191111>. Acesso em: 18 nov. 2020.
30. PAOLANTONIO, E. G. et al. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion in Italian preschoolers. **European Journal of Paediatric Dentistry**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 204–208, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.03.07>. Acesso em: 16 nov. 2020.
31. PRASANNA, K.; SOWMIYA, K.; DHILEEBAN, C. Effect of Buteyko breathing exercise in newly diagnosed asthmatic patients. **International Journal of Medici-**

ne and Public Health, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 77, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/2230-8598.151267>. Acesso em: 16 nov. 2020.

32. SANTOS, C. A. O. dos et al. Síndrome do respirador bucal: prevalência das alterações no sistema estomatognático em crianças respiradoras bucais. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 265, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.26843/ro_unicidv3032018p265-74. Acesso em: 10 nov. 2020.

33. SINGH, S.; AWASTHI, N.; GUPTA, T. Mouth Breathing-Its Consequences, Diagnosis & Treatment. **Acta Scientific Dental Sciencs**, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 32–41, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31080/asds.2020.04.0831>. Acesso em: 08 nov. 2020.

34. SOUZA, B. C. de. The quality of sleep modified by the mouth breathing syndrome can impair the athlete's physical performance. **Revistas**, [S. l.], v. 74, n. 3, p. 225, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18363/rbo.v74n3.p.225>. Acesso em: 10 nov. 2020.

35. TORRE, C.; GUILLEMINAULT, C. Establishment of nasal breathing should be the ultimate goal to secure adequate craniofacial and airway development in children. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, [S. l.], v. 94, n. 2, p. 101–103, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.09.017>. Acesso em: 17 nov. 2020.

36. TREVISAN, M. E. et al. Diaphragmatic amplitude and accessory inspiratory muscle activity in nasal and mouth-breathing adults: A cross-sectional study. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 463–468, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.03.006>. Acesso em: 27 out. 2020.

37. VALCHEVA, Z. et al. The Role of Mouth Breathing on Dentition Development and Formation. **Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 1878–1882, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5272/jimab.2018241.1878>. Acesso em: 24 out. 2020.

38. VERON, H. L. et al. Implicações da respiração oral na função pulmonar e músculos respiratórios. **Revista CEFAC**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 242–251, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618111915>. Acesso em: 22 nov. 2020.

39. ZENG, H. et al. Buteyko breathing technique for obstructive Eustachian tube dysfunction: Preliminary results from a randomized controlled trial. **American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery**, [S. l.], v. 40, n. 5, p. 645–649, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.05.018>. Acesso em: 28 out. 2020.

40. ZHAO, Y.; VANHOUTTE, P. M.; LEUNG, S. W. S. Vascular nitric oxide: Beyond eNOS. **Journal of Pharmacological Sciences**, [S. l.], v. 129, n. 2, p. 83–94, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphs.2015.09.002>. Acesso em: 22 out. 2020.
41. ZHAO, Z. et al. Effects of mouth breathing on facial skeletal development and malocclusion in children: A systematic review and meta-analysis. [S. l.], v. 86, n. 426, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-28100/v1>. Acesso em: 22 out. 2020.
42. ZHENG, W. et al. Facial morphological characteristics of mouth breathers vs. nasal breathers: A systematic review and meta analysis of lateral cephalometric data. **Experimental and Therapeutic Medicine**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8611>. Acesso em: 22 out. 2020.

6

A RESPIRAÇÃO BUCAL EM PACIENTES COM DENTIÇÃO MISTA

MIWANA WASKIEWICZ DE CARVALHO
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Afeto e conhecimento são duas coisas que
Se você guardar, você perde”

Mário Sérgio Cortella

1. INTRODUÇÃO

A respiração nasal e fisiológica é um mecanismo fundamental para a garantia do bem-estar, através do equilíbrio dos pulmões e de todo o corpo. É o sistema respiratório o responsável por permitir as trocas gasosas entre o corpo e o ar atmosférico, concentrando no organismo o oxigênio da corrente sanguínea, elemento que participa das reações metabólicas, e levando para o meio externo o gás residual produzido por essas reações. A passagem do ar pelo nariz nos garante uma série de benefícios, como umidificação, filtragem e aquecimento. Dessa forma, há um melhor desenvolvimento das estruturas, sem que ocorram alterações que possam levar ao prejuízo de outros sistemas, como o estomatognático — composto por estruturas responsáveis por funções como sucção e mastigação —, além de complicações na oclusão. Dessa forma, pacientes que apresentem a Síndrome do Respirador Bucal (SRB) em estágio de desenvolvimento e que estejam na fase de dentição mista podem ser acompanhados precocemente, evitando que os problemas decorrentes afetem a vida adulta, interferindo na aparência, na qualidade de vida, no comportamento, nas relações pessoais e no aprendizado.

O homem apresenta características específicas entre elas e a respiração nasal. A passagem do ar pela cavidade nasal faz com que ele seja filtrado, aquecido e umidificado, antes de chegar aos pulmões, sendo assim, além do olfato, o nariz tem a função de proteger as vias aéreas inferiores. Na ocorrência de alterações, como em respiradores bucais, há uma necessidade de adaptação de todo o sistema, com modificação na posição lingual, que torna-se baixa, volumosa e repousa sobre o assoalho bucal; a cabeça projeta-se para frente, na tentativa de buscar o ar; surgem olheiras profundas; os lábios se tornam hipotônicos, entreabertos e ressecados; o nariz se apresenta tenso, pequeno e pode apresentar as pirâmides alargadas. Alterações essas que, com o passar do tempo, são ca-

pazes de modificar a face, tornando-a mais alongada e estreita, causando más oclusões dentárias e, conseqüentemente, interferindo em funções que tem a participação da cavidade bucal, como a fala e a mastigação^{3,5}.

De acordo com Cintra et al. (2000), a respiração bucal obriga o paciente a suprir a deficiência de ar respirado e, com isso, a boca permanece aberta. Ocorre um desequilíbrio vestibulolingual e da musculatura facial. As alterações mais frequentes encontradas nos respiradores bucais são: mordida cruzada, devido ao estreitamento encontrado na maxila; mordida aberta anterior, devido à falta de pressão do lábio superior sobre os incisivos; dentes entreabertos para facilitar a respiração, o que causa rompimento do equilíbrio de forças mantenedoras da oclusão; palato ogival, pois a pressão negativa do ar entrando pela cavidade bucal, ao invés de entrar pelo nariz, faz com que o palato cresça para cima, provocando desarmonias oclusais e apinhamento devido à atresia do arco; mento retraído; gengivite crônica, devido ao ressecamento da mucosa bucal e a um acúmulo de placa bacteriana, em consequência do excesso de muco aderido aos dentes; e alto índice de cárie. As alterações características do respirador bucal, como a queda da mandíbula, musculatura labial e língua apoiada no assoalho bucal, alteram a microbiota bucal, elevando a quantidade de micro-organismos cariogênicos, o que, em consequência, aumenta a suscetibilidade de cárie. A cárie, a propósito, é uma doença multifatorial que depende da interação de três fatores principais: o hospedeiro, representado pela saliva e pelos dentes; a microbiota; e a dieta consumida. O respirador bucal tem o fluxo salivar diminuído pelo ressecamento ocorrido pela respiração bucal, diminuindo sua resistência aos microrganismos cariogênicos, como o *Streptococcus mutans*, que é considerado agente etiológico primário da cárie³⁵.

Por razões variadas, a respiração pode sofrer alterações e passar a ser realizada pela boca. Uma das causas etiológicas da respiração bucal

está relacionada a hábitos cronicamente adquiridos e mantidos, como o uso prolongado de chupeta e mamadeira, além da falta de aleitamento materno. A postura errada da mamada também pode dificultar a respiração pelo nariz, acarretando a respiração bucal. A posição do bebê no berço é outro fator, pois, se ele estiver mal posicionado, não conseguirá realizar a respiração nasal. O hábito de respirar pela boca apesar da possibilidade de respirar pelo nariz, atualmente, é classificado como disfunção, isto é, o paciente não respira pelo nariz devido aos anos de obstrução real que o impediram de usar sua musculatura facial de maneira correta. Além disso, seus lábios adquiriram uma posição incorreta, ocasionada pela hipotonia labial. Consequentemente, mesmo não havendo nada que o impeça de respirar pelo nariz, ele não consegue e frequentemente observa-se nos respiradores bucais interposição de língua, onicofagia (hábito de roer as unhas) e movimento de língua como se estivesse mastigando⁴⁸.

A respiração bucal, entre diversos outros problemas, também pode ocasionar alterações na fala. A articulação dos sons depende da mobilidade da língua, lábios, bochecha e posição dos dentes. A criança que respira pela boca apresenta alteração em toda a face impedindo que os movimentos sejam realizados de maneira correta. A dificuldade em emitir os sons corretamente se dá, geralmente, devido à fuga lateral do fluxo de ar, resultado da flacidez dos lábios e bochechas, mau posicionamento da língua e arcada dentária.

A fonação da criança que é respiradora bucal pode ser comprometida, pois a dificuldade em fechar a boca ou a inadequada força dos músculos labiais tornam difícil a articulação dos fonemas /p/, /b/, /m/, /s/, /d/, /z/, /t/, /n/, /l/, /k/, e /g¹³.

Com a boca aberta a maior parte do tempo, a língua passa a ficar mais baixa junto aos dentes inferiores. Essa abertura exige uma flexão da

cabeça para frente e o tronco fica em posição incorreta, com o intuito de melhorar a passagem do fluxo aéreo superior. Assim, o paciente muda o eixo da cabeça, projetando-a para frente, esticando o pescoço e alterando a postura da coluna. É como o respirador bucal se sente mais confortável, com uma postura adaptativa a suas condições⁷⁴.

Desta maneira, o respirador bucal apresenta algumas características fenotípicas inconfundíveis, conforme descrito anteriormente: lábios entreabertos, língua no assoalho bucal, palato ogival ou inclinado, narinas estreitas ou inclinadas, mordida cruzada, mordida aberta, lábios e bochechas hipotônicos, lábios superior retraído ou curto, cabeça possivelmente mal posicionada, tornando-a anteriorizada, ombros caídos, otites frequentes e crescimento craniofacial predominantemente vertical, tornando a face alongada. Tais características podem contribuir com a dificuldade de atenção e concentração, ocasionando dificuldades escolares¹.

O desenvolvimento adequado das estruturas permite uma mastigação funcional, já que a tonicidade muscular de um respirador bucal é deficitária se comparada ao respirador nasal. Pacientes que mostram esse perfil têm uma preferência maior por alimentos macios e pastosos, de acordo com Hennig et al. (2009). Além disso, foi verificada uma atividade muscular inferior aos respiradores bucais, bem como Silva et al. (2007) mostram que a presença de alimentos na cavidade desses indivíduos é maior, com maior permanência desses alimentos na cavidade bucal e presença de ruídos.

A literatura traz uma prevalência muito variada, bem como os métodos. Segundo Menezes (2006), seu estudo traz a respiração bucal com prevalência de 53,3%, valor muito próximo no estudo de Felcar et al. (2010), que apresenta uma porcentagem de 56,8% da população estudada. Já Cavassani et al. (2003) verificam um percentual de 77,78% de casos predominantemente de respiradores bucais. Diferentemente do

estudo realizado por Kharbanda et al. (2003), que percebeu uma porcentagem de 6,6% na sua amostra.

2. RESPIRAÇÃO FISIOLÓGICA

A respiração de maneira ampla abrange muitos significados. Conforme Raven et al. (2014), quando há referência de respiração celular refere-se à reação intracelular da molécula de oxigênio com moléculas orgânicas para produzir dióxido de carbono, água e energia na forma de ATP, importante fonte de energia. Já a respiração externa é o termo mais comumente ouvido, pois é determinada pela troca de gases do meio externo com as células do corpo.

De acordo com Manço (1998), a respiração é composta por muitas partes, sendo as principais: ventilação, espaço morto, ventilação alveolar, mecanismos de respiração, difusão, fluxo sanguíneo pulmonar, encontro entre gases respiratórios e sangue nos pulmões, transporte de oxigênio e dióxido de carbono. Os pulmões se destacam pela importância do encontro dos gases, permitindo que o oxigênio inalado seja distribuído e o dióxido de carbono recorrente do metabolismo possa ser expelido — sendo a ventilação um mecanismo sensorial com o intuito de adequar a quantidade de gases necessária para o bom funcionamento do organismo.

Já anatomicamente, o sistema é dividido em trato ou vias respiratória superior e inferior. A primeira correspondendo a estruturas que estão fora da caixa torácica, como nariz externo, cavidade nasal e conchas, faringe, epiglote, glote, laringe, cordas vocais e parte superior da traqueia. Já a segunda é determinada pelas estruturas localizadas na área interna da caixa torácica: parte inferior da traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos, pulmões, artérias e veias pulmonares, camadas da pleura e os músculos que formam a cavidade torácica.

Considerando o caráter fisiológico, três funções respiratórias distintas são realizadas pelas cavidades nasais: o ar é aquecido ao longo das superfícies das conchas e septo, com área total de cerca de 160 centímetros quadrados; o ar é umidificado quase que completamente, antes de ultrapassar por completo as cavidades nasais; e, como terceira função, o ar é filtrado de forma parcial. Dessa forma, o conjunto das funcionalidades é chamado de condicionamento do ar das vias aéreas superiores. A temperatura do ar inspirado se eleva por até $0,5^{\circ}\text{C}$, comparado a temperatura corporal, e entre 2% a 3% da saturação total com vapor d'água, antes de alcançar a traqueia. A filtração do ar, que ocorre na primeira porção da via aérea superior, se dá pela presença dos pelos nasais e precipitação turbulenta de grandes partículas. Isso porque o ar que adentra na cavidade nasal choca-se com as estruturas, septos, conchas e parede da faringe, mudando a direção do movimento, porém as partículas não conseguem alterar seu trajeto tão rapidamente, por terem mais massa, e seguem seu curso. Desta forma, o revestimento mucoso captura e os cílios transportam em direção à faringe, fazendo com que as partículas sejam deglutidas. Esse mecanismo é tão eficiente que partículas maiores que 6 micrômetros de diâmetro, oriundas do nariz, na sua maioria, não entram no pulmão. Partículas com tamanho entre 1 e 5 micrômetros fixam-se nos bronquíolos, enquanto as menores de 1 micrômetro se difundem e aderem ao líquido alveolar. Já as menores de 0,5 micrômetros permanecem suspensas no ar e são expelidas pela expiração. Esses fragmentos que ficam aprisionados são removidos pelas células de defesa, chamadas de macrófagos alveolares, e outras têm seus destinos determinados pelo sistema linfático, que se encarrega de levar para longe dos pulmões^{26,65}.

A realização da respiração feita de maneira fisiológica nasal permite que o desenvolvimento craniofacial aconteça de forma correta em relação à formação dos maxilares – com o superior permitindo a adequada posição do inferior, do posicionamento da língua e do espaço

nasofaríngeo. Sendo assim, quando a respiração acontece como descrito anteriormente ocorre uma postura neuromuscular bem característica, com os lábios se mantendo juntos sem contração de outros músculos de maneira natural, de acordo com a teoria de Moss (1969), a Matriz Funcional de Moss, e também interagindo com outras estruturas e funções, como deglutição e mastigação.

A respiração bucal aparece tanto na literatura antiga quanto na contemporânea, como descreve Moyers (1979), referindo-se à relação da respiração com o crescimento adequado das estruturas. Conseqüentemente, a não realização dessa função de forma correta pode acarretar uma adaptação funcional, levando a modificações não apenas em componentes diretamente relacionados ao aparelho estomatognático, mas no organismo como um todo, pois o suprimento corpbucal de oxigênio é dependente dessa atividade involuntária. No momento em que o sistema estomatognático se adapta a uma função diferente, necessariamente ocorrem mudanças que desencadeiam um desequilíbrio funcional dos músculos, permitindo, diminuindo ou inutilizando o uso da via nasal, ou seja, trata-se de uma relação de causa e efeito com o desenvolvimento inadequado da morfologia craniofacial.

Aragão (1985) já descreve a recorrência de crianças respiradoras bucais e as diversas alterações faciais como dentárias. Tais ocorrências necessitam de adaptações que podem ser ambientais e/ou genéticas. Obstruções na passagem de ar fazem com seja necessário buscar uma via desobstruída, induzindo o indivíduo a respirar pela boca. Dentre as causas que podem ocasionar tal processo, estão as obstrutivas — desvio de septo, presença de corpo estranho, hiperplasias de mucosa, hiperplasias das tonsilas faríngeas ou palatinas — e as não obstrutivas — flacidez dos órgãos fonoarticulatórios e/ou respiração bucal funcional decorrente de hábito^{6,28}.

O vínculo entre respiração nasal e as atividades do sistema estomatognático, como mastigação, postura de língua e deglutição, está estabelecido, além de contribuir para o crescimento facial e o desenvolvimento ósseo de maneira equilibrada⁶¹.

3. GÊNESE DA RESPIRAÇÃO BUCAL

A Síndrome do Respirador Bucal (SRB) ocorre quando a respiração nasal é substituída por padrão de suplência bucal⁴⁸.

O respirador bucal ou insuficiente respirador nasal pode ser classificado de três maneiras, levando em consideração os fatores que contribuem para o desenvolvimento da respiração bucal: respirador bucal obstrutivo ou orgânico; respirador bucal funcional; e respirador impotente funcional^{3,36}.

De acordo com essa classificação, o respirador bucal obstrutivo ou orgânico apresenta obstáculos mecânicos, que podem ser nasais, posteronasais e/ou bucais (KOHLENER, 2000). Já os respiradores bucais funcionais são pessoas que apresentavam obstruções importantes à respiração nasal e que foram corrigidas em algum momento. Porém, a respiração segue de maneira bucal, mesmo com a via aérea superior absolutamente livre^{38,66}. Por fim, os respiradores bucais impotentes funcionais são os pacientes que recorrem à via bucal por apresentarem algum tipo de comprometimento neurológico¹³.

O padrão de respiração também é outra classificação que pode ser dividida de duas formas: respiradores exclusivamente bucais e mistos. Os pacientes que apresentam respiração mista, de forma simultânea, manifestam uma respiração nasal e bucal, sendo esses os casos mais comuns. Já os pacientes que possuem respiração puramente bucal, são menos comuns⁴⁷.

As obstruções nasais podem ser determinadas de acordo com diversas causas e faixas etárias. No recém-nascido, as causas mais comuns são as obstruções por atresia das coanas ou tumores nasais. Na infância, as causas são a hipertrofia das amígdalas, adenoides, rinites e desvio do septo nasal. Já na puberdade, os fatores responsáveis são angiofibroma juvenil, pólipos nasais, rinites medicamentosas, rinite alérgica ou desvios de septo nasal. Por sua vez, o paciente adulto tem como agentes causadores mais recorrentes: rinites alérgicas, pólipos nasais, tumores, desvio de septo e rinites medicamentosas⁵⁹.

Em pacientes acometidos por rinite alérgica, a obstrução nasal é uma queixa frequente, podendo ser de maneira intermitente ou persistente, bilateral ou unilateral, e alternando com o ciclo nasal, sendo mais acentuada à noite. A congestão nasal grave pode resultar em cefaleia ou otalgia, com queixas de diminuição da acuidade auditiva, por interferir com a aeração e com a drenagem dos seios paranasais e da tuba auditiva. Respiração bucal, roncos, voz anasalada e alterações no olfato também podem ocorrer. Astenia, irritabilidade, diminuição da concentração, anorexia, náuseas e desconforto abdominal podem ocorrer, assim como a presença de tosse⁶⁰.

Contudo, de acordo com Silva et al. (2012), alguns respiradores bucais tendem a desenvolver esta disfunção pelo hábito adquirido, pois não apresentam nenhuma obstrução nasal ou alteração morfológica anatômica que favoreça tal distúrbio.

4. PERÍODO INTRAUTERINO

A gestação é um período de grande importância, de acordo com Kabariti (2020), pois permite ao profissional um momento de esclarecer e informar sobre consideráveis hábitos e ações futuras que podem

interferir no desenvolvimento do bebê, além de possibilitar aos pais que decidam por opções bem embasadas. O feto passa por processos de desenvolvimento importantes, ainda dentro da barriga da mãe e, por esse motivo, o pré-natal odontológico para a mãe e o acompanhamento para o bebê, posteriormente, se fazem necessários, tanto na nutrição — garantindo a presença de vitaminas, como a vitamina D, responsável por influenciar na formação e nascimento dos dentes de leite e no esmalte dos dentes permanentes — quanto na prevenção de possíveis complicações gestacionais relacionadas a doenças bucais³⁰. Assim como o entendimento das etapas que o bebê desempenhará involuntariamente.

Uma das sensações primárias é a gustação, processo que transporta estímulos químicos da cavidade bucal para o sistema nervoso central, regulando a ingestão dos alimentos³³. A maturação das células da gustação começa a se formar entre as 7^a e 8^a semanas de gestação. Entre a 13^a e 15^a semanas, parecem com células receptoras maduras, sendo consideradas na 17^a semana como maduras funcionalmente.

O desenvolvimento das funções de sucção não-nutritivas começa a partir da 15^a semana de gestação e a deglutição consistente é percebida entre a 22^a e a 24^a semana de gestação. A coordenação sucção-deglutição (sucção nutritiva) é normalmente estabelecida entre a 32^a e a 34^a semana de gestação e a organização entre sucção-deglutição-respiração costuma estar melhor estabelecida a partir da 37^a semana^{29,73,75}.

5. AMAMENTAÇÃO

A amamentação permite que a respiração seja feita de maneira nasal, devido à fisiologia desse tipo de alimentação, pois a entrada de ar pela boca durante o processo fica impedida, forçando a passagem do ar pelo nariz e causando estímulos a todos os músculos orofaciais^{61,71}.

Para que o processo seja feito de maneira adequada e permita a correta passagem do ar, durante a amamentação, a mãe deve aconchegar o bebê próximo ao seu corpo, para que ela receba todos os estímulos tátil-sinestésicos. A posição ideal para amamentar é a ortostática de Robin, na qual o bebê fica de frente para o corpo da mãe, de forma horizontal inclinada ou na vertical, com a sua região torácica em contato com ela, permitindo o estiramento do pescoço e colo e, simultaneamente, o avanço da mandíbula em plano horizontal para apreender o mamilo e obter assim a sucção adequada¹³. Nessa ordenha do peito materno, o bebê apreende o bico da mama e, sem soltar os lábios, a criança movimenta a mandíbula para baixo, para frente e para cima. Como consequência, o espaço interno da boca aumentará, criando uma pressão negativa que faz com que o leite saia ao ser sugado e adentre a cavidade bucal^{13,70}. O crescimento ósseo mandibular é oportunizado pelos exercícios de rebaixamento, anteroposteriorização e elevações concomitantes da mandíbula durante a sucção, os quais modificarão a relação maxilomandibular para uma posição mesiocêntrica. Esse crescimento permite que ocorra uma ampliação do espaço bucal e um melhor arranjo dos germes dentários dentro do osso alveolar, contribuindo para a acomodação e a livre movimentação da língua dentro da cavidade bucal, que anteriormente se encontrava alargada²⁵.

O resultado dessa posição ideal ou de uma posição de conforto não serem adotadas faz com que o processo de sucção não seja realizado de forma adequada, podendo gerar traumatismos na estrutura mamária e/ou insatisfação no bebê. Todas estas consequências levam a um desmame precoce e à procura mais rápida de formas alternativas, como o uso da mamadeira²³.

De acordo com Junqueira (2005), durante a sucção, na busca por extrair o leite da mama, o bebê realiza o movimento de ordenha, o qual

exige um grande esforço muscular. Já quando se usa a mamadeira, esta propicia o trabalho apenas dos músculos bucinadores e do orbicular da boca, repousando músculos importantes, como pterigóideos, masseter, tempbucal, digástrico, genio-hióideo e milo-hióideo. Desta forma, a opção pela amamentação artificial irá favorecer o surgimento de atípias em todo o sistema estomatognático. Além disso, esse tipo de alimentação de maneira prolongada pode ocasionar o aparecimento de hábitos bucais deletérios não-nutritivos que maximizam estas alterações^{13,45,55}.

O desmame precoce é considerado, para o desenvolvimento da respiração bucal, um fator etiológico, visto que, quando há a interrupção do processo de sucção, a criança fica exposta ao desenvolvimento de hábitos nocivos. Durante a amamentação, a criança garante uma adequada respiração nasal, através do uso apropriado da sucção, o que estabelece um correto desenvolvimento craniofacial⁶⁴.

A amamentação pode ser considerada um dos melhores métodos para prevenção da respiração bucal, já que o aleitamento artificial e o desmame precoce propiciam o desenvolvimento de quadros alérgicos e hábitos bucais, que, de acordo com a intensidade e frequência, deformam a arcada dentária e alteram todo o equilíbrio facial⁴⁷.

Carrascoza et al. (2006) concluíram que o uso de artifícios para a amamentação, mesmo entre crianças que receberam aleitamento materno, interfere de forma negativa no desenvolvimento orofacial, principalmente no que se refere à perda do selamento labial, ao repouso da língua no arco superior e ao formato maxilar anormal.

Os resultados de Trawitzki et al. (2005) permitem concluir que as crianças respiradoras bucais apresentaram um período menor de aleitamento materno e um histórico maior de hábitos bucais presentes (tanto de sucção quanto de mordida), se comparadas às crianças respiradoras nasais.

6. HÁBITOS DELETÉRIOS

Os dados expostos por Pereira et al. (2017) demonstram a alta ocorrência de hábitos bucais em crianças, dentre os mais frequentes: a mamadeira, a chupeta convencional, a onicofagia, o hábito de sugar e/ou morder o lábio e a sucção digital. Foi possível concluir que a duração do hábito por um mínimo de dois anos pode torná-lo deletério. Ferreira et al. (2009) mostram resultados de concordância, pois, na distribuição da prevalência de hábitos deletérios, foi observado que a sucção de chupeta (94 - 76,4%) e a respiração bucal (28 - 22,7%) foram os costumes mais frequentes em um estudo retrospectivo, utilizando-se dados secundários contidos em 143 prontuários de crianças entre 0 e 59 meses.

7. CONSEQUÊNCIAS E ALTERAÇÕES

A respiração bucal é capaz de gerar alguma alteração, desde que se manifeste em estado acentuado e em um período significativo, durante o crescimento. A reparação dos hábitos bucais leva a uma regressão das alterações oclusais, pois, se a intervenção acontecer precocemente, maior é a probabilidade de melhora²⁵.

A criança respiradora bucal crônica pode apresentar no desenvolvimento distúrbios da fala, deformidades da face, mau posicionamento dos dentes e postura corporal inadequada^{18,24}. A respiração bucal é considerada como um dos principais fatores etiológicos da má oclusão e das deformidades faciais, causando preocupação e interesse para os cirurgiões dentistas.

Na população pediátrica, segundo Braido e Duchna (2015), as queixas como ronco e/ou respiração bucal afetam entre 3% e 26%. O

crescimento inadequado do complexo dentofacial é resultado de fatores genéticos, funcionais e ambientais.

Ianni Filho et al. (2006) descrevem que a respiração bucal presente na fase de crescimento e desenvolvimento da criança interfere no padrão de crescimento craniofacial, acarretando importantes alterações em diversos órgãos, estruturas e sistemas da região crânio-cérvico-bucofacial. A característica principal dos respiradores bucais é a face adenoideana: olhar triste e desatento, dificuldade de concentração com repercussão na aprendizagem, olheiras profundas, lábios hipotônicos e ressecados, alterações posturais cefálico-corpóreas e orofaciais, boca aberta, entre outras. Além disso, observa-se com frequência: atresia maxilar, arco maxilar em forma de V, dentes protrusos e acentuação do crescimento facial vertical, o que pode ser considerado um fator agravante em pacientes estruturalmente dolicocefálicos. Segundo o autor, baseando-se na Teoria da Matriz Funcional de Moss, o crescimento facial está diretamente relacionado ao equilíbrio das funções de sucção, respiração, deglutição, mastigação e fonoarticulação. Já a respiração nasal está atrelada ao crescimento dos ossos do terço médio da face, enquanto a matriz funcional determina o desenvolvimento dos maxilares, da face e do crânio e o crescimento dos músculos seria um fator primário quando relacionado ao crescimento dos maxilares e da face.

Medeiros (2015) descreve o lábio superior de respiradores bucais como curto e hipoativo, devido à hipofunção do músculo orbicular da boca, e por quase não alterar a posição dos incisivos superiores. O lábio inferior é hipertrófico, evertido e sobressaliente, apresentando-se entreaberto e facilitando a passagem de ar pela boca — o que gera hipofunção do músculo orbicular da boca. O lábio inferior se apoia entre os incisivos superiores e inferiores, movimentando os dentes superiores para frente e os inferiores lingualmente, durante o processo de deglutição.

O respirador bucal apresenta uma predileção por comidas pastosas, se alimentando de boca aberta, apresentando sialorreia noturna (excesso de produção salivar), manifestando comportamento agitado, inquieto ou irritado, além de dificuldade de concentração — o que pode resultar em queda no rendimento escolar e pouca predisposição para atividades esportivas⁵⁹.

Silva et al. (2007) demonstraram que as diferenças encontradas entre os grupos estudados foi o tempo de mastigação, pois o grupo RO (respirador oral) apresentou mastigação mais rápida que o RN (respirador nasal); ausência de restos de alimento no grupo RN e presença de restos no vestíbulo da boca no grupo RO; ausência de ruído no grupo RN e presença de ruído durante a mastigação no grupo RO; e lábios fechados no grupo RN e abertos no grupo RO. Pode-se concluir que a respiração bucal interfere em determinados aspectos da função mastigatória. Desta forma, é de extrema importância que, durante a avaliação da mastigação, seja levado em conta o modo respiratório de cada indivíduo.

8. EPIDEMIOLOGIA

Segundo Vieira et al. (2005), a respiração bucal é, dentre outras, a alteração ambiental que mais comumente atua sobre a face e talvez a que produza as consequências mais severas. Estima-se que 85% de todas as crianças apresentam algum grau de insuficiência nasal e quase 20% respiram habitualmente pela boca.

Já Abreu (2007) descreve, em um estudo populacional, que a prevalência de crianças respiradoras bucais com idade entre 3 e 9 anos, na região urbana do município de Abaeté (MG), foi determinada em 55%.

Por sua vez, Mattos (2018), em seu estudo com 48 pacientes, subdivididos igualmente em três grupos — Respiradores Nasais (RN), Res-

piradores Bucais (RB) e Respiradores Buconasais (RBN) —, com faixas etárias entre 6 e 12 anos, gênero masculino e feminino, concluiu que os grupos avaliados de respiradores bucais e oronasais apresentaram Distúrbio Miofuncional Orofacial (DMO), bem como a necessidade de atenção ao paciente respirador buconasal, pois este grupo apresentou características oromiofuncionais similares ao respirador bucal, sugerindo que a intervenção precoce pode evitar alterações no sistema estomatognático destes pacientes.

No estudo de Martins et al. (2006), foi encontrada em 44,83% da amostra uma alteração auditiva do tipo condutiva em respiradores bucais. Assim como em Bianchini, Guedes e Hitos (2009), que avaliaram dados e analisaram prontuários de 97 sujeitos respiradores bucais, tanto do sexo masculino como do sexo feminino, com idades entre 5 e 12 anos de idade, buscando verificar a relação entre a etiologia da respiração bucal (hipertrofia de adenoamígdala, atopia, atopia associada à hipertrofia funcional) e os diferentes tipos de alteração de audição. A conclusão foi que os respiradores bucais por etiologia funcional apresentavam 100% de audição normal e, nas demais etiologias, a perda condutiva leve foi prevalente — principalmente, nos quadros de hipertrofia da tonsila palatina (adenoide), o que a torna mais prejudicial à audição.

Kajihara, Kazakevich e Neves (2007) avaliaram um grupo de 55 crianças respiradoras bucais e importantes alterações foram encontradas: obstrução nasal (47,3%), face alongada (29,1%), má oclusão dentária (49,2%), boca entreaberta (21,2%), lábios ressecados (34,5%), lábio superior fino e inferior evertido (34,5%) e olheiras (54,5%). As crianças mais velhas apresentaram maior incidência de olheiras quando comparadas às mais novas, indicando que a respiração bucal tenha se tornado crônica.

O estudo de Petry et al. (2008), sobre a prevalência de distúrbios respiratórios do sono, mostrou que o ronco habitual e a respiração bucal

foram os distúrbios mais prevalentes na população de escolares de 9 a 14 anos e estiveram significativamente caracterizados como fatores de risco à sonolência diurna. Isso sugere que crianças com tais distúrbios possuem uma qualidade de sono deficiente, o que se reflete em outros aspectos da qualidade de vida e da saúde do respirador bucal.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o respirador bucal como uma entidade complexa e de etiologia multifatorial, é indispensável o diagnóstico etiológico precoce. Para isso, torna-se importante um alto nível de suspeição. Anamnese, exame físico adequado, estudos de imagens, fibronasolaringoscopia – exame dinâmico das vias aéreas superiores que permite detectar as diferentes etiologias do respirador bucal e o grau de obstrução das vias aéreas, e considerado rápido, simples e realizável em qualquer idade – e testes alérgicos são importantes para o diagnóstico diferencial entre os vários tipos de respiradores bucais (BECKER et al., 2005).

Nastri e Bommarito (2007), em seu estudo, avaliaram a partir do registro de arquivo de 60 pacientes, sendo 35 do sexo masculino e 25 do sexo feminino, na faixa etária dos 9 aos 18 anos, a respiração nos diferentes tipos faciais em pacientes com má oclusão. Eles concluíram que não houve associação estatisticamente significativa entre o tipo de respiração e o tipo facial e entre o tipo de respiração e o tipo de má oclusão. Porém, houve maior ocorrência de respiração bucal para o tipo dolicofacial e má oclusão classe II divisão 1ª com respiração bucal (50%), seguido do mesmo tipo de má oclusão, porém com respiração buconasal.

Segundo os autores Laje e Canuto (2010), o principal meio de prevenção da respiração bucal é a amamentação, pois a criança que se alimenta no peito materno mantém os lábios vedados, posiciona a lín-

gua e desenvolve as funções do aparelho estomatognático corretamente, estabelecendo um padrão correto de respiração. Em relação à respiração bucal, é de suma importância diagnosticá-la o mais precocemente possível, pois quanto mais cedo for diagnosticada e tratada, melhor será o prognóstico. Trata-se de um quadro complexo em que, na maioria das vezes, faz-se necessária a intervenção de uma equipe multidisciplinar (fonoaudiólogo, otorrinolaringologista, fisioterapeuta e o ortodontista).

Segundo Monteiro et al. (2005), fisiologicamente, uma mastigação equilibrada deve produzir estímulos alternados nas diversas estruturas que compõem o Sistema Estomatognático (SE). O padrão bilateral alternado com lábios ocluídos e movimentos mandibulares rotatórios é descrito na literatura como uma situação ideal de mastigação, por possibilitar: distribuição da força mastigatória, balanço, sincronia e equilíbrio muscular e funcional. A partir do momento que o sistema está em desequilíbrio, a função não pode ser realizada da maneira correta.

O cansaço provocado pela congestão nasal em pacientes alérgicos e a conseqüente respiração bucal são fatores responsáveis pelos escores mais baixos de qualidade de vida apresentados por esses pacientes. A utilização de corticosteroides nasais tópicos reduz a congestão nasal e melhora a qualidade do sono, diminuindo a sonolência diurna¹⁶.

Essa síndrome acomete grande número de crianças em faixa etária escolar, principalmente de classes socioeconômicas mais baixas, o que acarreta algumas alterações fisiológicas no indivíduo, inclusive na cavidade bucal, como a redução de saliva, principalmente nos dentes anteriores devido à falta de selamento labial. A saliva tem importante papel no controle da microbiota bucal, devido as suas funções na manutenção das condições fisiológicas normais dos tecidos bucais, bem como na remoção mecânica de detritos e atividade antimicrobiana, sendo assim neces-

sárias medidas de prevenção de cárie e gengivite nos respiradores bucais, considerando que são pacientes que apresentam modificações bucais⁵⁷.

De etiologia multifatorial, a respiração bucal é complexa e requer o envolvimento de diversos profissionais, como o odontólogo e o fisioterapeuta. A respiração bucal, sendo um hábito deletério, gera inúmeras alterações craniofaciais, dentárias e posturais. Sendo assim, no contexto multifatorial e multiprofissional, conclui-se que há necessidade de uma atuação conjunta, em prol da correção das alterações bem como da conscientização²¹.

Portanto, a necessidade de acompanhamento multiprofissional se faz necessária e é um ganho para a saúde de maneira geral, pois proporciona bem-estar e garante a execução correta das funções fisiológicas, proporcionando benefícios da infância até a vida adulta. Como podemos ver, o diagnóstico da síndrome do respirador bucal não é recente, mas, na Odontologia, ele começa a ser mais difundido e recorrente nos artigos científicos nas últimas décadas, o que o torna um campo fértil de atuação com resultados bastante favoráveis se agirmos ainda na primeira infância.

REFERÊNCIAS

1. ARAGÃO, W. Respirador bucal. **Jornal de Pediatria.**, [s.l.], v. 64, n. 8, p. 349-52, 1988.
2. ARAGÃO, W. Respirador bucal. **Bol. Inform. Ass. Bras. Ortop. Max.**, [s.l.], v.2, n.1, p. 3-4, 1985..
3. ARNOLT, R. G. et. al. El respirador bucal y las alteraciones dentomaxilares. **Archivos argentinos de alergia e inmunología clínica**, [s.l.], v. 22, n. 2, p. 84-87, nov. 1991
4. ABREU, R. R. Prevalência e fatores associados em crianças de três a nove anos respiradoras orais em Abaeté – MG. 2007. **Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) — Faculdade de Medicina.** Universidade Federal de Minas Gerais; Belo Horizonte, 2007
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OTORRINOLARINGOLOGIA E CIRURGIA CÉRVICO-FACIL. Respirador bucal: responsabilidade da família e do médico. Disponível em: https://www.aborlccf.org.br/secao_detalhes.asp?s=51&id=439. Acesso em: 20 ago. 2019
6. BARROS, J. R. C; BECKER, H. M. G.; PINTO, J. A. Avaliação de atopia em crianças respiradoras bucais atendidas em centro de referência. **J. Pediatr.**, [s.l.], v. 82, n. 6, p. 458-64, 2006
7. BECKER, H. M. G. et al. Respirador bucal. In: LEÃO, E. et al. **Pediatria ambulatorial, 4. ed. Belo Horizonte:** Coopme., 2005. p.487-93
8. BRAIDO, F.; DUCHNA, H. W. Allergic Rhinitis and Sleep apnea. In: AKDIS, C.A.; HELINGS, P.W. Agache I (eds). **Global atlas of allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis.** European Academy of Allergy and Clinical Immunology., [s.l.], p. 146-47, 2015
9. BIANCHINI, A. P.; GUEDES, Z. C. F.; HITOS, S. Respiração oral: causa x audição. **Rev CEFAC**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 38-43, 2009.
10. CAMARGO, M. C. F. Programa Preventivo de Maloclusões para Bebês. In: GONÇALVES, E. A. N.; FELLER, C. **Atualização na Clínica Odontológica, São Paulo:** Apcd. cap. 17, p. 405-42, 1998.
11. CARVALHO, M. P. Respiração bucal: uma visão fonoaudiológica na atuação multidisciplinar. **Revista de Otorrinolaringologia, São Paulo**, 2000.
12. CARVALHO, G. D. Síndrome do respirador bucal ou insuficiente respirador na-

sal. **Revista Secretários de Saúde**, [s.l.], a. 2, n. 18, p. 22-24, 1996.

13. CARVALHO, G. D. Alterações patológicas comuns na SRB. 1999. Disponível em: http://www.ceaodontofono.com.br/publicacoes/mar00_patologicas.html
Acesso em: 25 jun. 2020.

14. CARRASCOZA, K. C. et al. Consequences of bottle-feeding to the oral facial development of initially breastfed children. **J Pediatr.**, Rio Janeiro, v. 82, n. 5, p. 395-7, 2006.

15. CAVASSANI, V. G. S. et al. Hábitos orais de sucção: estudo piloto em população de baixa renda. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 106-10, fev. 2003.

16. CAMPANHA, S. M. A. et al. O Impacto da asma, da rinite alérgica e da respiração oral na qualidade de vida de crianças e adolescentes. **Rev CEFAC, São Paulo**, v. 10, n. 4, p. 513-19, out./dez. 2008.

17. CINTRA, C. F. S. C.; CASTRO, F. F. M.; CINTRA, P.P.V.C. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **A Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia, São Paulo**, v. 23, n. 2, mar./abr. 2000

18. DÍAZ MORELL, J. E. et al. La respiración bucal y su efecto sobre la morfología dentomaxilofacial. *Correo Científico Médico de Holguin*, [s.l.], v. 9, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.cocmed.sld.cu/no91/n91ori6.htm>. Acesso em: 18 set. 2020.

19. FELCAR, J. M. et al. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Cien Saude Colet., Rio de Janeiro**, v. 15, n. 2, p. 427-435, mar. 2010

20. FERREIRA, V. et al. Associação entre a duração do aleitamento materno e sua influência sobre o desenvolvimento de hábitos orais deletérios. **Rev Sul-Bras Odontol.**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 35-40, mar. 2010

21. FERREIRA, V. F. E TABARELLI, Z. M. Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica. **Fisioterapia Brasil**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 41-46, jan./fev. 2007

22. FILHO, D. L. et al. Contribuição multidisciplinar do diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **R. Clin Ortodon Dental Press.**, [s.l.], v. 4, n. 6, p. 90-102, 2006.

23. FRANÇA, M. C., et al. Bottle feeding during the first month of life: determinants and effect on breastfeeding technique. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 42, n. 4, p. 607-14. 2008

24. GODINHO, R. et al. The role of adenotonsillar hypertrophy in mouth breathing syndrome. In: IV IAPO (Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology). **Manual of Pediatric Otorhinolaryngology**. Sete Lagoas: WEBSITE IAPO; n. 15, p. 83-88, 2006.
25. GUEDES-PINTO, A. C.; SANTOS, N. P. DOS.; FONSECA, Y. P. C.; Reabilitação bucal em odontopediatria. In: SANTOS, N. P. DOS.; FONSECA, Y. P. C.; **Odontopediatria. São Paulo: Santos; 2003.**
26. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
27. HENNIG, T. R. et al. Deglutição de respiradores orais e nasais: avaliação clínica fonoaudiológica e eletromiográfica. **Rev. CEFAC, São Paulo**, v.11, n.4, p. 618-23, out./dez. 2009
28. IMBAUD. T. et al. Respiração bucal em pacientes com rinite alérgica: fatores associados e complicações. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.**, [s.l], v. 29, n. 4, p.183-7, 2006.
29. IZQUIERDO, E. L. O. et al. Delay in the acquisition of sucking-swallowing-breathing in the preterm: effects of early stimulation. **Nutr Hosp.**, [s.l], v. 4, n. 6, p. 1120-6. 2012
30. JUNIOR, R. P.; 30. 30. NOMURA, M. L.; POLITANO, G. T. Doença periodontal e complicações obstétricas: Há relação de risco? **Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Rio de Janeiro**. v. 29 n. 7, jul. 2007.
31. JUNQUEIRA, P. Amamentação, hábitos orais e mastigação: orientações, cuidados e dicas. In: JUNQUEIRA, P. **Amamentação, hábitos orais e mastigação: orientações, cuidados e dicas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
32. KABARITI, D. H. V. C. Odontologia Miofuncional: Gestação, Amamentação e Infância. In: 1ª **SEMANA VIRTUAL EM ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL**, 1., 2020, Brasil. Anais [...]. Uruguaiana: Editora Conceito, 2020. p. 56-65. v. 1
33. KAPSIMALI, M.; BARLOW, L. A. Developing a sense of taste. **Semin Cell Dev Biol**. V. 3, p. 200-09, 2013.
34. KHARBANDA, O. P. et al. Oral habits in school going children of Delhi: A prevalence study. **J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent., Sydney**, v. 21, n. 3, p.120-4, set. 2003.
35. KOGA, C.Y. et.al. Influência da síndrome do respirador bucal na presença de

estreptococos do grupo mutans e imunoglobulinas anti-streptococcus mutans na saliva. **Rev. Odontol. Unesp., São Paulo**, v. 25, p. 207-16, mai. 1996.

36. KOHLER, N. R. W; KOHLER, G. I.; KOHLER, J. F. W. Anomalias morfofuncionais da face: uma introdução a visão etiológica e terapêutica multidisciplinar. In: MARCHESAN, I. Q. et al. **Tópicos em fonoaudiologia. 2. ed. São Paulo: Editora Lovise, 1995**, p. 93-123.

37. KÖHLER, G. I. Anomalias morfofuncionais da face: uma visão etiológica e contemporânea, [S. l.: s. n.], Part I, II, III. 2000. Disponível em: <<http://www.ortodontia.com.br>>.

38. KRAKAUER, L. H.; GUILHERME, A. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, [s.l.], a. 2, v.1, p. 18-25, nov. 1998.

39. KAJIHARA, O. T.; KAZAKEVICH, J. G.; NEVES, J. A. O problema da obstrução nasal na infância. [s.n.] Londrina, 2007. Disponível em: <<http://www.psiquiatriainfantil.com.br/congressos/uel2007/105.htm>>. Acesso em: 14 set. 2020.

40. LAJE, S. R.; CANUTO, L. F. G. A respiração bucal e suas consequências: aspectos relevantes para a ortodontia. **Revista Uninga**, [s.l.], v. 25, n. 1, set. 2010. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/906>>. Acesso em: 14 set. 2020.

41. LIPCHOCK, S.V, REED, D.R, MENNELLA, J.A. The gustatory and olfactory systems during infancy: Implications for development of feeding behaviors in the high risk neonate. **Clin Perinatol.**, [s.l.], v. 4, p. 627–41, 2011.

42. MANÇO, J. C. Fisiologia e fisiopatologia respiratórias. **Medicina, Ribeirão Preto**, v.31, p. 77-190, abr./jun. 1998. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/237587771_Fisiologia_e_fisiopatologia_respiratorias>. Acesso em: 01 jun. 2020.

43. MARTINS, A. S. et al. Estudo da relação entre respiração oral e perda auditiva. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** [s.l.], v. 11, n. 3, p. 175-80, 2006.

44. MATTOS, F.M.G.F. Características miofuncionais orofaciais de respiradores orais e oronasais. **Rev. CEFAC, Campinas**, v. 20, n. 4, p. 459-67, jul-ago 2018.

45. MEDEIROS, A.P.M., FERREIRA, J.T.L., FELÍCIO, C.M. Correlação entre métodos de aleitamento, hábitos de sucção e comportamentos orofaciais. **Pró-Fono Rev Atual Cient.**, [s.l.], v. 21, n. 4, p. 315-9, out./dez. 2009.

46. MENEZES, V.A. et al. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. **Rev Bras Otorrinolaringol.**,

[s.l.], v. 72, n. 3, p. 394-99, mai. 2006.

47. MENEZES, V.A et al. Influência de fatores socioeconômicos e demográficos no padrão de respiração: um estudo piloto. **Rev Bras Otorrinolaringologia, Recife**, v. 73, n. 6, p. 826-34, nov./dez. Recife, 2007.

48. MEREDITH, G.M. Airway and Dentofacial Development. **American Journal of Rhinology**, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 33-41, jan.1998.

49. MEDEIROS, T.L. **Síndrome do respirador bucal**. 2015. (monografia). Faculdade de Odontologia de Pindamonhagaba, 2015.

50. MONTEIRO, M.P, et al. Mastigação de dispepsia funcional: um novo campo de atuação. **Rev. CEFAC**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 340-7, 2005

51. MOSS, M.L. The primary role of functional matrices in facial growth. **Am J Orthod.**, [s.l.], v. 55, n. 6, p. 566-77, 1969

52. MOYERS, R.E. Ortodontia. Rio de Janeiro, **Guanabara Koogan**, 3 e.d, 1979.

53. NASTRI, V. H. T.; BOMMARITO, S. Avaliação da respiração nos diferentes tipos faciais em pacientes com maloclusão. **Revista Odonto, São Bernardo do Campo**, a. 15, n. 30, jul./dez. 2007.

54. NEIVA, F. C. B. et al. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral. **J Pediatr**. [s.l.], v. 79, n. 1, p. 7-12, 2003.

55. NETO, E. T. S. et al., Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.**, Vitória, v. 19, n. 2, p. 237-48, 2009.

56. OLIVEIRA, L. R. et al. Prevalência de cárie, presença de biofilme e inflamação gengival em pacientes com síndrome de respiração bucal. **Periodontia, Taubaté**, v. 19, n. 2, p. 118-23, jun. 2009.

57. PETRY, C. et al. The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing. In: **Brazilian school children**. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 2, p. 123-29, 2008

58. PEREIRA, T. S. et al. Associação entre hábitos orais deletérios e as estruturas e funções do sistema estomatognático: percepção dos responsáveis. **CoDAS**, [s.l.], v. 29, n. 3, 2017

59. PRATES, N. S.; MAGNANI, M. B. B. A.; VLADRIGHI, H. C. Respiração bucal e problemas ortodônticos: relação causa-efeito. **Ver. Paul Odontol.**, [s.l.], v.19, n. 4, p. 14-8, 1997

60. PRAETZEL, J. R. et al. Relação entre o Tipo de Aleitamento e o Uso de Chupeta. **J. Bras. Odontoped. Odontol. Bebê.** Curitiba. v. 5. n. 25, p. 235-40, ago./set. 2002.
61. RAVEN, P. H. et al. How Cells Harvest Energy. In: RAVEN, P. H. et al. **Biology**. 10. ed. New York: AP Edition, 2014. cap.9, p. 159-82. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/How-cells-harvest-energy.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2020
62. RODRIGUES S. F. S. Respiração bucal: implicações biológicas, fisiológicas e ortopédicas. 2014. (**Monografia**) - **Faculdade de Ciências da Saúde**, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.
63. SAKANO E. et al. IV Consenso Brasileiro sobre Rinites - 2017. **Documento conjunto da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia, Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial e Sociedade Brasileira de Pediatria**. [S.l. ; s. n.], 2017. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Consenso_Rinite_9_-27-11-2017_Final.pdf
Acesso em 14 set 2020.
64. SANTOS-NETO, E.T. et al. Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenv Hum.**, [s.l.] , v. 19, p. 237-48, 2009.
65. SILVA, M. A. A. et al. Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decidua. **Rev CEFAC, São Paulo**, v.9, n.2, 190-8, abr./jun, 2007
66. SILVA, M. A. A. et al. Postura, Tônus e Mobilidade de Lábios e Língua de crianças respiradoras orais. **Rev. CEFAC, São Paulo**, v. 14, n. 5, p. 853-60, jan. 2012.
67. SILVA, R. Z. O. O paciente respirador oral e o tratamento ortodôntico. 2011. (**monografia**). **Faculdade de Odontologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre**, 2011.
68. SILVERTHORN, D. U. Mecânica da respiração. In: SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2017. cap. 17, p. 534
69. SONCINI, F.; DORNELES, S. Respiração: Contradições entre as informações dos pais e os resultados da avaliação fonoaudiológica. **Revista Fono Atual**, [s.l.], n. 11, p. 46-51, mar. 2000
70. TRAWITZKI, L. V. et al. Aleitamento e hábitos orais deletérios em respiradores orais e nasais. **Rev. Bras. Otorrinolaringol., São Paulo**, v. 71, n.6, nov./dez. 2005

71. UHM, K. E. et al. Videofluoroscopic Swallowing Study Findings. In: **Full-Term and Preterm Infants With Dysphagia**. *Ann Rehabil Med.*, [s.l.], v. 2, n. 7, p. 175–82, 2013
72. VIEIRA, S. W. Estudo da função muscular peribucal, do grau de inclinação vestibulolingual e das discrepâncias de modelo dos incisivos inferiores permanentes em crianças respiradoras nasais e buscais com oclusão normal e má oclusão de classe I. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.108-16, 2005.
73. WECKX, L. L. M.; WECKX, L. Y. Respirador Bucal: causas e consequências. **Rev. Bras. Med.**, [s.l.], v. 52, n. 8, p. 863-72, 1995.
74. WHITE-TRAUT, R. et al. Lack of Feeding Progression in a Preterm Infant: A Case Study. **Adv Neonatal Care.**, [s.l.], v. 3, p.175–80, 2013.

A ODONTOLOGIA
MIOFUNCIONAL NO
TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR

EDUARDO FORTE DA SILVA
MARIA ADELAIDE PITHAN BURZLAFF

“A sabedoria começa na reflexão”

Sócrates

1. INTRODUÇÃO

A posição baixa da língua ocasiona uma deglutição atípica, seguida de hipotonia labial. Mantidas por respiradores bucais, estas posturas ocasionam distúrbios mastigatórios e Disfunção Temporomandibular (DTM), pois interferem na mastigação, deglutição e respiração de uma forma patológica, atrapalhando o crescimento ósseo, o posicionamento muscular e craniofacial e a organização da oclusão. O relato de caso clínico proposto exemplifica a remissão da sintomatologia dolorosa, através do tratamento miofuncional. Consiste em usar um aparelho intraoral específico, aliado a exercícios para a mudança de posturas musculares, de mastigação, de deglutição, de respiração e de ajuste oclusal. A utilização de um aparelho TMJTM do sistema trainer da linha MYOBACE[®], da marca MRC (Miofuncionaal Research Company), busca a melhora do quadro clínico. Este aparelho tem por objetivo relaxar os músculos da mandíbula e do pescoço, aliviar a pressão sobre a ATM, limitar o bruxismo e reduzir as dores de cabeça e do pescoço. O tratamento também associa exercícios para o reposicionamento da língua, respiração e normalização dos padrões mastigatórios.

Sabe-se que a respiração é essencial para a vida humana. É através dela que nosso organismo capta o oxigênio que precisa para produzir energia e eliminar o gás carbônico resultante de reações químicas. O padrão de respiração correto, desde o nosso nascimento, é o nasal³⁶. Com ele, é filtrada grande parte das partículas presentes no ambiente circundante, resultando em um ar com menos contaminantes ao sistema respiratório. Esse processo também aumenta a umidade do ar inspirado, tornando-o mais prazeroso para a utilização pelos pulmões⁴⁶. Porém, quando há alguma obstrução mecânica nas vias aéreas ou incorporação de hábitos deletérios, é instalado o padrão de respiração oral, que surge

como uma suplência na tentativa de passagem de um fluxo de ar mais eficiente 30.

Essa adaptação que ocorre no organismo é chamada de Síndrome do Respirador Bucal (SRB) e proporciona diversas alterações morfológicas e fisiológicas. É possível identificar o portador dessa síndrome através de certas características físicas, que vêm acompanhadas de alterações clínicas e comportamentais também.

O respirador bucal, de acordo com Menezes et al. (2011), é o indivíduo que, por alguma razão — seja orgânica, funcional ou neurológica —, desenvolveu um padrão inadequado de respiração. Pode ser classificado como: insuficiente respirador nasal orgânico, devido à presença de obstáculos mecânicos nasais, retronasais ou bucais; insuficiente respirador nasal funcional, aqueles que precisam ser submetidos a cirurgia; respiradores bucais impotentes funcionais, como seqüela de disfunção neurológica. O indivíduo com respiração bucal pode apresentar um crescimento desarmônico da face, o que resulta em características faciais típicas, como maxila atrésica, protusão de incisivos superiores, mordida cruzada e aberta, eversão de lábio inferior, lábio superior hipodesenvolvido, narinas estreitas e hipotonia da musculatura perioral. A respiração bucal é vista, hoje, por médicos, dentistas e fonoaudiólogos como uma das causas das alterações dos tônus das estruturas da boca e da face, assim como das alterações das funções de mastigar, deglutir e, até mesmo, da produção articulatória da fala (MENEZES et al., 2011). Se não tratada, assim como outros hábitos miofuncionais (deglutição incorreta e posicionamento da língua), dificultará a correção do desenvolvimento facial e qualquer ortodontia futura.

A língua humana atua como um órgão essencial para a alimentação, a mastigação, a deglutição, a fala, a sucção, a gustação e a respiração. Composta por células musculares que têm arranjos diferentes na origem

e inserção, além de propriedades histoquímicas diferentes em comparação com outros músculos esqueléticos (SATO, 1989), ela contém inúmeros músculos com complexas interações entre si. Muitas vezes, a contração de alguns desses músculos provoca a contração e/ou relaxamento de vários outros, funcionando como um conjunto, que, nos indivíduos assintomáticos, deveria ser harmônico e estável. Portanto, subentende-se que as compensações musculares desencadeadas por hipo ou hiperfuncionamento de determinado músculo e/ou desequilíbrios por alterações esqueléticas, posturais, respiratórias ou hábitos deletérios do sistema estomatognático não deveriam ocorrer, mas isso é quase impossível de se observar, mesmo quando se tratando de indivíduos assintomáticos.

Desordens Temporomandibulares (DTMs) são doenças que afetam as articulações temporomandibulares, músculos da mastigação ou ambos, comprometendo a função mastigatória. Essa desordem é considerada a causa mais frequente de dor orofacial crônica, sendo que os fatores psicológicos parecem ter importante participação na sua etiologia, como verificado por Moulton (1955). As DTM caracterizam-se como um quadro complexo que envolve músculos mastigatórios, ATM e estruturas associadas, além de apresentar sintomas específicos: dor facial, dor e ruído articular, dores na cabeça e de origem cervical, hipertrofia dos músculos mastigatórios e limitação dos movimentos mandibulares. Além disso, podem ser divididas em dois grandes subgrupos, dependendo de sua origem muscular ou articular 6, 15, 22, 41, 42, 45, 52. Segundo Okeson (2000), a queixa mais comum de pacientes com distúrbios funcionais do aparelho mastigatório é a dor muscular, associada com atividades funcionais e que é agravada pela palpação manual ou manipulação funcional dos músculos.

A Disfunção Temporomandibular (DTM), muitas vezes, é mal compreendida ou não é diagnosticada. Ela é parte da Ortodontia Miofuncional, pois sempre que há uma função oral inadequada (ou disfun-

ção de tecidos moles) também há algum tipo de DTM. Os aparelhos do sistema TMJTM relaxam os músculos da mandíbula e do pescoço, aliviam a pressão sobre a ATM, limitam o bruxismo e podem reduzir as dores de cabeça e do pescoço.

2. RESPIRAÇÃO BUCAL

O indivíduo Respirador Bucal se caracteriza por respirar total ou parcialmente pela boca. Esta condição se estabelece de maneira patológica ou como suplência da respiração nasal, o que é confirmado a partir de um conjunto de sinais e sintomas (FELCAR et al., 2010). Pela alta complexidade e número de pessoas acometidas, esta síndrome pode ser considerada um problema de saúde pública. Complicações no desenvolvimento e crescimento com prejuízos à saúde física, psicológica e social podem aparecer, se não tratada a tempo.

Na maioria dos casos, as obstruções nasais externas ou internas, assim como obstruções faríngeas, são as principais causas. Outra condição que pode influenciar o quadro são as macroglossias e a insuficiência labial. A postura baixa da língua também pode ser consequência da flacidez muscular da face.

Dentre as obstruções nasais externas, observam-se: depressão da abertura nasal, canal nasal estreito, colapso da asa do nariz e depressão da ponta do nariz. Já como obstruções nasais internas, notam-se: deflexão ou desvio do septo, presença de corpo estranho, rinite alérgica crônica, neoplasias, atresia das coanas, fraturas ou presença de pólipos. Os obstáculos nas vias aéreas superiores, comumente, são causados por deformidades estruturais, doenças nasossinusais ou hipertrofia do anel linfático de Waldeyer, composto pelas tonsilas faríngeas/adenoides, palatinas/amígdalas, tubárias e linguais^{12, 28}.

2.1 Alterações fenotípicas

O portador da Síndrome do Respirador Bucal (SRB) pode desenvolver alterações comportamentais, posturais, bucais e nutricionais. A criança que respira pela boca tem seu desenvolvimento social e cognitivo comprometido. A modificação do padrão de respiração nasal para o bucal provoca alterações no alinhamento postural do indivíduo. Há uma desorganização das cadeias musculares, gerando compensações posturais de modo a buscar uma posição mais confortável e reestabelecer o equilíbrio corporal⁵. Entre essas compensações, estão a anteriorização da cabeça, a curvatura da coluna, as escápulas elevadas e ombros rolados, o tórax deprimido, o abdome protruso, o posicionamento alterado dos membros inferiores, as alterações bucais e nutricionais.

3. MÚSCULOS EXTRÍNSECOS DA LÍNGUA

3.1 Músculo genioglosso

É o maior músculo e o mais forte dos extrínsecos, sendo um músculo potente, achatado, triangular e com origem na superfície interna da mandíbula, assemelhando-se a um leque, abrindo-se em três direções. As fibras inferiores se prendem à parte superior do osso hioide, as fibras médias se projetam para trás e para cima, enquanto as fibras superiores se curvam para cima e para frente. Portanto, é um músculo que possui fibras por toda a extensão da língua, sendo responsável, quando contrai todas as suas fibras, por projetar a língua para frente, deprimir sua ponta e elevar o osso hioide. Atua fortemente no movimento da laringe e no ato da deglutição.

Sua flacidez faz a língua se projetar para frente, causando, muitas vezes, desvios articulares. Observa-se, nos idosos e em algumas crianças, sua participação excessiva durante a deglutição – quando mantém a lín-

gua convexa e ‘prende’ o alimento contra o palato, não permitindo sua ingestão, como visto na dificuldade para se deglutir comprimidos.

3.2 Músculo hioglosso

É uma lâmina muscular fina e retangular que tem sua origem no corpo do osso hioide e se insere na parte lateral da língua, mais posteriormente. Possui um pequeno feixe de fibras que se inserem nos músculos intrínsecos laterais e apicais, o que é, ocasionalmente, considerado como um músculo distinto, o condroglosso. Sua função é deprimir e puxar a língua para trás e para baixo, abaixando seus rebordos⁵³.

3.3 Músculo estiloglosso

Tem sua origem no processo estiloide do osso temporal e se insere na margem lateral de todo o comprimento da língua. Tem a função de impulsionar a língua para cima e para trás, elevando seus rebordos, e pode ser considerado um verdadeiro antagonista do músculo genioglosso, auxiliar dos intrínsecos para tornar o dorso da língua côncavo e em forma de canaleta⁵³. Suas ações sinérgicas com as fibras posteriores do músculo transverso possibilitam ao bolo alimentar que se desloque da orofaringe para o esôfago³⁵. Está bastante ativo no reflexo de vômito. Este músculo também é um dos responsáveis pela correta produção do fonema /r-fraco/ ou rótico-alveolar simples²⁰.

3.4 Músculo palatoglosso

Tem sua origem na superfície anterior do palato e se insere na porção lateral e posterior da língua. Pode ser considerado um músculo da língua ou do palato, sendo, muitas vezes, denominado de glossopa-

latino. Este músculo, com seu revestimento de mucosa, forma o arco palatoglossos (pilares anteriores da fauce) (ZEMPLIN, 2000). É responsável por elevar o dorso da língua, sulcando-a ao contrair o istmo facial e não permitindo o refluxo de alimentos para a cavidade oral, além de ser responsável por abaixar o palato mole.

3.5 Músculos supra-hióideos

Abaixo da língua, encontram-se quatro músculos localizados acima do osso hióideo e inseridos no mesmo. Quando estão em desequilíbrio, podem causar importantes alterações estéticas como as ‘papadas’, alterações no sistema estomatognático e a apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS).

3.6 Músculo digástrico

O músculo digástrico é espesso e profundo, sendo dividido em dois ventres musculares: um anterior e outro posterior, mas ambos inseridos no osso hioide. A sua origem é diferenciada, sendo o anterior na borda interna da mandíbula e o posterior no processo mastoide. Possui a função de deprimir a mandíbula e elevar o osso hioide. É de suma importância no processo da deglutição⁵³.

3.7 Músculo milo-hióideo

Este músculo forma a lâmina muscular do assoalho da boca, estendendo-se por toda a linha milo-hióidea da mandíbula, onde se origina, desde a sínfise mentual até a região do terceiro molar, inserindo-se no corpo do osso hióideo. Tem a função de elevar o osso hioide e projetar a base da língua para frente. Acredita-se que seu desequilíbrio possa colaborar

para as inadequações linguais, que afetarão todo o sistema estomatognático, sendo de fundamental importância para a Motricidade Orofacial⁵³ .

3.8 Músculo gênio-hióideo

É um músculo que tem sua origem na porção inferior do músculo mental e inserção no osso hioide. Tem a função de projetar a base da língua para frente, em atuação complementar à do músculo milo-hióideo, sendo muito utilizado no processo da deglutição, na fase faríngea⁵³.

3.9 Músculo estilo-hióideo

É um músculo mais relacionado aos processos da deglutição, na fase faríngea, colaborando para elevar o osso hioide para cima e para trás, favorecendo o fechamento das vias aéreas superiores⁵³.

3.10 Músculo platisma

O músculo platisma é um músculo superficial da face, apresentando-se como uma camada fina, ampla, que cobre todo o pescoço, de grande importância para a mímica facial. Sua origem encontra-se na região dos músculos torácicos e sua inserção dá-se na pele e em tecido da parte inferior da face, abaixo da mandíbula. Suas fibras têm larga distribuição perto da face e verifica-se que contribuem para o músculo zigomático e mesmo para o orbicular do olho⁵³.

Como é bastante extenso, possui amplas funções, como abaixar a mandíbula, enrugar a pele do pescoço e do queixo e abaixar a extremidade externa do lábio inferior (Hanson e Barrett, 1995; Tasca, 2002), sendo recrutado, inadequadamente, por algumas pessoas, durante a mastigação e deglutição, juntamente com o músculo depressor do ângulo da

boca. Segundo Zemlin e Czapar (1974), o platisma está ativo quando o sujeito mantém um sorriso aberto, deprimindo a mandíbula, e na fala, especialmente quando os lábios estão comprimidos ou retraídos.

O músculo platisma, por ser extenso e participar de várias funções, pode desenvolver uma hiperatividade compensatória, causada pela irregularidade de músculos vizinhos. Assim, pode-se apresentar forte contração do platisma durante a mastigação e/ou deglutição, bem como na presença de distúrbios posturais, como retificação das vértebras cervicais.

4. MÚSCULOS INTRÍNSECOS DA LÍNGUA

4.1 Músculo longitudinal superior

Esse é o único músculo ímpar e médio da língua, situando-se em toda sua parte superficial, sem se dividir em direito e esquerdo. “Embora se estenda da base até a ponta da língua, por baixo da mucosa, nunca atinge o ápice ou o dorso, mas pode ser rastreado até o osso hioide”⁵³.

Tem sua origem na submucosa próxima à epiglote e insere-se nas bordas da língua. É responsável por puxar a extremidade anterior da língua para trás e para cima. Encurta e alarga a língua, curvando sua ponta e seus rebordos para cima, mantendo o dorso côncavo.

A ação desse músculo foi profundamente estudada por Napadow et al. (1999; 2002), que apresentaram um modelo biomecânico dos movimentos de contração da língua, baseados em estudos com ressonância magnética. Para esses autores, a sinergia produzida entre o músculo longitudinal superior e o transversal produz a contração necessária para realizar um acoplamento eficiente no palato duro durante a deglutição, impedindo escapes de alimentos e saliva. Essa sinergia produz a concavidade necessária à língua para realizar a sucção no palato duro e manter a pressão negativa que permite que o bolo alimentar seja enviado à orofaringe.

O trabalho desarmônico desse músculo é um dos responsáveis pelas alterações na articulação da fala, como as distorções do fonema /r/, /r-fraco/ ou rótico alveolar simples (CARACIKI, 1983; FONSECA, 2005), em que os rebordos anteriores ou a parte média da língua tocam a face lingual dos pré-molares, abaixando sua ponta. Badin et al. (2002), por meio de ressonância magnética, reforçam a participação do músculo longitudinal superior na produção do fonema em questão. Falhas neste músculo produzem frênulos linguais inexpressivos ou grossos e largos.

4.2 Músculo longitudinal inferior

Tem a sua origem na porção inferior da raiz da língua e sua inserção na ponta da mesma, sendo responsável por diminuir o comprimento lingual e puxar o seu ápice para trás e para baixo. Encurta e alarga a língua, deprimindo a ponta e mantendo seu dorso convexo. A presença desequilibrada deste músculo juntamente com outros pode não permitir um correto afilamento na ponta, tornando-a arredondada e com a ponta para baixo. Com o desequilíbrio deste músculo o fonema /s/ pode ser produzido com distorções, como na pronúncia não sulcada, isto é, quando os rebordos anteriores da língua tocam a região alveolar dos pré e primeiros molares ou quando a parte média da língua toca o palato duro e sua ponta se deprime. Também nos casos de ceceios, quando a ponta da língua ultrapassa a linha frontal de oclusão ou ocupa o espaço de uma mordida aberta anterior, ocorrem desvios de pronúncia⁵⁰.

4.3 Músculo transverso

O músculo transverso apresenta suas fibras dispostas transversalmente da linha média aos bordos da língua. Sua contração possibilita a diminuição do diâmetro transversal da língua, uma vez que aproxima

suas bordas à linha média, produzindo movimentos de arredondamento, afilamento e encurtamento linguais, no sentido transversal⁵³.

Tem sua origem no septo mediano da língua e se insere na mucosa dos lados da língua. Tem a função de afilar a língua, enquanto a estreita e alonga. É indispensável para a correta deglutição, quando a língua suga o palato, fazendo com que a pressão interna (sobre a língua) diminua, permitindo que o alimento seja totalmente dirigido à orofaringe. Juntamente com o músculo longitudinal superior, mantém a língua presa no palato, não permitindo, durante a deglutição, que escapes de alimento/líquido sejam ejetados para o vestibulo³⁵. Além disso, uma sinergia das fibras posteriores do músculo transverso com o músculo estiloglosso possibilita que o bolo alimentar passe para o esôfago.

O músculo transverso também é importante para a produção da correta articulação dos fonemas linguodentais²⁰ e para a manutenção da respiração nasal habitual, não permitindo a entrada/saída de ar pela boca.

O músculo transverso será aqui apresentado como pertencendo ao grupo muscular dos elevadores da língua, hipótese corroborada pelos estudos anteriormente descritos e apresentada no decorrer deste trabalho. Zemlin (2000) observa que este músculo, juntamente com o vertical, é responsável pelo grau de sulcamento central que a língua faz ao pronunciar corretamente o fonema /s/, sendo auxiliado pelo estiloglosso e palatoglosso. Nas situações em que está fortalecido, torna proeminente dois ventres musculares na parte inferior da língua, quando esta se ergue ou é protraída e afilada.

4.4 Músculo vertical

O músculo vertical se localiza entre as superfícies superior e inferior da língua, concentrando-se em suas bordas laterais⁵³. Tem sua

origem na superfície superior da língua e se insere na sua superfície inferior. É responsável por achatar e alargar a ponta da língua, podendo ser responsável por mordidas abertas laterais e atraso na erupção dos dentes caninos e pré-molares.

5. ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

5.1 Estrutura e funcionamento

O estudo da Articulação Temporomandibular (ATM) e seus aspectos funcionais e morfológicos vem crescendo em interesse entre profissionais que se dedicam às intervenções na cavidade oral. Este estudo vem sendo, mormente, dirigido à prevenção e tratamento dos problemas que podem alterar o sistema estomatognático. Trata-se de um sistema articular extremamente complexo. O fato de haver duas ATMs presas a um mesmo osso – a mandíbula – complica ainda mais o funcionamento de todo o sistema mastigatório. Cada articulação pode trabalhar separadamente, ainda que, ao mesmo tempo, mas sem dúvida uma sofrerá a influência da outra. Ela é bastante plana no nascimento, mas sua morfologia vai sendo modificada até apresentar-se definida na faixa etária entre 7 e 10 anos de idade¹⁷.

Alguns estudiosos acreditam que esta morfologia final se estabeleça após o surto puberal de crescimento e conseqüente presença dos dentes permanentes na boca. Outros sugerem a erupção do terceiro molar como etapa final da remodelação articular. Apesar da possibilidade constante de remodelamento articular dada pela presença de fibrocartilagem, parece-nos que esta estabilidade morfológica se dá com a dentição permanente, assim como sua organização funcional⁷.

Os componentes da articulação temporomandibular são: cavidade condilar (osso temporal), eminência articular do osso temporal, disco articular, côndilo mandibular, cápsula articular e ligamentos. Segundo

Cabezas (1991), a fisiologia da ATM é baseada nos princípios de uma articulação côncavo-convexa, na qual, em cada articulação, existe duas articulações compostas pelo compartimento superior e pelo inferior. Separando esses dois ossos para que não se articulem diretamente, está o disco articular, que é bicôncavo e localiza-se entre as superfícies articulares. Desta forma, o disco funciona como um osso que facilita e regula os movimentos complexos da articulação. O disco articular prende-se à cápsula articular na porção posterior da ATM, por meio do tecido retrodiscal, altamente vascularizado e inervado. Prende-se ainda ao côndilo medialmente e lateralmente por meio de ligamentos, de tal forma que este fique fixo em posição, evitando que se movimente para trás e para cima, quando a mandíbula exerce uma grande pressão. Durante o movimento, o disco é de certa forma flexível e pode se adaptar as demandas funcionais das superfícies articulares.

No entanto, flexibilidade e adaptabilidade não implicam que a morfologia do disco seja reversível, quando alterada durante o funcionamento. O disco mantém sua morfologia a menos que forças destrutivas ou mudanças estruturais ocorram na articulação. Se houver mudanças, a morfologia do disco poderá ser irreversivelmente alterada e uma condição patológica surgirá³⁷.

Já a cápsula é formada por tecido conjuntivo denso e envolve toda a articulação. Os ligamentos (temporomandibular ou colateral, esfenomandibular e estilomandibular) possuem importantes receptores mecânicos e de dor, funcionando como estruturas proprioceptivas para monitorar os movimentos e posições dos componentes articulares. Atuam ainda como estabilizadores para limitar os movimentos e evitar ultrapassagem de limites⁷.

A ATM produz um líquido nutritivo e lubrificante chamado líquido sinovial, sendo, por esse motivo, denominada de articulação sinovial. É revestida por um tecido que apresenta grande capacidade de repara-

ção, a fibrocartilagem. Desta forma, ocorrem modificações em suas superfícies articulares, em razão das necessidades ou possibilidades funcionais dessa articulação. O côndilo da mandíbula é composto pela cabeça e pescoço, sendo a cabeça de forma ovoide. A parte superior do côndilo é a superfície que articula junto à articulação temporomandibular, apresentando o eixo perpendicular ao ramo da mandíbula. O tamanho do côndilo no adulto é de aproximadamente 15 a 20 mm de comprimento e 8 a 10 mm de largura⁹.

Entre as superfícies articulares, forma-se um plano de deslizamento dos côndilos. Entre essas superfícies interpõe-se o disco. À medida que a atividade muscular aumenta, o côndilo é forçado com maior intensidade contra o disco e o disco contra a fossa, resultando em um aumento da pressão interarticular dessas estruturas articulares. A largura do espaço do disco articular varia de acordo com a pressão interarticular, e a estabilidade articular é mantida pela atividade constante dos músculos que cruzam a articulação, principalmente os elevadores.

A morfologia do disco e a pressão interarticular, sempre presentes, garantem a manutenção do côndilo na zona intermediária mais fina do disco. As margens anterior e posterior do disco forçam-no a movimentar-se junto ao côndilo, durante a abertura e o fechamento bucal. Portanto, a morfologia do disco é muito importante para o movimento do côndilo. Se existe alguma alteração na pressão intra-articular ou uma mudança na morfologia do disco, o movimento côndilo-disco pode ser alterado e isto, de fato, é o começo de uma desordem de interferência do disco.

5.1 Alterações

5.2.1 Classificação das Alterações Temporomandibulares

A alteração temporomandibular é uma expressão que abrange uma série de problemas clínicos. Os problemas da ATM podem ser divididos em distúrbios musculares e distúrbios articulares.

Os distúrbios musculares afetam os músculos da mastigação, e incluem: a dor miofacial; a miosite, que é a inflamação dos músculos; e o trismo, que é uma contratura muscular. Os distúrbios articulares, também chamados de intra-articulares, englobam os problemas que ocorrem dentro da cápsula, tais como: alterações da forma das superfícies articulares por problemas de remodelação das estruturas ou das condições adquiridas; e deslocamento do disco articular, caracterizado por uma incongruência na relação côndilo-disco¹⁸.

Posiciona-se geralmente em direção anterior. Com redução, ocorre recaptura do disco articular durante o movimento condilar e está associado à presença de estalo. Sem redução, ocorre deslocamento anterior de disco, que permanece mantido durante o movimento de translação mandibular, limitando o movimento mandibular e/ou acarretando desvio em seu percurso para o lado afetado. Geralmente apresenta: dor; luxação, com perda de contato entre as superfícies articulares; inflamação, o que inclui sinovite ou capsulite; osteoartrite, que caracteriza-se por modificações estruturais nas superfícies articulares; e anquilose, que representa uma união óssea, podendo ocorrer pela fibrose das superfícies articulares. A mobilidade normal da mandíbula depende da integridade da ATM. O movimento mandibular é determinado pela atividade combinada e simultânea de ambas as articulações temporomandibulares. Apesar das ATMs não poderem funcionar inteiramente independentes da outra, elas raramente funcionam com movimentos idênticos e conjuntos¹⁸.

A ATM não suporta forças, tendendo a manter em posição a mandíbula, que está pendurada na articulação. Os movimentos mandibula-

res são determinados pela movimentação, por deslizamento, do côndilo dentro da cavidade condilar. Esses movimentos dos côndilos variam segundo as características da ATM, isto é, segundo sua conformação anatômica¹⁷.

A articulação temporomandibular humana apresenta dois tipos de movimentos principais: rotação, no qual o côndilo gira em torno de seu próprio eixo; e translação, cujo deslocamento do côndilo é acompanhado pelo disco articular ao longo da cavidade condilar, deslizando até a eminência articular do osso temporal.

Existem os movimentos de lateralidade, também chamados de laterotrusão⁴⁹, nos quais os côndilos executam padrões motores diferentes. O movimento mandibular ocorre como uma série de atividades tridimensionais de rotação e translação interrelacionadas. Esses movimentos são realizados em vários planos do espaço.

São eles:

- a) Plano sagital: abertura e fechamento bucal;
- b) Plano horizontal: lateralidade, protusão e retrusão;
- c) Plano frontal: rotações observadas durante o ciclo mastigatório.

Com relação ao movimento de rotação da ATM, sabemos que o complexo côndilo-disco é o sistema articular responsável por este movimento.

No sistema mastigatório, a rotação ocorre quando a boca abre e fecha em torno de um ponto fixo ou do eixo dos côndilos. Em outras palavras, os dentes podem se separar e então ocluir sem uma mudança de posição dos côndilos¹⁸. Na ATM, a rotação é o movimento entre a superfície superior do côndilo e a superfície inferior do disco articular. O movimento de rotação pode ocorrer em todos os três planos de referência: horizontal, frontal (vertical) e sagital.

Durante a abertura da boca, é a contração dos músculos supra-hióideos que provoca a rotação do côndilo, e, no fechamento, são os músculos elevadores, especialmente o temporal. O movimento de translação, no sistema mastigatório, ocorre quando a mandíbula se move para frente, como na protrusão. Os dentes, côndilos e ramos se movem todos na mesma direção e na mesma angulação. As translações ocorrem na superfície inferior da fossa articular. Esse tipo de movimento é produzido pela contração do músculo pterigóideo lateral, durante a abertura da boca, e no fechamento bucal, pela contração do temporal.

Durante a maioria dos movimentos normais da mandíbula, tanto a rotação como a translação ocorrem simultaneamente. Tal fato resulta em movimentos muito complexos que são extremamente difíceis de se visualizar. Por exemplo, se o movimento for para o lado direito, o côndilo direito realiza um discreto movimento, girando em seu eixo. O côndilo esquerdo desliza para frente e para baixo, e levemente em direção à linha mediana.

5.3 Sistema Neuromuscular

Trata-se de um conjunto de músculos esqueléticos, cuja função depende diretamente da ação motora do sistema nervoso central (DOUGLAS, 1994). Esses músculos, em sua maioria inseridos na mandíbula, estão vinculados à função mastigatória. Basicamente, para cada movimento mandibular são utilizados certos grupos musculares, apesar de todos atuarem de forma conjunta⁷.

A energia que move a mandíbula e permite o funcionamento do sistema mastigatório é suprida por tais músculos. Os tecidos das articulações temporomandibulares, assim como as das demais partes do sistema mastigatório, encontram-se normalmente protegidos por reflexos neu-

romusculares básicos e pelo sistema neuromuscular, pela coordenação das forças musculares. As lesões das articulações temporomandibulares, com exceção daquelas ocasionadas por trauma externo, são resultado de atividade muscular anormal, com desequilíbrio das diversas partes do sistema mastigatório¹.

Os músculos mastigatórios são aqueles ligados apenas à realização dos movimentos mandibulares. São eles: temporal, masseter, pterigóideo lateral, pterigóideo medial e ventre anterior do digástrico (supra-hióideos). Já os músculos da mastigação incluem os músculos citados, além de todos os supra-hióideos (gênio-hióideo, milo-hióideo, digástrico, estilo-hióideo) e dos infra-hióideos, que estabilizam o osso hioide, a musculatura da língua, o bucinador e a musculatura da mímica. Ou seja, todos aqueles que participam do processo mastigatório. Durante a abertura da boca, os músculos elevadores da mandíbula se relaxam e são ativados os músculos depressores. Os movimentos são estabilizados pela musculatura infra-hióidea, fixando o osso hioide para que os supra-hióideos possam promover a abertura (BIANCHINI, 1998). São considerados músculos elevadores da mandíbula: temporal, masseter e pterigóideo medial. O músculo temporal atua como estabilizador do movimento, sendo o masseter direcionado à força e o temporal e seus três feixes (anterior, médio e posterior) tendo a função básica de levantadores da mandíbula.

São os músculos depressores: pterigóideo lateral e supra-hióideo, especialmente ventre anterior do digástrico, gênio-hióideo e milo-hióideo. O músculo pterigóideo lateral possui dois feixes: o superior, que é fundamental para a estabilização do movimento de fechamento bucal; e o inferior, que atua durante a abertura bucal ao tracionar o côndilo. É a contração unilateral do pterigóideo lateral, para o lado contrário ao movimento mandibular, que realiza o movimento mandibular de latera-

lidade. Desta forma, na lateralização da mandíbula para a direita, existe a contração do pterigóideo lateral esquerdo, auxiliado principalmente pelos músculos pterigóideo medial e pelo feixe anterior do temporal, também esquerdos. A contração conjunta dos pterigóideos laterais, mediais e feixes anteriores dos temporais proporciona movimentos de protrusão³².

Já nos movimentos de retrusão, predominam as contrações dos supra-hióideos e dos feixes posteriores dos temporais. A mastigação exige a participação de outros músculos auxiliares para a manutenção do alimento sobre a face oclusal dos dentes e posteriorização do mesmo, à medida que vai sendo triturado e pulverizado. São eles os músculos orbiculares dos lábios, bucinador e zigomático maior e menor³².

Outros músculos importantes, tais como o esternocleidomastóideo e os músculos posteriores do pescoço, são necessários para estabilizar o crânio e permitir que movimentos controlados da mandíbula sejam feitos. Um padrão de mastigação madura somente pode ser obtido à medida que ocorre o amadurecimento de todos os elementos do complexo craniofacial, especialmente os que formam o aparelho estomatognático, entre os quais podemos destacar a tríade nervos-vasos-músculos. Esse padrão depende também do desenvolvimento e crescimento relacionados ao aumento das dimensões da boca, estabelecimento de uma articulação temporomandibular com anatomia mais definida, estabelecimento do plano oclusal, maturação dos músculos da face e estabelecimento dos reflexos coordenados, bem como mecanismos de retroalimentação proprioceptivos a partir da região perioral, periodontal e articulação³².

Mas existem alguns autores que relacionam mastigação com o desenvolvimento da função de sucção, graças ao estímulo de amamentação, pois há possibilidade de que a maturação do sistema nervoso permita que se desenvolvam novas funções totalmente acionadas pela erupção

dos dentes. Desta forma, podemos notar que o ato mastigatório se trata de uma atividade neuromuscular altamente complexa, baseada em reflexos condicionados e guiados por proprioceptores, tais como: os receptores da ATM, da membrana periodontal da língua, de toda a mucosa oral e dos músculos. Esse mecanismo de orientação da atividade muscular através dos estímulos nocivos é evitado reflexivamente, de modo que movimento e função possam ocorrer com dano mínimo aos tecidos e à estrutura do sistema mastigatório. Fica clara a necessidade de um preciso movimento da mandíbula pelos músculos, para movimentar os dentes eficientemente sobre si mesmos durante a função mastigatória⁷.

6. APARELHO MIOFUNCIONAL

6.1 Estrutura e Funcionamento

Segundo Quadrelli, Marchetti e Ghiglione (2002), os Aparelhos Miofuncionais da MYOBRACE™ Trainers atuam nos músculos orofaciais, da mastigação e do sistema estomatognático, ativando os nervos e o crescimento dos ossos da face, da maxila e da mandíbula. Para o crescimento anterior da mandíbula, são ativados os músculos bucinadores, masseteres, temporais, pterigóideos (lateral e medial), orbicular dos lábios e, durante a deglutição, os músculos da orofaringe e da coluna cervical. A ação desses músculos libera a cadeia de sinalização molecular para o crescimento anterior da mandíbula. Para o crescimento e desenvolvimento dos ossos da face, o aparelho ortopédico precisa sair da boca porque, durante seu uso, o músculo entra em estresse, e armazena ácido láctico. Quando o aparelho é removido, ocorre o metabolismo do ácido láctico e a liberação de cálcio para a contração muscular e consequente ativação do crescimento ósseo.

Também segundo Quadrelli, Marchetti e Ghiglione (2002), o Sistema Trainer é composto por uma gama de aparelhos que podem ser usados conforme a idade e o tipo de deformação facial que o paciente apresenta. Alguns dos aparelhos que compõem esse sistema são T4i, T4K, T4A, T4B, T4CII e sistema Myobrace. Eles apresentam tamanho universal, são confeccionados com silicone ou poliuretano não termoplástico e têm indicação para apinhamento anterior, classe II, divisões 1 e 2, mordida aberta anterior, mordida profunda, classe III incipiente e correção de hábitos orais. O trainer pré-ortodôntico T4K foi assim chamado porque é um treinador (trainer)-T para (four)-4 crianças (Kids)-K. O aparelho T4K é composto por vários elementos que estimulam os músculos faciais, mastigatórios e da língua. É um dispositivo pré-fabricado que possui canais dentários anteriores, que são canaletas no formato dos dentes anteriores, superiores e inferiores, dispostas na relação de topo a topo no sentido anterior e com altura de 1,5 mm. Os arcos labiais são convexidades vestibulares pré-moldadas presentes nas porções superiores e inferiores do aparelho, tendo uma função similar a dos arcos ortodônticos.

Segundo Quadrelli, Marchetti e Ghiglione (2002), o suporte lingual é uma porção saliente semicircular localizada na região mediana da face lingual do aparelho. Tem a função de promover a localização proprioceptiva da ponta da língua, treinando o correto posicionamento da mesma. O aparelho T4K altera a postura da mandíbula para uma posição mais anterior, estimula o desenvolvimento transversal e promove o treinamento miofuncional para a eliminação de hábitos bucais deletérios. Ele pode ser indicado no tratamento precoce de apinhamento anteroinferior, mordida aberta, mordida profunda, classe II, divisões 1 e 2, presença de hábitos bucais deletérios (sucção de dedo e/ou chupeta, deglutição atípica, interposição lingual e respiração bucal).

Oliveira et al. (2005) afirmaram que o Trainer T4K é semelhante a um Frankel para classe II e atua como um aviso à criança na colocação da ponta da língua na posição correta quando o Trainer não estiver na boca. O anteparo lingual é um guia lingual que impede a pressão da língua sobre os dentes e força o paciente a respirar pelo nariz. Os bumpers labiais são saliências incorporadas na superfície vestibular do aparelho para impedir a hiperatividade dos músculos periorais. O T4K é um aparelho que possui a vantagem de instalação imediata, uma vez que os aparelhos são encontrados em tamanho universal e estão prontos para o uso.

As contraindicações do aparelho Trainer são: má oclusão de classe III, problemas respiratórios severos, mordidas cruzadas e pais e filhos relutantes ao tratamento. Os aparelhos são divididos em dois tipos: primeira fase, que é confeccionado de um material macio e possui dois orifícios anteriores para permitir a respiração dos pacientes durante o treinamento miofuncional; e segunda fase, confeccionado de um material rígido e sem orifícios para respiração. Ambos são encontrados em tamanho universal⁴⁴.

Segundo Freitas, Freitas e Silva (2012), os dispositivos do Sistema Trainer são definidos como um grupo de aparelhos ortodônticos funcionais que permite a realização de um tratamento pré-ortodôntico em crianças durante a fase de dentição decídua, mista e em crescimento. Eles possuem a função de atuar na musculatura do sistema craniomandibular, permitindo a estimulação do crescimento e do desenvolvimento e devolvendo, em muitos casos, o estado de normalidade. Entretanto, a escolha de tratamento com estes aparelhos não extingue a possibilidade do uso de outros aparelhos ortodônticos posteriormente.

Maia et al. (2013) descreveram que o T4K é feito de silicone ou poliuretano não termoplástico. O material tem flexibilidade e memória inerente. As concavidades vestibulares superior e inferior são pré-mol-

dadas na forma parabólica dos arcos naturais e se adaptam a qualquer tamanho de arco, seja pequeno ou grande. As concavidades vestibulares combinadas com os canais dos dentes anteriores geram uma força constante sobre os dentes anteriores desalinhados, auxiliando na correção da sua posição. O aparelho gera apenas forças leves sobre os dentes e o tempo de utilização indicado deve ser de uma hora ao dia e durante a noite, todos os dias. As partes constituintes deste aparelho são: canais dentários anteriores, que são canaletas feitas no formato dos dentes anteriores, tanto superiores como inferiores; arcos labiais, que exercem uma leve força sobre os dentes anteriores desalinhados, conforme seu desenvolvimento; suporte lingual, que treina o posicionamento da ponta da língua, tal como em terapias miofuncionais e de fonoaudiologia; anteparo lingual, que impede a pressão lingual sobre os dentes e força o paciente a respirar pelo nariz; e relaxantes labiais ou 'bumpers', que impedem a superatividade dos músculos mentonianos.

Maia et al. (2013) também descrevem que o Myobrace A2 é construído com relação classe I de Angle, portanto, o paciente estará sempre projetando a mandíbula para frente, provocando primeiro uma remodelação muscular e, nessa briga osso x músculo, o músculo produz remodelação óssea. Saliente-se que a mandíbula, quando estimulada, pode se desenvolver, independentemente da idade do paciente. Durante essa remodelação temos essa situação. Ao final do tratamento, foi trocado o Myobrace A2 por um Myobrace A3 (levemente mais rígido), para ser utilizado como contenção noturna. Essa contenção poderá ser retirada quando identificarmos que todo o sistema estomatognático está funcionando em harmonia.

A mecânica de tratamento deve ser complementada com terapia fonoaudiológica e otorrino. Em paralelo ao trabalho da fonoaudióloga, o paciente é orientado a realizar exercícios para reposicionamento de língua

no palato, fortalecimento do músculo orbicular dos lábios, relaxamento do músculo mentoniano, entre outros. Ao fim do tratamento pode-se ver a mudança de perfil com avanço mandibular e a intercuspidação, resultado natural obtido a partir do equilíbrio muscular e da regularização da respiração. Relação de classe I, com intercuspidação realizada naturalmente, ou seja, deixamos a natureza expressar o seu potencial³⁴.

A Myofunctional Research Co. (MRC, 2016), que realiza tratamentos ortodônticos miofuncionais sem a necessidade de extrações, inova e, além dos aparelhos já conhecidos dos Sistemas Trainer e TMJ, reformulou o Sistema Myobrace™, que incorpora muitas características de treinamento miofuncional do Sistema Trainer™, mas possui a tecnologia patenteada de confecção em dois materiais (camada dupla) da MRC, para melhorar o desenvolvimento do arco e alinhar os dentes. A parte interna (Dynamicore™) proporciona o desenvolvimento do arco, enquanto a externa potencializa as características do Sistema Trainer™. Este design em dois materiais permite melhor adesão do paciente ao tratamento, ao mesmo tempo que promove uma ortodontia ativa. Suas principais características são o design exclusivo para correção dos maus hábitos miofuncionais, desenvolvimento dos maxilares e alinhamento dentário. O Myobrace for Juniors™ é um sistema de aparelhos de três fases indicado para corrigir os maus hábitos orais durante o tratamento de problemas de desenvolvimento dos maxilares. É mais eficaz na dentição decídua a partir dos três anos de idade³⁴.

O Myobrace for Kids™ é um sistema de aparelhos de três fases indicado para corrigir os maus hábitos orais durante o tratamento dos problemas de desenvolvimento dos maxilares. É mais eficaz depois que os dentes permanentes da frente já erupcionaram e antes da erupção dos demais dentes permanentes³⁴.

O Myobrace for Teens™ é um sistema de aparelhos de quatro fases indicado para correção de maus hábitos orais, desenvolvimento do arco e alinhamento dos dentes. É mais eficaz quando os dentes permanentes já erupcionaram, funcionando como um guia para levá-los a sua posição natural³⁴.

7. DIAGNÓSTICO

De acordo com Pacheco et al. (2015), o diagnóstico da Síndrome do Respirador Bucal (SRB) pode ser dado através da avaliação visual, com o paciente em pé e com o paciente sentado; anamnese com perguntas específicas; e testes de respiração com espelho, de retenção da água e de selamento labial. Na avaliação visual, com o paciente em pé, é avaliado se o paciente tem selamento labial, alterações posturais, olheiras e face longa. Já com o paciente sentado, é avaliado se ele tem mordida aberta anterior, palato profundo e estreito e se há presença de gengivite em incisivos superiores. Na anamnese são abordadas as seguintes questões: dormir com a boca aberta, conseguir manter a boca fechada quando distraído, presença de ronco, babar no travesseiro, sonolência diurna, despertar com dor de cabeça, sentir-se cansado facilmente, se apresenta alergias, se costuma ter o nariz entupido ou coriza, se refere dificuldades na escola ou de concentração. O teste de respiração com o espelho é feito com um espelho apoiado sob o nariz, em que o paciente expira, e é analisado onde o fluxo de ar sai. O teste de retenção da água é feito com a água retida em boca (aproximadamente 15 ml) durante três minutos. Já o teste de selamento é feito com a colocação de uma fita na boca do paciente por três minutos, de modo a avaliar se ele consegue se manter assim. A utilização de exames de imagem pode servir também como um auxílio no diagnóstico da SRB. Os exames que podem ser utilizados são a telerradiografia cefalométrica lateral padronizada em cefalostato, utili-

zada rotineiramente por ortodontistas pré e pós tratamento ortodôntico; a telerradiografia lateral de Cavum, mais frequentemente utilizada por otorrinolaringologistas; e a radiografia panorâmica, utilizada amplamente na Odontologia²³.

Com a telerradiografia cefalométrica lateral padronizada, é possível diagnosticar hipertrofia dos cornetos inferior e médio e da cauda do corneto inferior. O exame que apresenta maior especificidade para avaliar essas estruturas é a endoscopia nasofaríngea, porém o exame radiográfico se mostra efetivo, apresentando alta sensibilidade, e, juntamente com o exame clínico, a anamnese e a experiência profissional, é possível diagnosticar corretamente, com o benefício de ser uma técnica simples e barata. Além disso, pode ser utilizada para fazer avaliação inicial dos seios paranasais, principalmente maxilares. Quando há opacificação do seio maxilar na imagem radiográfica, há a possibilidade de haver um quadro de sinusite, além de outras lesões intra-seios também poderem ser identificadas. A telerradiografia lateral de Cavum para avaliação do espaço nasofaríngeo é um pouco menos confiável do que a telerradiografia lateral padronizada, pois não há padronização da posição da cabeça durante a tomada radiográfica. Uma pequena alteração no posicionamento do paciente, como uma leve rotação da cabeça, é o suficiente para poder mascarar a imagem radiográfica, levando a um erro de diagnóstico²³.

Ainda conforme Ianni Filho, Bertolini e Lopes (2006), a radiografia panorâmica, como citado anteriormente, pode também auxiliar no diagnóstico. Com ela, é possível avaliar a porção anterior da cavidade nasal e diagnosticar, por exemplo, um desvio de septo anterior. Do mesmo modo, é possível analisar o grau de hipertrofia da cabeça dos cornetos nasais inferiores e médios, geralmente consequência de quadros de

rinites hipertróficas crônicas, rinite medicamentosa ou ainda hipertrofia compensatória, quando existe o desvio de septo, por exemplo.

A articulação temporomandibular humana possui características próprias^{25,26,37} que impedem o deslocamento do disco articular, como: a própria anatomia; a pressão intra-articular, que é considerada o fator mais importante para a estabilidade articular, mantida por uma atividade constante; músculos e ligamentos, que restringem os movimentos da ATM (LAI et al., 1998; OKESON, 1998). Além disso, suas superfícies articulares são forradas com tecido conjuntivo denso fibroso e não cartilagem hialina, como em outras articulações do corpo (Dubrul & Sicher, 1980), permitindo um maior poder de reparação e regeneração. As estruturas da ATM podem se adaptar fisiologicamente às demandas funcionais durante toda a vida do indivíduo. É justamente este poder de adaptação, de forma individual, que vai determinar a instalação ou não de uma ‘doença’.

As disfunções na articulação temporomandibular são manifestações muito frequentes, atingindo cerca de 20% da população adulta (MIRANDA & VIOLA, 1998). Apesar de grande, dentro da porcentagem da população que apresenta sinais ou sintomas, estima-se que apenas 3,6% a 7% destes indivíduos estejam em necessidade de tratamento. Em uma população de não-pacientes, 40% a 75%, pelo menos, possuem um sinal de disfunção articular (anormalidade de movimento, ruído, dor à palpação etc.). Outros sinais são relativamente raros, como por exemplo, limitação na abertura da boca – cerca de 5% (OKESON, 1998). O sintoma mais frequente para uma DTM intra-articular é a dor, geralmente localizada na área pré-auricular e/ou ATM. Além das queixas de dor, os pacientes com essas desordens, muitas vezes, têm movimentos mandibulares limitados ou assimétricos, travamento e sons da ATM, sendo os descritos com mais frequência: cliques, estalidos, rangidos, crepitação e zumbido

As articulações temporomandibulares devem ser apalpadas bilateralmente para verificar padrões de movimento, sensibilidade dolorosa, dor e tumefação. As ATMs devem ser acessadas através da palpação direta sobre o polo lateral dos côndilos (pré-auricular), bem como posteriormente, através dos canais auditivos externos (intrometo). Esta avaliação deve ser feita com a boca fechada e aberta. A palpação lateral é mais indicada para avaliar a porção lateral da cápsula articular (capsulite), enquanto pelo acesso intrameato pode-se avaliar melhor os tecidos retrodiscais (retrodiscite)². A dor e o inchaço das articulações são umas das indicações para a solicitação de exames por imagens. Quando existe dor e sensibilidade, a manipulação da mandíbula pode não ser possível¹.

Durante o exame de palpação, deve ser anotada em ficha própria a graduação linear da dor do paciente: 0 (zero) para resultados negativos; 1 para dor discreta; 2 quando o sintoma for moderado; e 3 para dor severa (MIRANDA & VIOLA, 1998). É claro que esta graduação fica a critério de cada profissional. A amplitude de abertura tem sido utilizada como discriminador para capsulite da ATM. É considerado normal um padrão arbitrário de abertura de 40 a 50 mm — quando é menor, existe a limitação deste movimento. O valor médio para lateralidade máxima é de 10 mm e tem sido sugerido que, quando o movimento é inferior a 5 mm, há restrição intracapsular na ATM do lado oposto ao de trabalho (ex.: deslocamento anterior de disco). Entretanto, a possibilidade de causas extra-articulares de ‘movimento restrito’ também deveria ser considerada (ASH et al., 1998a, 1998b). A abertura máxima da boca do paciente era registrada antes, durante e depois do tratamento, com uma régua milimetrada flexível, no bordo incisal dos dentes inferiores aos superiores anteriores (MIRANDA & VIOLA, 1998). Na tentativa inicial de diagnóstico de uma possível disfunção na ATM, é mais importante um exame clínico minucioso e uma história pregressa detalhada, além de exames simples como auscultação e palpação digital do que exames

radiográficos, eletromiográficos, IRM e laboratoriais (MIRANDA & VIOLA, 1998). Nós temos dois tipos de placas utilizadas durante o tratamento da DTM de origem intra-articular: a reposicionadora, utilizada para DTM com história recente; e a estabilizadora, quando há dor de origem crônica. O uso da placa de mordida do tipo estabilizadora mostrou a possibilidade da execução pelo cirurgião-dentista de um método reversível e não-invasivo de tratamento, pois, além de não promover modificações oclusais permanentes, auxilia na determinação do diagnóstico diferencial das disfunções temporomandibulares¹¹.

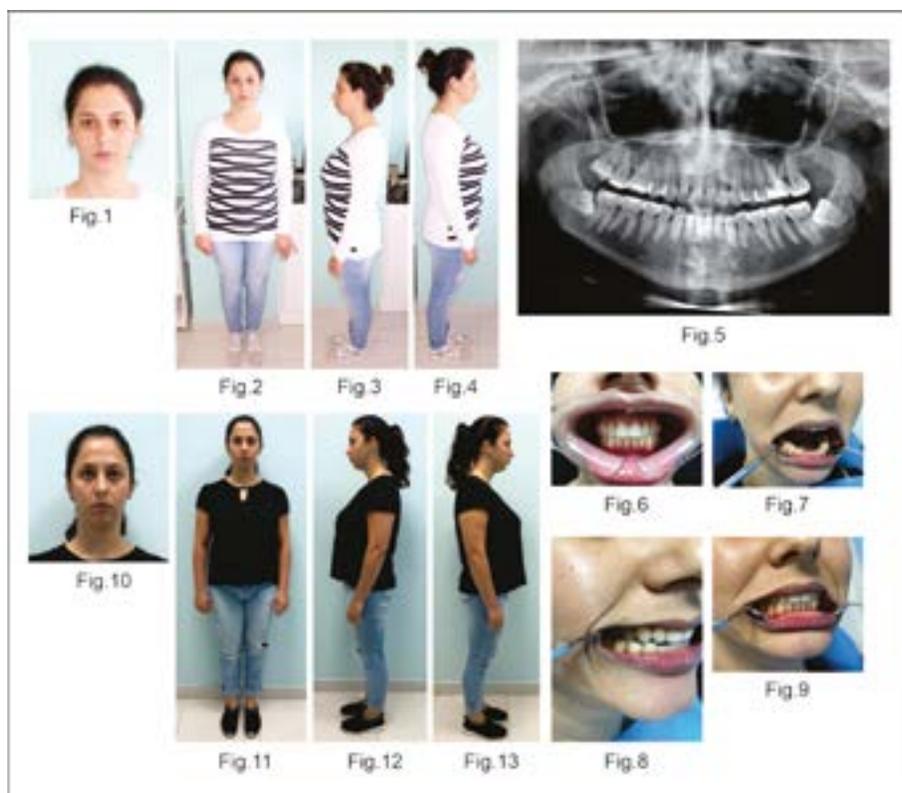


Fig.1: Vista frontal da paciente, evidenciando a assimetria facial e o encurtamento de hemiarco mandibular esquerdo.

Fig.2: Vista frontal da paciente, onde nota-se um desnível escapular mostrando o encurtamento dos músculos supra-hióideos e do pescoço, como o esternocleidomastóideo.

Fig. 3 e 4: Vista lateral esquerda e direita, respectivamente, evidenciando a projeção da cabeça buscando um maior conforto respiratório.

Fig. 5: Mostra raio-X panorâmico que comprova um desgaste importante no côndilo esquerdo, acompanhado de sinais clínicos de estalidos e crepidações, as fossas nasais assimétricas, desvio de septo, hipertrofia de cornetos e alteração na passagem de ar.

Fig. 6: Vista anterior da arcada em oclusão cêntrica antes do desgaste oclusal.

Fig. 7: Vista dos contatos oclusais, comprovando a presença de alguns contatos prematuros verificados em oclusão cêntrica.

Fig. 8: Vista dos contatos oclusais comprovando a presença de alguns contatos prematuros verificados em movimentos de lateralidade, constatando-se a interferência do canino inferior direito.

Fig. 9: Vista anterior da arcada em oclusão cêntrica, após o desgaste oclusal, onde nota-se uma pequena correção em sua linha média.

Fig. 10: Vista frontal da paciente após alguns meses de tratamento, mostrando uma melhora na questão de assimetria facial, assim como do hemiarco esquerdo.

Fig. 11: Vista frontal da paciente após alguns meses de tratamento mostrando uma melhora no desnível escapular.

Fig. 12 e 13: Vista lateral esquerda e direita, respectivamente, após alguns meses de tratamento, evidenciando uma menor projeção da cabeça em relação ao tronco.

Fonte: Do autor.

A paciente foi diagnosticada como respiradora bucal e com presença de assimetria nos padrões mastigatórios. O exame radiográfico mostrou uma importante assimetria condilar com um desgaste acentuado do lado esquerdo. Ela também reclamava de fortes dores articulares, apresentava limitações de abertura bucal e movimentos da língua. Após uma análise postural, constatou-se um desnível escapular, assim como um alongamento do hemiarco mandibular esquerdo em relação ao direito. A paciente ainda apresentava a cabeça projetada para frente em relação ao alinhamento da coluna vertebral e, mesmo após a realização do seu tratamento ortodôntico, verificou-se a presença de contatos prematuro.

8. TRATAMENTO

O tratamento proposto iniciou com um atendimento multidisciplinar, envolvendo fisioterapeuta, médico ortopedista, cirurgião-dentista, psicólogo, educador físico.

A terapia Miofuncional necessita, além da atenção desses profissionais, da colaboração do paciente para o sucesso do caso.

A primeira fase consistiu na utilização de um aparelho do sistema MYOBRACE™, que tem por objetivo relaxar os músculos da mandíbula e do pescoço, aliviar a pressão sobre a ATM, limitar o bruxismo e reduzir as dores de cabeça e do pescoço. O tratamento também associou exercícios para o reposicionamento da língua, respiração e normalização dos padrões mastigatórios.

APARELHO MIOFUNCIONAL TMJ™ UTILIZADO NO CASO.

Fonte: TMJ Appliance - orthomundi.com.br



Na segunda fase do tratamento, foi realizado um ajuste oclusal e introduzido, na rotina da paciente, a utilização de um hiperboloide com a finalidade de estimular a musculatura mandibular atrofiada do lado esquerdo.

Cheida (1997) criou um dispositivo miofuncional chamado ‘hiperboloide’ para o tratamento da DTM, apresentando-se como uma opção segura e eficaz.

9. RELATO DE CASO

Paciente, ao término do tratamento ortodôntico, em 2011, sentia constantes dores de cabeça. Em consulta com seu médico, foi verificada a necessidade de uma cirurgia de adenoides com o objetivo de melhorar do quadro respiratório. Sabe-se que uma das técnicas para realizar tal procedimento consiste em desarticular a mandíbula da cavidade glenoide, a fim de ampliar o campo operatório. Após esse procedimento, a paciente foi acometida de um edema importante e dores articulares intensas que perduraram por uma semana. Ao procurar o atendimento odontológico, para amenizar as fortes dores, sua dentista realizou um tratamento convencional com a placa de Michigan e indicou um acompanhamento multidisciplinar com auxílio de ortopedista, fisioterapeuta e exercícios físicos. Como não houve melhora nos sintomas, ao procurar atendimento no posto de saúde, a dentista da unidade básica de saúde indicou o tratamento miofuncional.

Na sua primeira consulta no curso de extensão em Odontologia Miofuncional da FATEC-CEEO, foi diagnosticada como respiradora bucal e com presença de assimetria nos padrões mastigatórios. Notou-se radiograficamente a existência de um desgaste importante no processo condilar esquerdo acompanhado de estalidos e crepitações bilaterais.

Foi indicado à paciente o aparelho da linha trainer TMJ (TMJ) e, já nos 10 minutos iniciais, ela sentiu alívio quase imediato das dores. Este aparelho tem por objetivo relaxar os músculos da mandíbula e do pescoço, aliviando a pressão sobre a ATM, limitando o bruxismo e reduzindo as dores de cabeça e do pescoço. O tratamento também associa exercícios para o reposicionamento da língua, respiração e normalização dos padrões mastigatórios.

A paciente, que utilizou o TMJ durante a noite e algumas horas durante o dia, relatou apresentar uma melhora significativa na sintomatologia dolorosa, mostrando-se animada com o tratamento.

Foi realizado ajuste oclusal em oclusão cêntrica e relação cêntrica, pois foi constatada a presença de contatos prematuros, contribuindo para que a paciente mastigasse com maior frequência do lado esquerdo. O encurtamento do hemiarco mandibular esquerdo sugere que os músculos extrínsecos da língua e supra-hióideos estavam atrofiados, enquanto os do lado direito distendidos. Houve também a necessidade de desgaste da guia de lateralidade, que se encontrava assimétrica.

O portador da Síndrome do Respirador Bucal (SRB) pode desenvolver alterações comportamentais, posturais, bucais e nutricionais.

A terapia miofuncional tem influência positiva sobre músculos e funções dos respiradores bucais, entretanto deve-se levar em consideração, para iniciar o tratamento, a alteração oclusal existente, pois o completo sucesso da reabilitação morfológica e funcional depende da forma. É necessário atendimento multidisciplinar (RUBIN, 1980; MARCHE-SAN & KRAKAUER, 1996), tendo como enfoque médico principal a extinção de qualquer fator que possa impedir a utilização normal da cavidade nasal, atuando de forma preventiva, para evitar a instalação e/ou o prolongamento da respiração bucal — fator que interfere no tratamento das alterações musculares e funcionais⁵¹.

As alterações temporomandibulares abrangem uma série de problemas clínicos. Os problemas da ATM podem ser divididos em distúrbios musculares e articulares. O movimento mandibular é determinado pela atividade combinada e simultânea de ambas as articulações temporomandibulares. Apesar de as ATMs não poderem funcionar inteiramente independentes da outra, elas raramente funcionam com movimentos idênticos e conjuntos³⁸. As disfunções na articulação temporomandibular são manifestações muito frequentes, atingindo cerca de 20% da população adulta³¹. Apesar de grande a porcentagem da população que apresenta sinais ou sintomas, estima-se que apenas 3,6% a 7% destes indivíduos estejam em necessidade de tratamento. Em uma população de não-pacientes, 40% a 75%, pelo menos, possuem um sinal de disfunção articular (anormalidade de movimento, ruído, dor à palpação etc.). Outros sinais são relativamente raros, como, por exemplo, limitação na abertura da boca – cerca de 5%³⁸.

Segundo Quadrelli, Marchetti e Ghiglione (2002), os Aparelhos Miofuncionais da MYOBRACE™ Trainers atuam nos músculos orofaciais da mastigação e do sistema estomatognático, ativando os nervos e o crescimento dos ossos da face, da maxila e da mandíbula.

A paciente afirmou ter sentido alívio das dores e se sentir motivada com o início do tratamento. A cada semana, observa alguma mudança em seu quadro clínico. O atendimento multidisciplinar faz toda a diferença em seu tratamento, pois, aliando o aparelho miofuncional aos exercícios físicos, posturais e orofaciais, é possível otimizar as respostas de seu organismo ao tratamento, já que o tratamento convencional não surtiu o efeito desejado.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome do Respirador Bucal (SRB), assim como a Disfunção Temporomandibular, atinge um percentual elevado da população e uma terapia não invasiva pode ser apontada como a mais indicada.

O tratamento da Disfunção Temporomandibular é multidisciplinar e deve incluir a terapia Miofuncional.

É estabelecido que o tratamento ortodôntico necessita o uso da contenção pós-tratamento, indicando que é necessária uma readequação dos padrões mastigatórios e posturais da língua e da musculatura mastigatória.

REFERÊNCIAS

1. ASH, M. M.; RAMFJORD, S. Relação cêntrica. In: ASH; RAMFJORD; SCHMIDSEDER. **Oclusão**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. cap. 2, p.50-55.
2. ASH, M. M.; RAMFJORD, S. SCHMIDSEDER. Tratamento inicial de pacientes com disfunções da ATM e muscular. In: ASH, M. M.; RAMFJORD, S; SCHMIDSEDER. **Oclusão**. São Paulo: Santos, 1998b. p. 111–116.
3. ASH, M. M.; RAMFJORD, S.; SCHMIDSEDER. Disfunções temporomandibulares: avaliação e diagnóstico. In: ASH, M, M; RAMFJORD, S; SCHMIDSEDER. **Oclusão**. São Paulo: Santos, 1998a. p. 73–105.
4. BADIN, P.; BAILLY G.; REVÉRET, L.; BACIU, M.; SEGEBARTH, C.; SAVARIAUX, C. Three- dimensional linear articulatory modeling of tongue, lips and face, based on MRI and video images. **J Phonetics**, 2002; 30: 533-53.
5. BASSO, D. B. A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. **Saúde**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 21-27, 2009.
6. BERTRAM, S.; RUDISCH, A.; BODNER, G.; EMSHOFF, R. Effect of stabilization type splints on the asymmetry of masseter muscle sites during maximal clenching. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.29, n.5, p.447-451, May 2002.
7. BIANCHINI, E. M. G. Como eu trato os problemas da articulação Temporomandibular (ATM). In: **Collectanea Symposium**, Série Medicina e Saúde – Fonoaudiologia Hoje. São Paulo, Frontes Editorial, 1998b. p.121-137.
8. BIANCHINI, E. M. G. Mastigação e ATM. In: MARCHESAN, I. Q. **Fundamentos em fonoaudiologia**. Rio de Janeiro, Guanabara, 1998a, p.37-49.
9. BLAUSTEIN DI, HEFFEZ LB. **Arthroscopic atlas of the temporomandibular joint**; PHILADELPHIA, LEA & FEBIGER: 1990. 117 p.
10. CABEZAS, N. T. Desordens Temporomandibulares. In: LOPES FILHO, O.C. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo, Roca, 1997. p.781-820.
11. CALLEGARI, P.; VALLE, C.P.; ZANATA, O.C.; CUSTÓDIO, O. Terapia com placa oclusal estabilizadora: apresentação de um caso clínico. **Rev Paul Odontol**, v. 21, n. 5, p. 26-31, set./out. 1999.
12. CALVET, O. C.; PEREIRA, A. F. V. Alterações periodontais em respiradores bucais. **Rev Fac Odontol P Alegre, Porto Alegre**, v. 42, n. 2, p. 21-24, dez.

2000. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/viewFile/7740/9828>. Acesso em: 27 out. 2018.

13. CARACIKI, A. M. **Distúrbios da palavra**: dislalia e dislexia-dislálica. 2. ed. Rio de Janeiro: Enlivros; 1983.
14. CHEIDA AP. Hiperbolóide - Instrumento de mastigação. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**. 1997; 2 (11): 49-53.
15. CONTI, P. C. R. Patologias oclusais e disfunções craniomandibulares: considerações relacionadas à prótese fixa e reabilitação oral.
16. F.; VALLE, A. L.; ARAÚJO, C. R. P.; BONFANTE, G.; CONTI, P. C.; BONACHELA, V. Prótese fixa. São Paulo: Artes Médicas, 1998. Cap. 2, p.23-41.
17. DOUGLAS, C.R. **Patofisiologia Oral**, vol. I, cap. 10. cap.13, 246 – 72, Pancast, 1998.
18. DU BRUL EL: SICHER Oral Anatomy, ed 7, St Louis, 1980, Mosby.
19. FELCAR, J. M. et al. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Cien Saude Colet**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 427-435, mar. 2010.
20. FONSECA RP. Características cinesiológicas da musculatura intrínseca e extrínseca lingual na produção do fonema /r/. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, 2005; 10(3): 178-83.
21. FREITAS, C.M.; FREITAS, R.R.; SILVA, J.R.C. Uso do sistema trainer no centro de especialidades odontológicas (CEO) de Ortodontia da ASCES (Caruaru-PE). **Orthod Sci Pract**, v. 5, n. 20, p. 491-497, 2012.
22. FU, A. S.; MEHTA, N. R.; FORGIONE, A. G.; AL-BADAWI, E. A.; ZAWAWI, K. H. Maxillomandibular relationship in TMD patients before and after short-term flat plane bite plate therapy. **Cranio**, Chattanooga, v. 21, n. 3, p. 172-179, jul. 2003.
23. IANNI FILHO, D.; BERTOLINI, M. M.; LOPES, M. L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **Clin Cosmet Investig Dent**, Maringá, v. 4, n. 6, jan. 2006.
24. LAI, W.F.T.; BOWLEY, J.; BURCH, J G. Evaluation of shear stress of the human temporomandibular joint disc. **J Orofacial Pain**, v. 12, n. 2, p. 153–160, 1998.
25. MACIEL, R.N. Articulação temporomandibular. In: MACIEL, R.N. **Proce-**

dimentos clínicos. 1. ed. São Paulo: Santos, 1996. p. 307–367.

26. MACIEL, R.N. Manifestações parafuncionais e disfuncionais. In: MACIEL, R.N. **Procedimentos clínicos.** 1.ed. São Paulo: Santos, 1996. p. 195–291.

27. MAIA, S.; GONÇALVES, R.; JACOMINI, T.; RAVELI, T.B.; RAVELI, D.B. Avaliação do índice de irregularidade de Little em indivíduos que utilizaram o aparelho ortopédico funcional T4K. **Orthod Sci Pract**, v. 6, n. 24, p. 459-465, 2013.

28. MARCHESAN, KRAKAUER, L.RH. The importance of respiratory activity. In: McNEILL, C. History and evolution of TMD concepts. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 83, n. 1, p. 51–60, jan. 1997.

29. MENEZES, V.A.; CAVALCANTI, L.L.; ALBUQUERQUE, T.C.; GARCIA, A.F.G. LEAL, R.B. Respiração bucal no contexto multidisciplinar: percepção de ortodontistas da cidade do Recife. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 6, p. 84-92, nov-dez, 2011.

30. MILANESI, J. M. et al. Nasal patency and otorhinolaryngologic-orofacial features in children. **Braz J Otorhinolaryngol**, Santa Maria, Nov. 2017. DOI: 10.1016/j.bjorl.2017.10.014.

31. MIRANDA, M.E.; VIOLA, M.J. Disfunções na ATM: conceito, diagnóstico e tratamento. **Rev Gaúcha Odont**, v. 36, n. 6, p. 443–448, nov/dez. 1998.

32. MOLINA, O.F. **Fisiopatologia craniomandibular** (Oclusão e ATM). São Paulo, Pancast, 1989, 595 p.

33. MOULTON, RE. Psychiatric considerations in maxillofacial pain. **J Am Dent Assoc**, v. 51, n. 4, p. 408-414, oct, 1955.

34. MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO (MRC). Sistema Myobrace™. **Disponível em: <http://portuguese.myoresearch.com/appliances/myobrace/65>**. Acesso em: 12 maio 2016;

35. NAPADOW VJ., KAMM RD., GILBERT RJ. A biomechanical modelo f sagittal tongue bending. **J Biomech Engin**, v. 124, p. 547-56, 2002.

36. OKELO, S. et al. Emotional Quality of life and outcomes in adolescents with asthma. **J Pediatr Pediatr Med.**, v. 145, n. 4, p. 523-29, oct, 2004.

37. OKESON, J. P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão.** 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 500.

38. OKESON, J.P. **Fundamentos de Oclusão e desordens temporomandi-**

bulares. São Paulo, Artes médicas, 1992. 449 p.

39. OLIVEIRA JR, E.O.N.P.R.A.; ALMEIDA, R.C.; NOGUEIRA, F.F.; RAMIREZ-YAÑEZ, G.O. Avaliação cefalométrica de pacientes submetidos ao tratamento com posicionadores tipo Trainer - T4K. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 10, p. 79-85, 2005.
40. PACHECO, M. C. T. et al. Guidelines for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press J Orthod**, Vitória, v. 20, n. 4, p. 39-55, July 2015.
41. PEREIRA, J. R.; CONTI, P. C. R. Alterações oclusais e a sua relação com a disfunção temporomandibular. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**, Bauru, v. 9, n. 3/4, p. 139-144, jul./dez. 2001.
42. PRADHAM, N. S.; WHITE, G. E.; METHA, N.; FORGIONE A. Mandibular deviations in TMD and non-TMD groups related to eye dominance and head posture. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v. 25, n. 2, p. 147-155, 2001.
43. QUADRELLI, C.G.M.; MARCHETTI, C.; GHIGLIONE, V. Early myofunctional approach to skeletal Class II. **Mondo Ortodontico** v.2, p.109-22, 2002.
44. RAMIREZ-YANEZ GO, FARIA P. Early treatment of a Class II, Division 2 malocclusion with the Trainer for Kids (T4K): a case report. **J Clin Pediatr Dent**, v. 32, p. 325-329, 2008.
45. RAMOS, M. T. **Avaliação da efetividade das placas oclusais no tratamento das disfunções temporomandibulares.** 2002. 30f. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2002.
46. RECINTO, C. et al. Effects of nasal or oral breathing on anaerobic power output and metabolic responses. **Int J Exerc Sci**, v. 10, n. 4, p. 506-514, 2017.
47. RUBIN, R.M. Mede of respiration and facial growth. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 78, n. S, p. 504-510, nov. 1980.
48. SATO, I. M.; SUZUKI, M.; SATO, T. Sato and S. Inokuchi: a histochemical study of lingual muscle fibers in rat. **Okajimas folia Anatomica.** v. 66: n. 6: p. 405-416, 1989.
49. SAVALLE WPM. Anatomia do aparelho mastigatório. In: Steenks MH, Wijer A. **Disfunções da articulação temporomandibular do ponto de vista da Fisioterapia e da Odontologia.** São Paulo: Santos; 1996.
50. SILVERMAN ET. Reabilitação da fala, hábitos e terapia miofuncional nos

processos restauradores. In.: Seidi LJ. org. **Um método dinâmico para a odontologia restauradora**. São Paulo: Panamericana; 1984; p. 650-715.

51. SOULET, A Education neuro-muscular des fonctions oro-faciales. Revue YAVELow, I. FORSTER, I; WININGER, M. **Mandibular relearning**. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v.36, n.5, p.632-641, Nov. 1973.

52. YAVELow, I. FORSTER, I; WININGER, M. Mandibular relearning. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v.36, n.5, p.632-641, Nov. 1973.

53. ZEMPLIN WR. **Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

A RESPIRAÇÃO BUCAL E O DESENVOLVIMENTO FACIAL

CÁSSIA XIMENDES COUTO
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

Carl Jung

1. INTRODUÇÃO

Respiração bucal é um conjunto de alterações que se estabelecem quando o padrão de respiração nasal é substituído por um padrão de suplência bucal ou misto. O padrão de desenvolvimento facial é alterado pelo padrão respiratório, levando a diferenças funcionais, como importantes alterações sistêmicas e um padrão fenotípico. A respiração bucal tem sido apontada como importante causa de má oclusão. Além disso, alterações morfológicas levam a desequilíbrios miofuncionais, os quais não são resolvidos apenas com realinhamento dentário e consequente correção das chaves de oclusão.

Monte (2014) considerava que a normalidade da função nasorespiratória é um importante estímulo, além de outros, para o crescimento e desenvolvimento facial normal. Caso esta função seja prejudicada, podem acontecer desequilíbrios entre vários componentes morfofuncionais e neuromusculares, provocando modificações faciais e posturais. Uma das situações nas quais a função respiratória é prejudicada é a Síndrome do Respirador Bucal (SRB). A respiração bucal é altamente comprometedora na definição de forma e contorno dos arcos dentários, bem como de todo o processo nasomaxilar.

Angle (1907) afirmou que a respiração bucal é a mais potente, constante e variada causa de má oclusão. Devido a ela, os músculos do nariz, maxila e mandíbula se desenvolvem de forma assimétrica e há uma desorganização das funções exercidas por lábios, bochechas e língua. Ele observou que é na face que os efeitos da respiração bucal são sempre manifestados. O nariz é menor e curto, com asas retas; a boca fica continuamente aberta; o lábio superior curto; a mandíbula fica posicionada para trás com desenvolvimento comprometido – frequentemente menor em comprimento, provavelmente devido a pressões não equilibradas dos músculos.

A etiologia da respiração bucal é multifatorial, podendo variar de uma obstrução anatômica, hipertrofia das tonsilas faríngeas ou palatina, desvio septal, pólipos nasais, hipertrofia de cornetos nasais, rinite alérgica, sobrepeso, hábitos orais e doenças neuromusculares até, indiretamente, hábitos orais deletérios. Em rinite alérgica, dependendo da sua intensidade, frequência e duração, pode levar a persistência de respirar pela boca e, conseqüentemente, deformar a arcada dentária e alterar a harmonia facial. Em crianças, o motivo mais comum da respiração bucal é a obstrução nasal, especialmente hipertrofia adenoide.

O crescimento facial também é multifatorial. Por fator genético, tende a ter um padrão semelhante ao dos seus pais, mas as condições externas também atuam neste crescimento. Quanto maior o tempo que a criança respiradora bucal estiver sujeita a esse tipo de respiração, maior será o prejuízo no desenvolvimento da face, gerando alterações craniofaciais, posturais e sistêmicas²⁰.

O tratamento clínico objetiva resolver problemas das alterações dentofaciais e craniofaciais. Para esse fim é fundamental uma abordagem multidisciplinar com a participação de cirurgiões, otorrinolaringologistas, alergistas e fonoaudiólogos. O ortodontista pode ser o primeiro profissional de saúde a monitorar o crescimento e desenvolvimento craniofacial na infância. Pacientes jovens devem ser encaminhados a um otorrinolaringologista quando apresentarem sinais ou sintomas de respiração bucal para melhorar sua qualidade vida e evitar alterações dentárias e faciais¹⁴. Aparelhos miofuncionais do Sistema TrainerTM e MyobraceTM atuam estimulando e exercitando os músculos faciais, além de, simultaneamente, estimularem o crescimento e o desenvolvimento das estruturas faciais. Com o desenvolvimento dos maxilares e dos arcos dentais e o reposicionamento da postura da língua, os dentes tendem a se reposicionarem no sentido de se alinharem³⁵.

2. O RESPIRADOR BUCAL

2.1 Etiologia

A respiração é vital para o organismo. Deve ser preferencialmente por via nasal, para que chegue em condições adequadas de temperatura e filtragem nos pulmões. Além disso, a respiração nasal, estimulará o correto desenvolvimento do crescimento craniofacial e o correto funcionamento das outras funções estomatognáticas. Quando uma pessoa apresenta alguma restrição que impeça esse processo, assumirá uma respiração bucal ou mista, podendo ser por razão orgânica ou não orgânica. Quando é por razões orgânicas, os fatores podem ser hipertrofia das tonsilas, faríngea e/ou palatina, desvio de septo corpo estranho, tumores, pólipos, fratura, atresias, conchas nasais hipertróficas, rinite crônicas, entre outros²⁴. Quando é por razões inorgânicas (por vício), tem-se hábitos deletérios, postura incorreta da língua, músculos mastigatórios em repouso e insuficiência labial como possíveis causadores⁹. As obstruções nasofaríngeas podem se manifestar isoladamente ou de forma conjunta. Crianças, nascidas saudáveis imunologicamente, possuem adenoides aumentadas que atingem seu pico de crescimento por volta de 4 e 5 anos e, após esse período, estas atrofiam até os 10 anos de idade. Em alguns casos, as adenoides podem aumentar seu tamanho e causar uma obstrução parcial ou total da respiração nasal. O mesmo ocorre com as amígdalas, que podem crescer e invadir a nasofaringe, impedindo a respiração nasal. Das diferentes formas de rinite, a que mais causa a respiração bucal crônica é a rinite alérgica. Em crianças, prejudica não só o desenvolvimento craniofacial, mas a sua saúde geral, o controle da asma e a qualidade de vida¹.

Os tecidos linfoides aumentados na criança também são considerados importantes, pois ajudam os recém nascidos no processo de deglutir sem necessitar totalmente do palato mole, pois a adenoide com volume

aumentado diminui a distância do palato mole e da parede posterior da faringe. Outra peculiaridade da deglutição da criança é a proximidade entre o palato mole e a epiglote, fazendo com que o alimento vá diretamente para o esôfago, o que serve para impedir que a criança aspire o alimento e permitir que a criança praticamente degluta e respire ao mesmo tempo. Temos a deglutição atípica quando se mantém o padrão infantil de deglutição com a língua interposta entre as arcadas e projetada contra os dentes anteriores¹¹.

Nos respiradores bucais, a deglutição, geralmente, se encontra atípica, devido ao mau uso das estruturas orofaciais, que acabam por apresentar flacidez e mudança na posição considerada normal. Tem-se então uma deglutição alterada com interposição da língua, contração do músculo orbicular, pouca contração do músculo masseter, contração do músculo mental, interposição do lábio inferior, movimento de cabeça e ruídos²⁴.

Os hábitos deletérios também são um fator etiológico. Geralmente, tem origem na repetição de um ato com uma determinada finalidade — como a sucção, que, geralmente, tem finalidade de obter alimentos pelos bebês, mas quando é realizada sem essa finalidade de nutrição, repetidamente, pode se tornar um hábito. Então, a respiração bucal pode ter como uma das causas etiológicas esses hábitos adquiridos e mantidos cronicamente, como o uso prolongado de chupetas e mamadeiras e a ausência de aleitamento materno. A posição dos bicos da mamadeira e da chupeta na boca podem levar a uma dificuldade de respirar pelo nariz, fazendo a criança respirar pela boca¹¹.

Existe ainda uma variação do hábito de respirar pela boca em que, apesar de o paciente não ter nenhuma obstrução, por ter passado anos respirando oralmente, sua musculatura facial passou a ser utilizada de maneira incorreta, causando hipotonia labial e, conseqüentemente, posição incorreta dos lábios, o que faz com que ele não consiga respirar pelo nariz¹⁶.

2.2 Alterações faciais

2.2.1 Diminuição ou obstrução das fossas nasais

Fonseca (2017) afirmou que a hipertrofia das adenoides e/ou amígdalas e rinites são as maiores responsáveis pela obstrução nasal em crianças, o que as leva a respirar pela boca. Elas podem atuar de forma independente ou conjuntas.

No centro da face, temos duas cavidades que chamamos de fossas nasais. Por meio das coanas, elas se comunicam com a nasofaringe e, por meio de orifícios menores, comunicam-se com as cavidades paranasais e células etmoidais. A região superior das fossas nasais se relaciona com a fossa craniana anterior e com as cavidades dos ossos etmoide e esfenóide, enquanto a região inferior das cavidades é formada pela cavidade bucal e o palato duro formado pelo osso maxilar e palatino. Quando temos um palato mais estreito, que pode ter sido ocasionado por diversos fatores, esse palato ocupa uma parte da fossa nasal, também podendo causar uma obstrução mecânica à passagem do ar¹¹.

Quando tem-se uma obstrução nasal, pode haver uma redução na perviedade nasal e a substituição da respiração nasal pela bucal, tendo como consequência modificações faciais e otorrinolaringológicas²⁸.

Um paciente já tratado pode seguir respirando pela boca, mesmo sem a obstrução das vias aéreas superiores, pelo fato de permanecer com o hábito²⁰.

Para fazer a avaliação da perviedade nasal no consultório, pode-se usar um espelho abaixo das fossas nasais e pedir para o paciente exalar o ar. É possível ver pela extensão do vapor no espelho se o fluxo é normal, pouco, unilateral ou ausente. Em caso de suspeita de alguma obstrução nasal observada no teste, devemos encaminhar o paciente para exames mais completos com otorrinolaringologista¹¹.

Quando se tem uma respiração nasal, o ar passa pelas narinas gerando respostas ativadas por terminações nervosas, que vão preparar esse ar para a chegada nos pulmões, filtrando, umidificando e aquecendo-o. Quando o ar entra pela boca, na respiração bucal, ele chega direto nos pulmões sem essa preparação. Esse ar então não filtrado, não umidificado e com temperatura externa, irrita a mucosa do seu trajeto até os pulmões, produzindo uma secreção que se acumula nos pulmões e dificulta cada vez mais a respiração, tornando-a mais inadequadamente bucal¹¹.

2.2.2 Atresia do terço médio da face no sentido anteroposterior

O seio maxilar é uma cavidade pneumática de formato triangular dentro do osso da maxila. Alterações em sua morfologia estão relacionados a falhas no centro de crescimento da maxila ou falha na demanda por produção de medula, o que inibe a pneumatização. A hipoplasia, que é uma falha abaixo do assoalho nasal adjacente aos dentes permanentes posteriores, pode ocorrer unilateral ou bilateralmente. Mesmo atrésicos, os seios maxilares mantêm seu formato triangular, porém inacabado²⁵.

Uma criança, ao nascer, possui apenas seios maxilares e etmoidais. Para que possam crescer e se desenvolver corretamente, bem como os seios frontais e esfenoidais, precisam da pressão causada pelo fluxo de ar das vias aéreas superiores. Essa passagem de ar exerce uma pressão nos alvéolos, que, por meio de um movimento de fluxo e refluxo, amplia as vias respiratórias e preenche de ar cavidades pneumáticas paranasais, estimulando o correto e equilibrado crescimento e desenvolvimento do crânio e da face. Devido a isso, é imprescindível a respiração nasal nas crianças¹⁶.

Quando há graves infecções sinusais, o crescimento da maxila e dos seios da face sofrem significativas alterações — os seios paranasais, por exemplo, ficam com crescimento diminuído. A respiração nasal é

um dos principais fatores para prevenção e cura de doenças sinusais, porque a ventilação do ouvido médio, através da respiração nasal, contribui para a pneumatização do osso temporal e para o correto desenvolvimento dos seios paranasais, evitando sinusites e favorecendo a saúde do ouvido médio durante o crescimento e desenvolvimento da pessoa⁵.

2.2.3 Atresia transversa de maxila

Quando uma criança respira pela boca, a maxila costuma ser atrésica, em formato de V, com dentes protruídos e um crescimento vertical da face evidenciado¹⁶.

A língua é um órgão de grande influência no desenvolvimento das conformações bucais. Em situação normal, posiciona-se no palato e, com a erupção dos dentes decíduos, exerce uma pressão no sentido de expandir a maxila para seu correto desenvolvimento¹⁸.

Quando o paciente é respirador bucal, fica com a boca frequentemente aberta para respirar. No processo de deglutição, se a língua estiver em posição baixa, anteriorizada e pressionando os dentes anteriores, a mesma não faz essa pressão no palato e os músculos bucais envolvidos na deglutição comprimem excessivamente as estruturas ósseas, causando essa atresia da maxila que adquire um formato em V, ogival, podendo causar uma mordida cruzada posterior. Essa postura da língua pode ocasionar também a protrusão dos dentes anteriores e uma mordida aberta anterior¹⁸.

2.2.4 Atresia da mandíbula

Uma criança, quando apresenta respiração bucal, tem na mandíbula uma probabilidade maior de rotação no sentido horário no crescimento, diminuindo a altura da facial posterior e aumento da altura ante-

rior da face. Mandíbula retrognática e mordida aberta geralmente estão relacionadas a esse aumento da altura anterior da face¹⁴.

No estudo de Lessa et al. (2005), 60 crianças de 6 a 10 anos foram avaliadas por um otorrinolaringologista e divididas em dois grupos – um com crianças com alto grau de obstrução nasal e o outro com crianças com respiração nasal. Elas foram avaliadas através de radiografias cefalométricas em norma lateral para avaliar suas proporções faciais. O estudo concluiu que crianças respiradoras bucais tinham tendência a apresentar modificações nas proporções faciais normais, com maior altura facial anterior e inferior e menor altura posterior da face, além de uma maior inclinação mandibular e um padrão de crescimento vertical.

Fernandes et al. (2010) afirmam que a língua em posição baixa pressionando a região geniana pode causar um prognatismo mandibular, uma classe III de Angle. Estudiosos confirmam que, em alguns casos de deglutição atípica, a língua pressiona os dentes anteriores inferiores, mantendo-se afastada do palato e causando um grande desequilíbrio dos ossos que envolvem a região oral, o que pode ocasionar mordida cruzada posterior, anterior e apinhamento na região anterior e superior. De modo geral, concluiu o autor, deglutições atípicas podem dar origem a vários tipos de más oclusões

3. PREVENÇÃO

3.1 Amamentação

A amamentação natural traz ao recém-nascido uma série de benefícios nutricionais, imunológicos e emocionais, além de contribuir positivamente para o correto crescimento e desenvolvimento do sistema estomatognático do bebê⁷. Para uma boa oclusão, é necessário equilíbrio entre as forças musculares externas, pelas quais são responsáveis o mús-

culo bucinador e orbicular dos lábios, e as forças musculares internas, pela qual é responsável a musculatura da língua. A harmonia das relações maxilares depende dessas forças contrárias¹¹. A criança que, desde o nascimento, recebe aleitamento natural, coordena essas forças musculares favorecendo o desenvolvimento e crescimento harmonioso do sistema estomatognático. Esse crescimento e desenvolvimento harmoniosos dependem também da respiração nasal e da mastigação correta dos alimentos¹⁹.

Durante a amamentação materna, o bebê faz um movimento de ordenha, realizando uma movimentação harmoniosa entre as arcadas, bochechas e língua. Então a função neuromuscular da boca se desenvolve em equilíbrio. A língua se posiciona de maneira correta, estimulando o palato e evitando interferências dos bucinadores. A porção anterior do sistema estomatognático cresce e se desenvolve guiada pelo orbicular dos lábios. O exercício do aleitamento materno dá início à maturação e vai direcionando o posicionamento dos músculos mastigatórios, como o temporal, o pterigóideo lateral e o milo-hióideo. Com esse movimento muscular, a mandíbula faz movimentos de vai e vem, para frente e para trás, junto com o processo de deglutição. A respiração nesse processo de sucção é realizada somente pelo nariz. A amamentação natural então estimula o crescimento da mandíbula, evitando que o retrognatismo mandibular apresentado pelo bebê ao nascer se perpetue durante o seu crescimento. Isso permite que o problema seja corrigido até a erupção dos primeiros dentes decíduos, evitando oclusão de classe II de Angle e permitindo que a oclusão possa se dar de forma correta⁷. A amamentação, além de estimular o correto crescimento e desenvolvimento anteroposterior da mandíbula, excita terminações neurais das fossas nasais, proporcionando uma boa relação com os rodets gengivais, permitindo o desenvolvimento da respiração nasal e a deglutição correta e desenvolvendo o equilíbrio muscular e as articulações temporomandibulares¹⁹.

4. TIPOS DE RESPIRADORES BUCAIS

Respiradores bucais puramente funcionais são respiradores bucais por hábito. Muitas vezes, realizaram tonsilectomia e também amigdalectomia, mas continuam mantendo a boca aberta e respirando por ela, ou seja, foi removido o fator etiológico e todos os obstáculos mecânicos, funcionais e/ou patológicos, mas o paciente ainda mantém o hábito de manter a boca aberta e respirar por meio dela. Esses pacientes, muitas vezes, mantiveram esse padrão respiratório por muitos anos e a manutenção da boca aberta pode se dar pelo não desenvolvimento de estruturas que permitem a vedação labial. Outro motivo é que alguns padrões faciais podem dificultar ainda mais essa vedação¹¹.

Já o respirador bucal orgânico ou genuíno possui obstruções mecânicas que podem ser nasais, retronasais e bucais que inviabilizam ou dificultam a respiração pela via nasal. Temos como exemplo: a estenose nasal, a atresia maxilar, o retrognatismo, a alteração de tonicidade, a postura e o tamanho da língua, a hipertrofia de tonsilas, entre outros. Em crianças, costuma ter bom prognóstico em casos de atresia de maxila, retrognatismo, hipertrofia de tonsilas, entre outros. Já em adultos, considera-se em que momento começou a respirar pela boca – se desde a infância ou após adulto. Quando é desde a infância, devemos explicar-lhes sobre a finalização do crescimento facial e que, se a musculatura está aderida às bases ósseas, o resultado do tratamento pode ser parcial. Já em casos que se tornaram respiradores bucais após adultos, as complicações tendem a ser musculares, sem envolvimento ósseo, e o tratamento miofuncional apresenta resultados mais rápidos e favoráveis¹¹.

Por fim, respiradores bucais impotentes funcionais apresentam disfunção neurológica como principal causa. Podem ser acompanhados de alterações psiquiátricas em muitos dos casos e possuem: esfíncter glossoestafilíneo competente, via aérea permeável, mucosas nasal e ri-

nofaríngea normais nos aspectos morfológico e funcional. O tratamento requer cuidados extras por serem pacientes absolutamente especiais¹¹.

4.1 Diagnóstico

Sendo a face uma unidade complexa, essa região do corpo deve ser examinada e tratada integralmente, considerando sua estrutura e funcionalidade. Ela deve ser analisada de maneira multidisciplinar, relacionando forma, postura e função com o crescimento e desenvolvimento craniofacial e com o propósito de um diagnóstico, tratamento e prevenção mais precisos¹¹.

O médico pediatra é o primeiro profissional a ter contato com os pacientes no parto, podendo diagnosticá-los logo após o nascimento. No procedimento de aspiração, a sonda nasogástrica, ao encontrar um ponto de resistência, pode indicar atresia parcial ou total das coanas¹⁶.

Já os ortodontistas podem ser os primeiros a acompanhar o crescimento e desenvolvimento craniofacial de uma criança. Ao serem identificados sinais ou sintomas de respiração bucal em pacientes jovens, esse profissional deve encaminhá-los a um otorrinolaringologista para prevenir qualquer alteração dentária e facial e melhorar a qualidade de vida dos mesmos⁴.

No consultório odontológico, o cirurgião-dentista deve, mesmo que superficialmente, fazer uma avaliação do fluxo nasal, colocando um espelho frio abaixo das narinas do paciente e avaliando a extensão do vapor no espelho quando ele exalar o ar. Através desse exame, pode-se fazer um primeiro diagnóstico de suficiência de respiração nasal. Quando o fluxo for pouco, unilateral ou verificar-se ausência total de passagem de ar, deve-se encaminhar o paciente para um otorrinolaringologista. Esse

profissional possui conhecimento e instrumental necessários para uma completa avaliação das estruturas nasais¹¹.

Em relação aos exames de imagens que podem ajudar no diagnóstico da SRB, a telerradiografia cefalométrica lateral pode ajudar no diagnóstico de hipertrofia dos cornetos inferior e médio e da cauda do corneto inferior, apesar de apresentar alta sensibilidade, mas baixa especificidade. O diagnóstico endoscópico nasofaríngeo, por sua vez, consegue uma melhor especificidade. Mas, apesar disso, o exame radiográfico, associado ao exame clínico, à anamnese e à experiência do profissional, é uma opção acessível que pode ajudar o ortodontista a sugerir um diagnóstico inicial de rinite hipertrófica crônica com envolvimento de hipertrofia dos cornetos nasais, e encaminhar o paciente para que otorrinolaringologista faça a confirmação. A telerradiografia também se mostra útil para a avaliação inicial dos seios paranasais — podendo sugerir um quadro de sinusite quando se pode ver uma opacificação do seio maxilar —, bem como para avaliar o grau de hipertrofia de adenoides e o espaço aéreo livre da nasofaringe e de outras lesões no centro dos seios maxilares¹⁶.

O raio-X do cavum usado pelo otorrinolaringologista já é menos confiável porque não padroniza a posição da cabeça do paciente na hora da tomada radiográfica. Logo, qualquer modificação na posição do paciente, como uma leve rotação de cabeça, pode alterar a imagem radiográfica e gerar um erro no diagnóstico¹⁶.

O raio-X panorâmico, já disponível na documentação ortodôntica do ortodontista, pode auxiliar nos diagnósticos iniciais. Apesar das suas limitações, através dele, podemos diagnosticar um desvio de septo anterior, avaliando a porção anterior da cavidade nasal. Também se pode avaliar o grau de hipertrofia da cabeça dos cornetos nasais inferiores e médios, o que ajuda nos diagnósticos iniciais de hipertrofia dos cornetos nasais¹⁶.

4.2 Tratamento

Assim como no diagnóstico, o tratamento da respiração bucal necessita de uma equipe multidisciplinar, com profissionais atuando integrados com o objetivo comum de restabelecer o padrão de respiração nasal: pediatra, otorrinolaringologista, alergista, fonoaudiólogo, odontopediatra, psicólogo, fisioterapeuta e/ou ortodontista. O tratamento deve priorizar a correção da obstrução, seguida da correção da respiração bucal como hábito durante a correção oclusal, para que possa haver estabilidade nas correções¹¹.

O médico pediatra presta importante colaboração, orientando os pais quanto aos fatores que podem agravar a respiração bucal da criança, como sucção de dedo, uso de chupeta não ortodôntica e bico de mamadeira. Contribui também orientando aos pais quanto à importância da amamentação com leite materno para um melhor desenvolvimento dos músculos orofaciais, diminuindo os hábitos deletérios da sucção¹⁶.

O otorrinolaringologista vai atuar no tratamento de forma a remover a obstrução nasal¹⁶. Esse tratamento pode ser clínico, medicamentoso e/ou cirúrgico, dependendo do fator etiológico, no caso, o que estaria causando a obstrução nasal²⁷.

Após removido o fator etiológico, o fonoaudiólogo atuará reconstituindo as posturas dos lábios, da língua e da mandíbula. Também irá desenvolver a tonicidade dos músculos orofaciais e as funções estomatognáticas de deglutição, mastigação e articulação da fala, além de ensinar o paciente a respirar pelo nariz novamente, restabelecendo a função respiratória¹⁶.

Psicólogos atuam quando o paciente demonstra dificuldade de concentração e de aprendizado, assim como alterações de humor e inquietude — que são quadros frequentes em pacientes com a síndrome da respiração bucal¹¹.

A intervenção do fisioterapeuta, de uma maneira geral, vai restabelecer o padrão respiratório fisiológico, buscando estimular a respiração nasal e aumentar a capacidade respiratória, reeducando o diafragma para uma melhora da função pulmonar e prevenindo e corrigindo deformidades torácicas. Atua também no sentido de reequilibrar o sistema musculoesquelético, reeducando a postura para corrigir as alterações de equilíbrio causadas pela síndrome⁸.

O ortodontista atuará monitorando o crescimento craniofacial e corrigindo alterações dentárias por meio da recuperação das funções orais em prol do equilíbrio e da segurança dos resultados¹⁶.

4.3 Expansão rápida de maxila

Um dos tratamentos mais utilizados pelos ortodontistas em respiradores bucais é a expansão rápida de maxila com os disjuntores bandados e ou colados, visto que os pacientes respiradores bucais apresentam como uma das alterações faciais a atresia de maxila. A expansão rápida aumenta as dimensões da arcada superior com ganho de massa óssea e perímetro da arcada, além de expandir transversalmente a região profunda do palato, aumentando a base nasal (CARVALHO, 2003). No estudo de Cappellette Jr. et al. (2017), concluiu-se que a expansão rápida da maxila induz a uma expansão nasomaxilar, alterando o tamanho de todas as estruturas da cavidade nasal, orofaringe e seios maxilares.

4.4 Pistas planas

Em crianças menores de 2 ou 3 anos, nas quais a colaboração para uso de aparelhos não é viável, podemos usar as pistas planas como uma fase intermediária para adequar a mastigação. Isso até que ela tenha entre 6 ou 7 anos, idade em que já poderá colaborar com o uso de apare-

lhos ortodônticos e ortopédicos e na qual o tratamento possa passar por complemento, caso necessário (CARVALHO, 2003). As pistas planas são indicadas para a correção de mordida cruzada funcional posterior ou anterior. São usualmente confeccionadas em resina composta nas faces oclusais e/ou incisais dos dentes no lado cruzado. Cria-se uma barreira que impossibilita o retorno da mandíbula para a posição de má oclusão, mudando a postura da mandíbula e, conseqüentemente, da mordida, permitindo o desenvolvimento facial e dentário dentro do normal¹².

A terapia com pistas diretas planas está indicada para a correção de mordida cruzada posterior ou anterior, desde que funcional. Através da confecção das pistas nas faces oclusais e/ou incisais dos dentes no lado cruzado, o cirurgião-dentista constrói uma barreira capaz de impedir o retorno da mandíbula à posição habitual de má oclusão. Portanto, este procedimento gera uma mudança de postura mandibular e modifica a dinâmica equivocada que a mordida cruzada funcional impunha ao sistema musculoesquelético, proporcionando, desta forma, o desenvolvimento da face e da dentição dentro dos padrões de normalidade¹².

4.5 Tratamento miofuncional

O tratamento miofuncional usa aparelhos do sistema TrainerTM e o MyobraceTM. Esses aparelhos exercitam os músculos do sistema craniomandibular para estimular o crescimento e desenvolvimento das estruturas do sistema. Ele promove o desenvolvimento da maxila, da mandíbula e dos arcos dentais, além de posicionar a língua no local correto. Como consequência, os dentes tendem a se alinhar³⁵.

4.5.1 Aparelhos miofuncionais

Os aparelhos do sistema Trainer™ são pré-fabricados para a correção miofuncional e de posicionamento dentário. São de tamanho único, não havendo necessidade de impressões, moldagens ou ajustes de fixação. Os aparelhos são compostos por duas fases. Os da fase 1 são mais flexíveis, mais confortáveis e adaptam-se a diferentes máis oclusões. Já os aparelhos da fase 2 são mais rígidos, para um melhor alinhamento dentário, e devem ser utilizados depois de cinco a oito meses de uso da fase 1.

O sistema Myobrace™ possui muitas características de treinamento miofuncional do sistema Trainer™, mas foi confeccionado em dois materiais da MRC para melhorar o desenvolvimento do arco e o alinhamento dentário. A parte interna desenvolve o arco, enquanto a externa fortalece as propriedades do Sistema Trainer™.

Myobrace são aparelhos ortodônticos funcionais muito usados em tratamento ortodôntico interceptativo. Eles funcionam unindo um dispositivo funcional e posicionador a uma terapia miofuncional. O sistema Myobrace™ trata máis oclusões de níveis leves a moderadas, tanto em crianças em desenvolvimento quanto em pacientes adultos. Esses aparelhos agem desenvolvendo o equilíbrio facial, equilibrando os músculos mastigatórios para funcionar corretamente, treinando a postura da língua na maxila e exercendo forças leves a moderadas para expandir os maxilares e alinhar os dentes. O objetivo é ter um efeito miofuncional, com melhora no desenvolvimento dos maxilares, alinhamento dos dentes e uma correta respiração nasal³.

Como funciona o tratamento: o paciente deve usar o aparelho de uma a duas horas acordado, durante o dia, e à noite, durante todo o sono. Deve ser usado todos os dias para que funcione efetivamente. Também são obrigatórios exercícios miofuncionais diários – pelo menos um. O paciente vai aprender a deglutir de maneira correta e a posi-

cionar a língua no palato, que é o lugar correto. Paciente também deve manter os lábios selados o tempo todo, enquanto não estiverem falando ou comendo².

4.5.2 Classificação dos aparelhos Myobrace™

Myobrace for Juniors™ é um sistema de três estágios de aparelhos para tratamento de maus hábitos orais durante o desenvolvimento das arcadas superiores e inferiores na dentição decídua, a partir dos 3 anos de idade.

Myobrace for Kids™ é um sistema de três estágios de aparelhos para tratamento de maus hábitos orais durante o desenvolvimento das arcadas superiores e inferiores na dentição mista.

Já o Myobrace for Teens™ é um sistema de quatro estágios de aparelho para correção de hábitos, desenvolvimento de arco e alinhamento dos dentes. É indicado para guiar a correta erupção dos dentes permanentes.

O Myobrace™ para adultos, por sua vez, é um sistema de três estágios de aparelhos indicados para a dentição permanente. Corrige maus hábitos orais e alinha os dentes com forças leves.

O Myobrace Interceptive Class III™ é voltado para casos de má oclusão de classe III, enquanto o Myobrace for Arch Development™ atua no aumento do arco em desenvolvimento em combinação com os aparelhos MRC².

Para melhores resultados, recomenda-se que o uso dos aparelhos miofuncionais seja associado à terapia miofuncional².

5. TERAPIA MIOFUNCIONAL

A terapia miofuncional orofacial é um recurso de tratamento que visa aumentar a força muscular para devolver a estabilidade morfofuncio-

nal às estruturas orofaciais. A terapia possibilita uma correção na postura das estruturas em repouso e no decorrer da execução das funcionalidades do sistema estomatognático, prevenindo, assim, alterações no crescimento e desenvolvimento craniofacial (GALLO; CAMPIOTTO, 2009).

No estudo de Gallo e Campiotto (2009), seis crianças de 5 a 11 anos de idade, com respiração nasal ou mista, foram submetidas a dez sessões de terapia miofuncional com os seguintes objetivos: melhora da vedação labial; aumento da força nos músculos orofaciais; e melhora da respiração nasal. Ao final das dez sessões, todas as crianças obtiveram melhora nesses quadros.

No estudo de Marson et al. (2012), foram realizados exercícios miofuncionais em crianças de 5 a 12 anos de idade, com diagnóstico otorrinolaringológico de respiração bucal, após terem passado por intervenção cirúrgica e/ou medicamentosa e com diagnóstico fonoaudiológico de alterações na motricidade orofacial. O objetivo era de melhorar o controle de força e mobilidade da musculatura orofacial. Para o músculo orbicular da boca, foram realizados exercícios de protrusão dos lábios, protrusão dos lábios com abertura, morder os lábios superior e inferior, vibração de lábios, lateralização de lábios ocluídos, alongamento labial superior e inferior, resistência a oclusão labial e pressão dos lábios com estalo. Para o músculo da língua, exercícios de ‘varrer’ o palato com a ponta da língua, pressão da ponta da língua contra o palato, estalo da ponta da língua e estalo completo, elevação da ponta da língua até o lábio superior, abaixamento da língua até o lábio inferior, empurrão da língua contra a espátula, treino com movimento de vibração e toque com a ponta da língua no último dente da arcada superior dos lados direito e esquerdo. E, para as bochechas, exercícios de inflar simultaneamente e unilateralmente, inflar simultaneamente e pressionar uma bochecha e encher bexiga. Os exercícios que seriam feitos e a quantidade de repetições foram determinados

para cada paciente de acordo com suas necessidades individuais. Como resultado, obtiveram, em 12 semanas, melhora no modo respiratório, na postura, na força muscular e nas praxias das estruturas orofaciais analisadas, comprovando a efetividade da terapia miofuncional.

Contrariando todas as teorias de crescimento e desenvolvimento craniofaciais da época, que acreditavam que a base do crescimento craniofacial era determinada desde a vida intrauterina até o fim do crescimento, unicamente pelo fator genético, Moss et al. (1960) apresentaram um conceito completamente novo. Eles afirmaram que o crescimento ósseo era praticamente funcional, sem quase nenhuma interferência genética. Os autores fizeram experimentos que indicaram que o osso não cresceria sem um estímulo externo, isto é, o tecido ósseo seria um tecido secundário guiado por tecidos moles, como músculos, ligamentos, pressões hemodinâmicas e crescimento de órgãos moles. Moss (1981) acreditava que fatores epigenéticos de influências biomecânicas e biofísicas determinavam o crescimento craniofacial.

Os estudos que consideram os fatores genéticos e os de Moss podem se complementar, pois ainda faltam mais conclusões acerca do crescimento e desenvolvimento craniofacial (CARVALHO, 2003). Essa revisão de literatura vem ao encontro dos estudos de Moss, mostrando como o simples desvio natural da via respiratória para via bucal, ao invés da via nasal, pode influenciar no desenvolvimento e crescimento da face.

Quando uma pessoa não consegue usar a via respiratória nasal e a substitui pela via bucal, os músculos elevadores da mandíbula ficam em hipofunção, fazendo com que a pessoa fique com o lábio superior hipotônico e a boca aberta. Há também uma diminuição no tônus das bochechas, lábios e língua, causando uma hipotonia dos órgãos fonarticulatórios, o que ocasiona face alongada. Todas essas alterações geram vários problemas, como de deglutição, troca de fonemas na fala, palato

ogival, estreitamento da maxila com modificações na oclusão, entre outras. Frequentemente, o respirador bucal chega à idade adulta com uma má oclusão de classe II, 1° divisão, de Angle²².

Angle (1907), aliás, observou que é na face onde os efeitos da respiração bucal são sempre manifestados. Nesse estudo, foi dado destaque às principais alterações fenotípicas faciais causadas pela respiração bucal: diminuição ou obstrução das fossas nasais, atresia transversa de maxila, atresia do terço médio da face no sentido anteroposterior e atresia da mandíbula. Ao longo destes capítulos, pôde-se perceber que a obstrução ou diminuição nasal está relacionada tanto em causa quanto consequência à respiração bucal.

Milanesi et al. (2017) disse que, quando o nariz se encontra obstruído ou diminuído, pode haver uma redução na passagem de ar na cavidade nasal, acarretando a alteração da respiração nasal pela respiração bucal e, em decorrência disso, ocorrem modificações faciais e otorinolaringológicas. Essa obstrução nasal pode ocorrer devido a diversos fatores etiológicos, entre eles, hipertrofia das tonsilas, faríngea e/ou palatina, desvio de septo, corpo estranho, tumores, pólipos, fratura, atresias, conchas nasais hipertróficas, rinites crônicas, entre outros (HENNIG et al., 2009). Devido a essas obstruções, há falta ou diminuição significativa da passagem de ar pelo nariz e alterações significativas no crescimento da maxila e dos seios da face. Behar e Todd (2000) afirmam que a respiração nasal ventila o ouvido médio, contribuindo para a pneumatização do osso temporal e para o correto desenvolvimento dos seios paranasais que compõem o terço médio da face.

A língua tem papel muito importante no desenvolvimento das estruturas bucais¹⁶. Na respiração bucal, o paciente fica com a língua em posição baixa por manter a boca frequentemente aberta — o que impede que a língua faça pressão no palato e os músculos bucais que compõem o pro-

cesso de deglutição exercam uma força excessiva no sentido de comprimir as conformações ósseas, dando à maxila uma atresia trasversa¹⁸. Quando temos um palato mais estreito, o mesmo ocupa uma parte da fossa nasal, também podendo causar obstrução mecânica à passagem do ar¹.

Essa mesma posição de língua baixa, associada à deglutição atípica e à constante posição aberta da boca, favorece uma maior possibilidade de rotação no sentido horário de crescimento em uma criança, o que ocasiona uma face com diminuição na altura facial posterior e o aumento da altura facial anterior, fator gerador de mandíbula retrognática¹⁴. Isso ainda pode causar mordida cruzada posterior e anterior, protrusão dos dentes anteriores, mordida aberta anterior e apinhamento na região anterior e superior¹⁸. Além disso, no estudo de Fernandes et al. (2010), constatou-se que a língua ficando em posição baixa pressiona a região geniana e poderia causar um prognatismo mandibular, uma classe III de Angle. Pode -se observar que todas as atresias estão relacionadas, entre si, de alguma forma.

O aleitamento materno previne a Síndrome do Respirador Bucal (SRB) e a deglutição atípica. No aleitamento natural, a respiração é realizada somente pelo nariz e a língua do bebê fica em uma posição correta, no palato, estimulando-o e evitando interferências dos músculos bucinadores, além de fazer com que a porção anterior do sistema estomatognático cresça e se desenvolva de maneira correta guiada pela orbicular dos lábios. O aleitamento natural também estimula o crescimento da mandíbula evitando a má oclusão de classe II de Angle⁷.

O diagnóstico e o tratamento da síndrome do respirador bucal devem ser feitos de maneira multidisciplinar e da forma mais precoce possível, para que maiores sejam os benefícios para seu desenvolvimento correto e menores sejam os prejuízos em seu crescimento³³. Sempre que percebidos sinais e sintomas da síndrome em um paciente, o or-

odontista ou qualquer outro profissional de saúde deve encaminhá-lo para um otorrinolaringologista, a fim de que sejam feitos exames mais precisos para confirmar o diagnóstico¹¹.

Para o tratamento, a participação de uma equipe multidisciplinar é fundamental, tendo em vista a relação e a associação entre as várias alterações na SRB15. O principal papel do ortodontista no tratamento da síndrome, além de monitorar o crescimento craniofacial, é corrigir as modificações dentárias e recuperar as funções orais, de modo que os resultados dos tratamentos sejam estáveis¹⁵. Para isso, há a expansão rápida de maxila, que tem o objetivo de expandir o diâmetro transversal da maxila através da descruzamento da mordida cruzada¹¹. Esse aumento nas dimensões do palato gera uma ampliação da cavidade, proporcionando ao paciente melhora da capacidade respiratória⁶.

Para crianças que ainda não têm idade para colaborar com o uso de aparelhos ortodônticos, as pistas planas são indicadas para a correção de mordida cruzada posterior ou anterior, desde que funcional¹².

A ortodontia miofuncional vem ganhando seu espaço nos tratamentos ortodônticos. Os aparelhos da ortodontia miofuncional estimulam os músculos facial e mastigatório, além de reposicionar a língua trazendo um equilíbrio fisiológico da força exercida nos maxilares e nos dentes. Por meio dessa musculatura facial, estimulam a modelagem e remodelagem da maxila e da mandíbula para um melhor alinhamento dos dentes. Diferentemente da ortodontia tradicional, em que apenas os dentes se movem, e considerando que o sistema craniomandibular irá se adaptar à nova posição desses dentes, a Odontologia Miofuncional primeiramente equilibra os músculos do sistema craniomandibular e, como consequência, os dentes tendem a se posicionarem melhor. Ambas as ramificações da Ortodontia possuem mesmo fim, mas os meios são absolutamente diferentes³⁵.

O estudo de Faria (2014), por exemplo, apresenta um paciente de 14 anos e 11 meses, respirador bucal, classe II de Angle e perfil levemente convexo, com ausência de vedação labial e presença de olheiras profundas, deglutição atípica, músculo mentoniano hipertrófico e respiração bucal após o tratamento com a linha Myobrace™, modelo A2, seguido pelo A3. Ao final do tratamento, o paciente apresentou mudança de perfil com avanço mandibular e intercuspidação natural, conquistada através do equilíbrio muscular e regularização da respiração — apresentando então relação de classe I —, destacando que a idade do paciente não foi um obstáculo para estimular o crescimento ósseo.

No estudo de Usumez et al. (2004), o caso de um paciente de 13 anos, respirador bucal, classe II, divisão 1 de Angle, após tratamento com aparelhos Trainer T4 A, seguido de T4 B, obteve ativação das zonas de crescimento mandibular e maxilar, oclusão em classe I de Angle e, conseqüentemente, restabelecimento da respiração nasal.

No estudo de Yãnez e Faria (2008), um paciente com 10 anos de idade, caso de má oclusão de classe II, divisão 2, foi tratado com sucesso em uma idade precoce usando o Trainer for Kids (T4K). Foi planejado um tratamento em duas fases: na primeira, tratamento com aparelho miofuncional Trainer for Kids (T4K) e, na segunda, ortodontia fixa. Na primeira fase, com o uso do aparelho Trainer for Kids (T4K), o paciente apresentou melhora na relação intermaxilar, correção da mordida profunda, correção da relação de molar e canino para classe I de Angle, diminuição da hiperatividade dos músculos faciais e alinhamento dos dentes. Diante desses resultados, o plano de tratamento foi modificado e o paciente seguiu utilizando, por mais um período, o aparelho T4K, em vez da ortodontia fixa. Após um ano de acompanhamento, o resultado estava estável, sem nenhum sinal de recidiva.

Dessa forma, a terapia miofuncional vem como aliada ao tratamento ortodôntico miofuncional². Os exercícios miofuncionais têm o objetivo de devolver a estabilidade morfofuncional às estruturas orofaciais com estimulação dos músculos envolvidos, possibilitando uma correção na postura das estruturas e alterações no crescimento e desenvolvimento craniofacial²¹.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pacientes respiradores bucais têm propensão a apresentarem modificações nas proporções craniofaciais, como: padrão de crescimento vertical, maior inclinação mandibular, maior altura facial anterior e inferior e menor altura posterior – alterações indicativas de que a respiração bucal influencia no desenvolvimento facial.

A ortodontia miofuncional, associando exercícios miofuncionais ao uso de aparelhos como o Trainer for KidsTM e o Sistema MyobraceTM, mostra-se efetiva em casos que apresentem necessidade de melhora no desenvolvimento do arco maxilar e mandibular e correção do equilíbrio da musculatura do sistema estomatognático.

REFERÊNCIAS

1. ABREU, R. R. et al. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, Apr/set. 2008.
2. AGGARWAL, I.; WADHAWAN, M.; DHIR, V. Myobrases: say no to traditional braces. **Int J Oral Care Res**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 82-85, 2006.
3. ANASTASI, G.; DINNELLA, A. Myobraces System: A no-braces approach to malocclusion and a myofunctional therapy device. **WebmedCentral**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 1-8, jan. 2014. DOI WMC004492. Disponível em: http://www.webmedcentral.com/article_view/4492. Acesso em: 12 maio 2019.
4. ANGLE, E. H. **Treatment of malocclusion of the teeth: Angle's System**. 7. ed. Philadelphia: White Dental Mfg. Co., 1907. 628 p. Disponível em: http://obrasraras.sibi.usp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/302/S-242280_ANGLE_TREATMENT_OF_THE_TEEETH_1907.pdf?sequence=1. Acesso em: 23 jan. 2019.
5. BEHAR, P. M.; TODD, N. W. Paranasal sinus development and choanal atresia. **Arch otolaryngol head neck surg**, Atlanta, v. 126, p. 155-157, feb 2000. Disponível em: <https://jamanetwork.com/>. Acesso em: 10 set. 2020.
6. BERNARDES, S. **Efeito da disjunção maxilar sobre a resistência e fluxo aéreo nasal**. Monografia (Especialização em Ortodontia). Porto Alegre: Instituto de Ciências da Saúde/FUNORTE/SOEBRÁS, 2009.
7. BERVIAN, J.; FONTANA, M.; CAUS, B. Relação entre amamentação, desenvolvimento motor bucal e hábitos bucais: revisão de literatura. **RFO**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 76-81, mai/ago. 2008.
8. BRECH, G. C. et al. Alterações posturais e tratamento fisioterapêutico em respiradores bucais: revisão de literatura. **Acta ORL**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 80-84, jun/jul. 2009.
9. CALVET, O. C.; PEREIRA, A. F. V. Alterações periodontais em respiradores bucais. **Rev Fac Odontol P Alegre**, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 21-24, jan. 2000. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/viewFile/7740/9828>. Acesso em: 27 abr. 2019
10. CAPPELLETTE JR, M. et al. Impact of rapid maxillary expansion on nasomaxillary complex volume in mouth-breathers. **Dental Press J Orthod**, [s. l.], v. 22, n. 3, p. 79-88, mai/jun. 2017.
11. CARVALHO, G. D. **S.O.S Respirador Bucal: Uma visão funcional e clínica da amamentação**. São Paulo: Lovise, 2003. 285 p. ISBN 85-85274-77-8.

12. CHIBINSKI, A. C. R.; CZLUSNIAK, G. D.; MELO, M. D. Pistas diretas Planas: terapia ortopédica para correção de mordida cruzada funcional. **R Clin Orton Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 3, jun/jul. 2005.
13. COMPADRETTI, G. C. et al. Acoustic rhinometric measurements in children undergoing rapid maxillary expansion. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, Amsterdam, v. 70, no. 1, p. 27-34, Jan. 2006. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0165587605002521?token=3CF3569B4389E8F8EA-F44D3904609174D6143A0607F451028579F8612F4039E96765484CED7F2E-CB417A59573998A532>.
14. COSTA, J. G. et al. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontists: A preliminary study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 152, no. 5, p. 647-653, Nov. 2017.
15. IANNI FILHO, D. et al. A comparison of nasopharyngeal endoscopy and lateral cephalometric radiography in the diagnosis of nasopharyngeal airway obstruction. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 120, n. 4, p. 500-505, oct. 2001.
16. IANNI FILHO, D.; BERTOLINI, M. M.; LOPES, M. L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **Clin Cosmet Investig Dent**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 90-102, dez.2005/jan. 2006.
17. FARIA, P. R. A utilização da ortodontia miofuncional no tratamento de crianças e adolescentes. **Orthod. Sci. Pract.**, [s. l.], v. 7, n. 27, p. 401-406, jul/ago. 2014.
18. FERNANDES, L. F. T. et al. A influência da deglutição atípica no padrão craniofacial e na morfologia mandibular. **RFO**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 52-57, janeiro/abril. 2010.
19. FERREIRA, F. V.; FERREIRA, F. V.; TABARELLI, Z. Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica. **Fisioter Bras.**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 41-46, jan/fev. 2007.
20. FONSECA, C. S. B.; MACH, M. F. P.; SANT'ANNA, C. C. Respirador bucal e alterações craniofaciais em alunos de 8 a 10 anos. **Arquiv. de aler. e imun.**, Rio de Janeiro, v.1, n. 4, p. 395-402, Jun. 2017.
21. GALLO, J.; CAMPIOTTO, A. R. Terapia miofuncional orofacial em crianças respiradoras orais. **Rev CEFAC.**, [s. l.], v. 11, ed. Supl3, p. 305-310, 2009.
22. GUERRA, C.A.R.M.; RAMOS, M.G.L.; KOZMHINSKY, V.M.R. **Odon-tologia pediátrica: Hábitos bucais**. IN: *Pediatria ambulatorial. Manuseio ambu-lato-*

rial das doenças frequentes. São Paulo: Medbook, 2008. Parte 3. Cap. 84, p. 859-864. Disponível em:

<https://www.bibliomed.com.br/book/showdoc.cfm?LibCatID=1&bookchptrid=14490&titulo=pediatria-ambulatorial-parte-03-x-manuseio-ambulatorial-das-doencas-mais-frequentes-x-capitulo-084-x-odontologia-pediatria-x-habitos-bucais-eduardo-jorge-da-fonseca-da-lima-marcio-fernando-tavares-de-souza-rita-de-cassia-coelho-moraes-de-brito.html> Acesso em: 17 fev. 2020.

23. HENNIG, T. R. et al. Deglutição de respiradores orais e nasais: Avaliação clínica fonoaudiológica e eletromiográfica. **Rev. CEFAC**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 618-623, out/dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n4/10.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020.

24. LAWSON, W.; PASTEL, Z. M; LIN, A. F. Y. The Development and Pathologic Processes that Influence Maxillary Sinus Pneumatization. **Anat. Rec.**, New York, v. 291, p. 1554–1563, 23 abr. 2008.

25. LESSA, F. C et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Rev Bras Otorrinolaringol**, [s. l.], v. 71, n. 2, p. 156-160, mar/abr. 2005.

26. MARSON, A. et al. Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. **Rev. CEFAC**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 1153-1166, nov/dez 2012.

27. MILANESI, J. M. et al. Nasal patency and otorhinolaryngologic-orofacial features in children. **Braz J Otorhinolaryngol**, [s. l.], v. 85, n. 1, p. 83-91, jan/feb 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.10.014>. Acesso em: 10 out. 2020.

28. MONTE, C. D. **Síndrome da respiração bucal em adolescentes: Estudo série de casos**. Orientador: Prof. Dr. José Eulálio. 2004. 79 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil) - Curso de mestrado em saúde materno infantil do instituto materno infantil de Pernambuco, Recife, 2004.

29. MOSS, M. L. et al. A functional approach to craniology. **Am J Phys Anthropol**, New York, v. 18, n. 4, p. 281-292, Dec 1960. DOI 10.1002/ajpa.1330180406. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/resolve/openurl?genre=article&sid=nlm:pubmed&issn=0002-9483&date=1960&volume=18&issue=4&spage=281>. Acesso em: 10 out. 2020.

30. MOSS, M. L. Genetics, epigenetics and causation. **Am. J. Orthod**, New York, v. 80, n. 4, p. 366-375, oct 1981. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(81\)90172-X](https://doi.org/10.1016/0002-9416(81)90172-X). Acesso em: 10 out. 2020.

31. MYOBACE. Indicação de Aparelhos. In: **Myofunctional Research**. 2020. Disponível em: <http://portuguese.myoresearch.com/appliances/myobrace/67>. Acesso em: 12 set. 2020.

32. PACHECO, M. C. T. et al. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v. 20, n. 4, p. 39-44, July/Aug. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar>. Acesso em: 8 abr. 2020.
33. USUMEZ, S. et al. The effects of early preorthodontic trainer treatment on class II, division 1 patients. **Angle Orthodontist**, [s. l.], v. 74, n. 5, p. 605-609, 2004.
34. YAÑEZ, G. R; LOUZADA, A. S. L. O sistema Trainer no contexto do tratamento de má-oclusão. **Orthodontic Science and Practice**, [s. l.], v. 2, ed. 7/8, p. 735-747, 2009.
35. YAÑEZ, G. R. O; FARIA, P. Early treatment of a Class II, Division 2 malocclusion with the Trainer for Kids (T4K): a case report. **J Clin Pediatr Dent**, Milwaukee, v.32, p.325-329, 2008. Disponível em: http://portuguese.myoresearch.com/images/uploads/resources/ramirezzyanez_2008_jcpd_32_325_30.pdf. Acesso em: 01 mar. 2020.

A ODONTOLOGIA
MIOFUNCIONAL
NO PLANEJAMENTO
ORTO-CIRÚRGICO

FERNANDA GONÇALVES SANTOS
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Descobrir consiste em olhar o que
Todo o mundo está vendo e
pensar uma coisa diferente”

Roger von Oech

1. INTRODUÇÃO

A respiração bucal é uma síndrome caracterizada por um conjunto de modificações físicas e morfológicas. Ocasiona alterações no desenvolvimento craniofacial, como consequência da alteração no padrão de respiração, com o indivíduo passando a respirar parcial ou totalmente pela boca. O tratamento da síndrome consiste em, primeiramente, remover a causa, para, a partir desse momento, começar a intervir nas consequências causadas pela síndrome. Devido ao fato de que o sistema estomatognático também ficar alterado com a SRB, devemos realizar o tratamento de forma multiprofissional.

O sistema estomatognático, composto por boca, língua, lábios, dentes, glândulas salivares, maxila, mandíbula, bochechas, ATM e músculos, é responsável pela fonação, mastigação, deglutição, sucção e respiração. Quando essas estruturas estão em harmonia, há um equilíbrio do sistema estomatognático⁹.

A qualidade respiratória é essencial para o desenvolvimento humano e, além do mais, a respiração nasal promove o correto crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial e das estruturas do sistema estomatognático. Quando a respiração ocorre de forma inadequada — no caso, pela boca —, temos uma alteração no posicionamento da cabeça, língua e mandíbula. Sendo assim, há uma adaptação do corpo para que haja uma respiração melhor, a partir de um hábito inadequado¹³.

Essa adaptação que ocorre no organismo é chamada de Síndrome do Respirador Bucal (SRB) e proporciona diversas alterações morfológicas e fisiológicas. É possível identificar o portador da síndrome por meio de diversas características físicas, sendo elas: face alongada, selamento labial inadequado, olhos caídos e inclinados, olheiras, ombros proclivados e costelas aladas. Além de apresentar também alterações bucais,

como lábios hipotônicos e ressecados, palato estreito e profundo, boca entreaberta, protrusão dos dentes anteriores, mordida aberta, mordida cruzada posterior e assimetria facial, bem como alterações nas funções de deglutição, fonação e sucção²⁴.

Segundo Pacheco et al. (2015), o diagnóstico dessa síndrome é dado a partir de avaliação visual do paciente, com ele em pé ou sentado, e através de perguntas específicas e testes objetivos.

Sobre o tratamento, Lara (2007) afirma que é mais bem sucedido quanto mais cedo for feita uma intervenção e que a gravidade dessa condição é equivalente ao tempo e à frequência com que o hábito perdura, principalmente se feito em período de crescimento.

2. ETIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO BUCAL

Segundo o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1999), etiologia é o estudo/ciência da causa, é a busca da origem de um determinado fenômeno. E a respiração bucal tem várias possíveis causas que podem estar associadas ou não. Krakauer (1997) define a etiologia da respiração bucal como congênita e adquirida.

No caso da congênita, o autor se refere à atresia das coanas e hipoplasia externa das narinas. Já na adquirida, identificam-se os desvios de septo, hipertrofia das amígdalas, inflamação das adenoides, rinite alérgica e palato em forma de ogiva.

Além disso, a respiração bucal pode ser adquirida através de um hábito inadequado, como a partir de uma amamentação incorreta/inadequada e/ou da introdução de mamadeiras e chupetas, o que gera o estabelecimento de hábitos orais inadequados e, em consequência, a ocorrência de alterações estruturais e funcionais⁹. O desmame precoce também é considerado um fator etiológico. Durante a amamentação, a

criança garante uma adequada respiração nasal, através do uso apropriado da sucção, ocasionando um correto desenvolvimento craniofacial¹³³.

Sobre a etiologia da respiração bucal, podemos dizer então que existem algumas teorias. Porém, a que mais se aplica é a de que o hábito altera a forma. Sendo assim, crianças que tiveram o hábito de sucção na infância, como chupeta e/ou mamadeira, tem a sua estrutura alterada, pois não tiveram o correto estímulo para o desenvolvimento. Gerrer (2000) relatou que, quando existe harmonia entre músculo e osso, há um bom desenvolvimento ósseo e uma adequada oclusão.

3. CONSEQUÊNCIAS DA RESPIRAÇÃO BUCAL

Para falar sobre as consequências da respiração bucal, temos que dividi-la em partes: consequências bucais e consequências físicas/estruturais. Essas alterações ocorrem porque a respiração é fundamental para o correto desenvolvimento do corpo humano e, estando alterada, todo o sistema estomatognático também se altera.

Além disso, Menezes, Tavares e Garcia (2009) relatam as seguintes alterações: impaciência, irritabilidade, inquietude, ansiedade, medo, cansaço, desânimo, alteração da fala, otites, hipertrofia das adenoides, sono agitado, enurese noturna, uso de chupetas, onicofagia, ronco noturno, baba no travesseiro, sede constante e redução do apetite.

3.1 Consequências bucais

O respirador bucal apresenta alterações dentofaciais e isso ocorre em decorrência de pressões musculares inadequadas sobre a estrutura óssea do crânio. Na respiração normal, o ar entra pelo nariz, permitindo sua purificação, filtração aquecimento e umidificação. Enquanto isso, a

língua está posicionada no palato, encostando a ponta na papila incisal. Quando se respira pela boca, a língua se posiciona de forma inadequada, no assoalho bucal, e esse posicionamento é responsável pelas modificações dentárias e esqueléticas¹¹.

Na face, observam-se também olheiras e assimetria de olhos, devido ao sono intranquilo e à baixa saturação de oxigênio. A face apresenta desenvolvimento assimétrico dos músculos, atresia do nariz (por falta de uso), descoloração da pele e lábio inferior curto, entre outros³¹.

Entre as consequências bucais mais comuns, estão: mordida aberta anterior, lábios ressecados, mordida cruzada posterior e palato atrésico e profundo²⁶.

A mordida aberta anterior é causada principalmente pela chupeta e/ou sucção de dedo, hábitos comuns entre pacientes respiradores bucais. Com o abandono dos hábitos, a adequada vedação labial e a consequente respiração nasal, a mordida aberta tende ao fechamento¹¹.

A respiração nasal é aquela em que o ar adentra pelo nariz, sem esforço e com o selamento simultâneo da cavidade bucal. Cria-se, desta maneira, uma pressão negativa entre a língua e o palato duro no momento da inspiração. A língua se eleva e, ao apoiar-se contra o palato, exerce um estímulo positivo para seu desenvolvimento. Quando isso não acontece, temos a formação do palato atrésico e profundo¹².

A mordida cruzada posterior vem em decorrência da atresia de maxila, que ocorre devido ao posicionamento da língua no assoalho da boca, não fazendo contrapartida ao mecanismo do bucinador e impedindo assim o correto desenvolvimento da arcada¹².

3.2 Consequências físicas e estruturais

Além das consequências bucais, o paciente sindrômico pode apresentar consequências físicas e estruturais. A boca aberta, a chamada respiração bucal, desorganiza todo o equilíbrio físico, trazendo alterações posturais, como: anteriorização da cabeça, curvatura da coluna, escápulas elevadas e ombros rolados, tórax deprimido, abdome protruso e alteração no posicionamento dos membros inferiores⁹.

O respirador bucal assume uma postura de cabeça e pescoço diferente da apresentada por uma pessoa respiradora nasal, de forma anteriorizada. Isso acontece para que ocorra uma melhor passagem de ar (OLIVEIRA; MONTEMEZZO, 2002), pois, com a inclinação da cabeça para frente, há uma diminuição da resistência da passagem do ar na orofaringe²⁷.

Além disso, Graber (1963) afirma que a postura da cabeça é muito importante no estabelecimento da postura correta e, se a posição da cabeça estiver ajustada, o resto do corpo se alinhará. Sendo assim, pode-se afirmar que a postura da cabeça leva a modificações de toda a estrutura corporal. E, segundo Morimoto e Karolczak (2012), 76% das crianças analisadas em seu estudo, apresentam essa característica.

Então, quando temos alteração na posição da cabeça, em consequência, temos uma alteração na curvatura da coluna. Isso ocorre devido a mudanças no padrão de respiração, que, com a respiração bucal, passa a ter uma redução do volume de ar espirado após esforço respiratório máximo. Essas alterações influenciam na curvatura da coluna vertebral, gerando diminuição da lordose cervical, aumento da cifose torácica e aumento da lordose lombar, juntamente com a anteroversão da posição da pelve⁵.

A anteriorização da cabeça também gera alteração nas escápulas e

ombros, elevando as escápulas e fazendo com que os ombros sejam rolados para frente. Isso acontece porque todas essas estruturas são unidas pelas cadeias musculares⁶.

Aragão (1988) afirma que, com a anteriorização da cabeça, toda a musculatura do pescoço e cintura escapular fica comprometida. Dessa forma, o paciente sindrômico passa a fazer uma respiração mais rápida e curta, criando assim uma deficiência de oxigenação. Nesse processo, a ação do diafragma é pequena, levando-o ao relaxamento. O mesmo acontece com o músculo reto abdominal, que, associado à ingestão constante de ar, leva a criança a ter uma protrusão abdominal. Krakauer e Guilherme (2000) também relatam a protrusão abdominal como consequência da falta de atividade nesse músculo.

Sobre as alterações do posicionamento dos membros inferiores, foi observado que a postura ideal, em pé, é quando os pés estão à frente dos tornozelos. Conseqüentemente, a linha da gravidade que cai no meio deles situa-se à frente desta articulação (tornozelos) e provoca um desequilíbrio anterior. Como forma de adaptação, o joelho do respirador bucal vai ligeiramente para trás da linha da gravidade (ficando com as pernas em hiperextensão e os pés levemente abertos), enquanto o ventre fica à frente e as costas atrás, projetando a cabeça para frente³¹.

4. TRATAMENTO

A respiração bucal pode repercutir na saúde geral do indivíduo e, portanto, não se restringe à ocorrência de distúrbios apenas de interesse ortodôntico. O tratamento deve ser multidisciplinar, o que é imprescindível para a reabilitação integral²³.

Carvalho (2010) afirma, que assim como o diagnóstico, o tratamento do respirador bucal deve ser feito por uma equipe multidisci-

plinar composta por: pediatra, otorrinolaringologista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, cirurgião-dentista (ortodontista, ortopedista e cirurgião bucomaxilofacial), todos com o mesmo objetivo: recuperar o padrão de respiração nasal.

Partindo do princípio de primeiramente remover a causa da respiração bucal, o primeiro profissional que deve atuar é o médico otorrinolaringologista, com o objetivo de tratar/diagnosticar a causa da respiração bucal, levando em consideração que a causa venha de origem obstrutiva e não proveniente de hábito inadequado. Ele irá atuar diretamente na obstrução nasal, como hipertrofia de adenoides/tonsilas/cornetos, desvio de septo, pólipos nasais, tumores, alergias, entre outros (DI FRANCESCO, 1999). Depois, para o controle do crescimento e desenvolvimento facial e também para a correção dentária, entra em cena o ortodontista. A principal contribuição que a ortodontia/ortopedia facial pode dar ao paciente com respiração bucal é a expansão da maxila, aumentando o espaço para o correto posicionamento da língua, corrigindo o posicionamento dentário, mudando a forma e, conseqüentemente, melhorando a função³⁰.

Somado a isso, a atuação do fonoaudiólogo é de suma importância, pois ele visa harmonizar a deglutição, a pronúncia das palavras, a fortificação dos músculos da face e o tratamento dos órgãos fonoarticulatórios⁴.

Outros profissionais também podem ser requisitados para integrar esse tratamento, como fisioterapeutas, nutricionistas e psicólogos. O fisioterapeuta tem como missão reequilibrar o sistema musculoesquelético, prevenir e tratar deformidades do tórax e de alterações da coluna vertebral, aumentar a capacidade respiratória, conscientizar a respiração diafragmática e corrigir a postura global⁸. O nutricionista trabalhará nos distúrbios alimentares que o portador da síndrome do respirador bucal possa ter desenvolvido, enquanto o psicólogo trabalhará as relações sociais desse paciente.

4.1 Tratamento orto-cirúrgico

Até o momento, falamos de casos de crianças onde o problema ainda pode ser evitado. Porém, quando a síndrome se perpetua até a fase adulta, as alterações craniofaciais se tornam de difícil tratamento.

Uma das alterações craniofaciais que podem ser encontradas no respirador bucal é a atresia maxilar, que é o estreitamento no formato da arcada maxilar e consequente diminuição nas dimensões transversais da cavidade nasal¹.

Um dos tratamentos para a atresia é a Expansão Rápida da Maxila (ERM). Esta técnica é um recurso para realizar o alargamento do arco dentário e da cavidade nasal.

As primeiras descrições das técnicas de Expansão Rápida da Maxila (ERM) e de Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA), na literatura médico-odontológica, ocorreram em 1860 por Angle. São procedimentos bastante utilizados na Ortodontia e na Cirurgia Bucomaxilofacial para o tratamento das deformidades transversais da maxila.

Em 1961, Haas descreve mais objetivamente o processo de expansão maxilar através da abertura da sutura palatina e posterior movimentação das paredes laterais da cavidade nasal, afastando-as do septo nasal e resultando em um aumento da área intranasal. À medida que os processos alveolares se inclinam lateralmente, as margens livres do processo palatino horizontal movem-se inferiormente. Entretanto, esta técnica não é usualmente aplicada em pacientes adultos³.

Um correto diagnóstico realizado via análise facial e radiográfica, manipulação dos modelos de gesso e plano de tratamento conjunto entre ortodontista e cirurgião bucomaxilofacial determinam o procedimento integrado mais oportuno para a correção isolada ou conjunta das discre-

pâncias esqueléticas dos maxilares³².

A má oclusão de classe III é considerada como prognatismo mandibular. Entretanto, diferentes estudos têm mostrado a participação de diversos fatores. Do ponto de vista dos componentes esqueléticos, a classe III pode ocorrer a partir da protrusão mandibular, retrusão maxilar ou da combinação de ambos⁷.

A deficiência transversal e horizontal da maxila (má oclusão de classe III) é observada em grande parte dos adultos que procuram atendimento para correção ortodôntica. Para estes pacientes, a abordagem com aparelhos intraorais para expansão palatina não é a mais adequada, pois são esqueleticamente maduros, não sendo possível a abertura da sutura palatina mediana apenas com este tipo de aparelho. Então, nesses casos, é indicada, a realização de cirurgia ortognática.

Nesses pacientes que já atingiram a maturidade esquelética, a abordagem consiste no tratamento corretivo orto-cirúrgico ou tratamento ortodôntico compensatório, devendo ser criteriosamente avaliados por ortodontistas e cirurgiões, por meio de análise de tecidos moles e duros, e relação dentoalveolar, com o intuito de alcançar melhorias funcionais e estéticas, fatores determinantes para definir o planejamento e um prognóstico seguro¹⁶.

A descompensação dentária possui papel de extrema importância. Tendo em vista a correção esquelética, os incisivos superiores e inferiores devem estar com suas inclinações corretas, seguindo a base óssea, com selamento passivo dos lábios e expondo a tonalidade vermelha proporcional entre superior e inferior⁷.

Na Ortodontia pré-cirúrgica, segundo Ursi et al. (1999), devem estar presentes tais procedimentos básicos:

- a) Alinhamento e nivelamento dos dentes superiores e inferiores,

com a correção do posicionamento vertical e sagital dos incisivos;

b) Coordenação dos arcos superiores e inferiores;

c) Determinação das inclinações axiais mesiodistais (angulação) e vestibulo-linguais (inclinação) desejadas, permitindo a obtenção da relação de classe I de caninos e molares, pós-cirurgia.

Na fase pós-cirurgia, o tratamento deve complementar as necessidades de cada caso, realizando os procedimentos de finalização do caso, como: a estabilidade dos arcos, o alinhamento e nivelamento definitivos, a manipulação dos elásticos, os torques ideais, a relação de sobremordida e sobressaliência compatíveis e encaminhamento para a fonoaudiologia³⁴.

5. CASO CLÍNICO



Figura 1 - Fotos extraoral da face

Fonte: Os autores

Paciente F. G. S., do sexo feminino, 20 anos e estudante apresentava queixa de mordida aberta anterior e dores de cabeça, além de se sentir 'queixuda'. Durante a entrevista dialogada, foram feitas perguntas sobre o aspecto geral de saúde, onde paciente relatou ser muito alérgica, ter crises constantes de rinite e sinusite, além de já ter realizado operação para

remoção de amígdalas e adenoides. Além disso, a paciente relata dormir com a boca aberta e ronca. Foi solicitada a documentação ortodôntica para diagnóstico e planejamento do caso. Na análise fotográfica extraoral (figura 1), percebe-se face alongada, falta de selamento labial, presença de olheiras, anteriorização da cabeça e perfil reto.

Na análise clínica e fotográfica das arcadas dentárias (figura 2), podemos observar a mordida aberta anterior e linha média com desvio de 2mm para esquerda, relação molar em classe III bilateral, relação de caninos classe III lado direito e classe I lado esquerdo e overbite de -3 mm. Além disso, a paciente apresenta mordida em topo nos dentes posteriores no lado direito e esquerdo.



Figura 2 - Fotos Intraoral

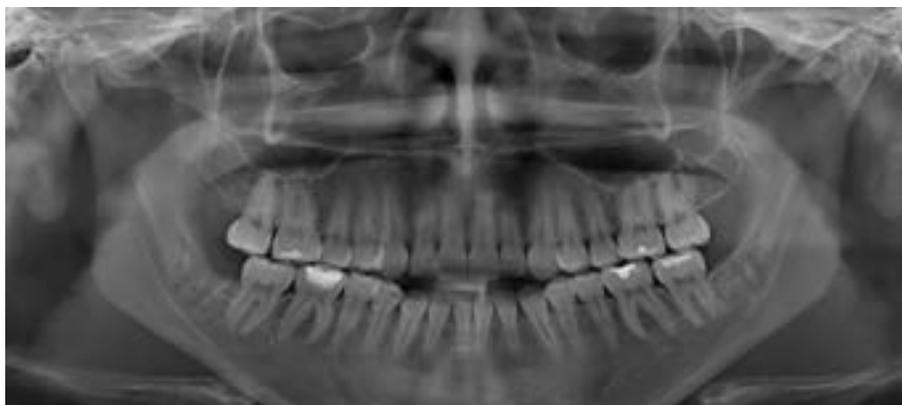


Figura 3 - Raio-X Panorâmico

Já na análise radiográfica (figura 3), observou-se ausência dos terceiros molares, presença de material restaurador nos dentes 17, 16, 26, 37, 36 e 46. Além de trabeculado ósseo com aspecto radiográfico normal.

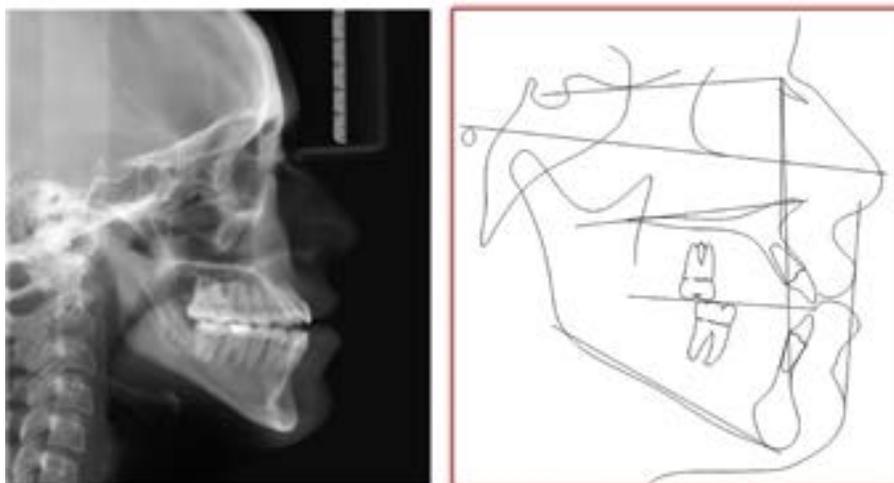


Figura 4 - Cefalometria

Fonte: Fotos dos autores.

Norma 21 alm		
SNA	82°	85°
SNB	80°	87°
ANB	2°	-2°
SND	76°/7°	85°
S-L	51 mm	56 mm
Wits	-1 mm	-3 mm

A análise cefalométrica (figura 4) demonstrou um padrão esquelético de classe III, com crescimento mandibular anteroposterior aumentado, onde ANB é -2°, SN.GoGn é 33,8° e wits -3 mm. Em relação ao padrão dentário, paciente apresenta incisivos superiores protruídos e proclínados e incisivos inferiores protruídos.

Paciente tem alterações fenotípicas características da síndrome do respirador bucal. Neste caso, ela teve acompanhamento ortodôntico na especialização da FO-UFRGS, acompanhamento cirúrgico na especialização de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial da FATEC² e realizou tratamento miofuncional com aparelho Trainer for Braces do sistema MyobraceTM.

O tratamento proposto tem o objetivo de corrigir de forma cirúrgica a relação classe III esquelética, corrigir a relação dentária de molares e caninos de classe III, a mordida aberta anterior, A/N de todos os dentes e a postura da língua.

As seguintes alternativas de tratamento foram apresentadas:

a) Tratamento ortodôntico e miofuncional associado à cirurgia ortognática de avanço de maxila e à extração de primeiros pré-molares superiores, seguido de finalização ortodôntica e encaminhamento ao fonoaudiólogo e fisioterapeuta.

b) Tratamento ortodôntico e miofuncional associado à cirurgia ortognática de avanço de maxila, finalização ortodôntica com molares e caninos em classe I e linhas médias coincidentes entre si e com a linha média facial, além de encaminhamento ao fonoaudiólogo e fisioterapeuta.

Com base nos dados nos dados de diagnóstico e de acordo com a escolha da paciente, a segunda opção de tratamento foi realizada com avanço de maxila. Na mandíbula, o tratamento se limitou à correção das posições dentárias.

O tratamento pré-cirúrgico realizado foi: colagem das bandas nos dentes 16, 26, 36, 46 (bráquete geminado); 17 e 27 (tubo simples); colagem do aparelho superior (15 a 25, exceto 14 e 24) + fio .014” aço com-

² FATEC- Faculdade Tecnológica Dental CEEO é uma instituição de ensino superior privada, localizada na cidade de Igrejinha/RS, na Rua Independência n° 290.

pensado p/ 12; colagem do aparelho inferior (35 a 45) + fio 0.14” aço inferior; evolução do arco superior p/ .016” aço; colagem das bandas nos dentes 37 e 47 (tubo simples) + fio .014” aço; inset 12 e 22 + Toe in 17 e 27; evolução dos arcos até fio 0.20” (figura 5 e 6).



Figura 5 - Fotos extraorais para reestudo



Figura 6 - Fotos intraorais para reestudo

Fonte: Os autores.

Após reestudo do caso pela especialização de Ortodontia da UFRGS, foi realizada a inclusão dos elementos 14 e 24 no arco, com fio de NiTi, sobreposto ao arco de aço 0.20”. No mês seguinte, foi realizada confecção e instalação do arco superior e inferior .019x.025” com seteiras e encaminhamento para a cirurgia ortognática (figura 7).

5.1 Técnica cirúrgica do avanço maxilar

De todas as movimentações da maxila, o avanço maxilar é o que tem maior influência na morfologia nasal. O avanço da maxila é realizado



Figura 7 - Linha de incisão

Fonte: Os autores.

Quando se deslocar o retalho, deve-se expor a região da parede anterior do seio maxilar, a abertura piriforme, o septo ósseo nasal e o assoalho da fossa nasal. A linha de osteotomia, na região de parede anterior do seio maxilar, se estendeu da abertura piriforme até a região da tuberosidade maxilar, em sentido anteroposterior e descendente (figura 7).

A osteotomia do septo nasal é realizada com um cinzel para septo ósseo com guarda bilateral, em toda a sua extensão, no sentido anteroposterior. Em seguida, realiza-se a disjunção do processo pterigóideo do osso esfenóide do seu contato com a tuberosidade da maxila e do osso palatino, com um cinzel curvo. Após a realização destas osteotomias, foi realizada a separação da maxila (figura 8)

Figura 8 - (1) Osteotomia do septo nasal; (2) osteotomia terminada; (3) separação da maxila



A goteira intermediária foi adaptada à mandíbula e, depois, à maxila, realizando, assim, o bloqueio maxilomandibular. O conjunto foi levado à posição que fora proposta pela cirurgia de modelo e traçado predictivo. A maxila foi fixada, utilizando-se fixação interna rígida. Em seguida, após se confirmar a estabilidade da fixação, foi realizada a plicatura da base alar e sutura do septo cartilaginoso (figura 9).



Figura 9 - (1) Adaptação da goteira e bloqueio; (2) fixação interna rígida; (3) sutura com fio absorvível.

Fonte: Fotos dos autores.

Imediatamente ao pós-operatório, a paciente foi medicada com antieméticos, analgésicos e corticoides. Foi realizado o uso de compressas de gelo e descongestionante nasal para ajudar a desobstruir a cavidade nasal de coágulos e secreções, facilitando a respiração.

5.2 Tratamento ortodôntico final pós-cirúrgico

Com 15 dias de pós-operatório, foi realizada a primeira consulta em Ortodontia. Nesse momento, ocorreu a troca dos arcos maxilar e mandibular para arcos sem seteiras. Foram tiradas, também, fotos extra e intraorais para acompanhamento do caso (figura 10 e 11).

Na análise fotográfica intraoral, podemos observar fechamento da mordida aberta, linha média desviada 1mm para esquerda e trespasse horizontal de 2mm. Na vista lateral, observamos mordida em topo nos

molares e relação molar classe I em ambos os lados. Vemos também, no lado direito relação, canino em classe I e, no lado esquerdo, relação canino em classe II (figura 10).



Figura 10 - Sequência 2 (a, b e c) Fotos intraorais pós-cirúrgicas.
Fonte: os autores.

Na análise extraoral, é possível observar: perfil levemente convexo, nariz proporcional à face, ângulo nasolabial levemente aberto, ângulo cervical reto e mento marcado. Além disso, a paciente está com edema facial e parestesia transitória (figura 11).



Figura 11 - Fotos extraorais pós-cirúrgicas de 15 dias
Fonte: Os autores.

Na análise cefalométrica pós-cirúrgica podemos observar: crescimento mandibular aumentado, incisivos superiores protruídos, incisivos inferiores protruídos e proclivados, perfil convexo, crescimento vertical e terço inferior aumentado (figura 12).



Figura 12- Cefalometria pós-cirúrgica

Fonte: Os autores.

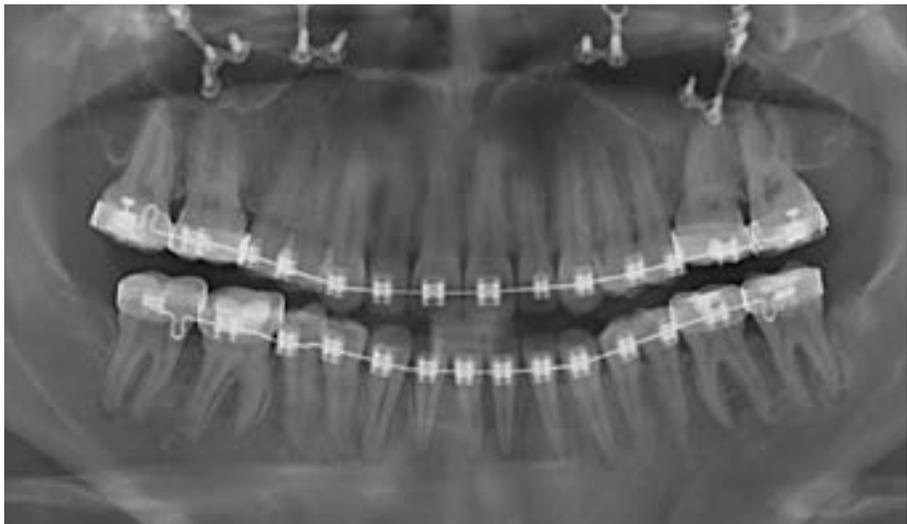


Figura 13 - Raio-X panorâmico pós-cirúrgico

Fonte: Os autores.

Vamos seguir com o tratamento ortodôntico, a fim de corrigir a relação classe II de canino no lado esquerdo, corrigir mordida em topo dos molares e pré-molares, melhorar overbite e overjet e realizar encaminhamento para atendimento com fonoaudiólogo.

A deficiência transversal e horizontal da maxila é identificada em parte dos pacientes adultos que procuram atendimento ortodôntico. Para estes pacientes, a abordagem com aparelhos intraorais para expansão palatina não é adequada, pois são esqueleticamente maduros, não sendo possível a abertura da sutura palatina mediana apenas com este tipo de aparelho. No caso clínico descrito, a osteotomia Le Fort I, utilizada para o avanço maxilar, mostrou-se eficaz na correção da má oclusão apresentada pela paciente, além de ter propiciado a ela um ganho estético e funcional.

Algumas das alterações bucais relatadas por Mustafá et al. (2015), como mordida aberta anterior, palato atrésico e mordida cruzada posterior, são alterações que pudemos observar na paciente. Isso confirma a definição de que a paciente possui a síndrome do respirador bucal. Carvalho (2017) afirma também que a mordida aberta anterior é causada principalmente pela chupeta e por hábitos deletérios.

Estudos de Krakauer e Guilherme (2000) evidenciaram que as alterações posturais ocorrem igualmente entre crianças respiradoras nasais e orais até os 8 anos de idade. Após esse período, o número de alterações é estatisticamente maior em crianças respiradoras orais, as quais mantêm um alinhamento corporal desorganizado. Essa desarmonia no eixo corporal se deve, principalmente, à influência da projeção da cabeça.

É importante a percepção de que a posição da cabeça e do pescoço em relação ao tronco tem efeito sobre o corpo todo. Para Barbiero, Vanderlei e Nascimento (2002), a respiração bucal, em um primeiro momento, leva a uma anteriorização progressiva da cabeça, promovendo a

retificação da coluna cervical.

Posteriormente, por apresentarem alterações craniomandibulares e posturais, os respiradores orais tendem a impulsionar a mandíbula para adiante proporcionando um aumento da lordose cervical. Assim, quando a cabeça está projetada anteriormente, a musculatura das escápulas e ombros também estará afetada — a primeira se enrolando sobre o peito e a segunda se elevando e abduzindo, visto que as cadeias musculares unem todas essas estruturas. Nota-se que a paciente apresenta projeção anterior da cabeça, o que justifica a necessidade de adaptar sua posição para que o ar chegue mais rapidamente aos pulmões, diminuindo a resistência ao fluxo aéreo, bem como relata Okuro (2011), em seu artigo.

Além disso, a paciente apresenta face alongada, olheiras, falta de selamento labial e assimetria dos olhos, características relatadas por Quintão, Andrade e Lagôa (2004).

Neste caso, a paciente usou o sistema Myobrace™ para adequação dos músculos da face, antes e após a cirurgia — contrapondo-se ao tratamento fonoaudiológico que Barbiero, Vanderlei e Nascimento (2002) relatam. Não foi realizado tratamento fonoaudiológico, pois a fonoaudiologia não trata paciente com mordida aberta, somente após a mordida estar corrigida, para haver, a partir disso, o correto posicionamento da língua e o estímulo dos músculos. Assim, o sistema Myobrace™ foi utilizado de forma adequada para o correto estímulo do sistema estomatognático e adequado tratamento da paciente.

A paciente relatou melhora significativa, após o uso do aparelho miofuncional. Foi observado diminuição das dores articulares e de cabeça, além de melhora no sono e diminuição do ronco. Além disso, o relato de recuperação sem dor foi associado ao uso do sistema, devido à adequada adaptação da musculatura facial.

Mesmo após o uso do sistema Myobrace™, consideramos necessário o tratamento fonoaudiológico para estimular outros músculos faciais e também readequar a fala da paciente. Além disso, o encaminhamento para um fisioterapeuta será realizado.

Para concluir, devemos ter em mente que a síndrome do respirador bucal é uma doença complexa, que necessita do envolvimento de diversos profissionais da área da saúde. Não podemos ignorar a importância de cada um deles e devemos, sim, nos atentar a buscar a saúde integral do paciente, considerando o atendimento multiprofissional. Dentre esses profissionais, destacamos o fisioterapeuta, o nutricionista, o cirurgião-dentista, o fonoaudiólogo e o psicólogo.

A Síndrome do Respirador Bucal (SRB) é uma doença que atinge o indivíduo em vários aspectos, tanto físicos, como fisiológicos e psicológicos, e quanto mais precocemente diagnosticada, melhor o tratamento e prognóstico do caso. Quando a síndrome é tardiamente diagnosticada, temos que intervir de forma mais invasiva, com o tratamento cirúrgico. Visto isso, devemos estar atentos às características do respirador bucal, para realizar o correto diagnóstico – lembrando sempre que, por ser uma síndrome complexa, o tratamento deve ser multidisciplinar, contando com a ajuda de diversos profissionais, como psicólogo, fisioterapeuta, fonoaudiólogo e otorrinolaringologista.

REFERÊNCIAS

1. ANICETO et al. Importância da expansão rápida de maxila no tratamento do paciente respirador bucal. **Rev. Ibirapuera**, São Paulo, n. 10, p. 34-41, jul./dez. 2015.
2. ARAGÃO, W. Respirador bucal. **Jornal de pediatria**. Vol. 64, n. 8, p. 349-352, 1988.
3. BABACAN, H. et al. Rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion effects on nasal volume. **Angle Orthod.** v. 76, n. 1, p. 66-71, 2006.
4. BARBIERO, E. F.; VANDERLEI, L. C. M.; NASCIMENTO, P. C. A síndrome do respirador bucal: uma revisão para a fisioterapia. **Inic. Cient. Cesumar**, Maringá, v.4, n. 2, p. 125-130, ago./dez. 2002.
5. BARBOSA, R. W. et al. Fatores associados ao surgimento da respiração bucal nos primeiros meses do desenvolvimento infantil. **Rev Bras Crescimento Desenvol Hum.**, Espírito Santo, v.19, n. 2, p. 237-248, ago. 2009.
6. BASSO, D. B. A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. **Saúde**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 21-27, 2009.
7. BOECK, E. M. et al. Tratamento ortodôntico-cirúrgico da má oclusão de classe III. **R. Clin Ortodon Dental Press.**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 788-78, abr./maio 2005.
8. BRECH, G. C. et al. Alterações posturais e tratamento fisioterapêutico em respiradores bucais: revisão de literatura. **ACTA ORL**, v.27, n. 2, p. 80-84, jun./jul. 2009.
9. CARVALHO, G. D. S.O.S. **Respirador Bucal**: uma visão funcional e clínica da amamentação. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2010.
10. CARVALHO, M. P. Respiração bucal: uma visão fonoaudiológica na atuação multidisciplinar. **R. Bras. Med.** 2018. Disponível em: <http://www.profala.com/arttf41.htm>. Acesso em: 15 maio 2019.
11. CARVALHO, R. C. **Síndrome do respirador bucal**: revisão de literatura. 2017. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.
12. CINTRA, C. F. S. C.; CASTRO, F. F. M.; CINTRA, P. P. V. C. The dentalfacial alterations present in mouth breathing. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** São

Paulo, v. 23, n. 2, p. 78-83, mar./abr. 2000.

13. COSTA, A. V. R. **Respiração Bucal e postura corporal uma relação de causa e efeito**. 1999. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fonoaudiologia) - Centro de Especialização em fonoaudióloga Clínica Motricidade Oral, 1999.
14. DI FRANCESCO, R. Respirador Bucal: visão do otorrinolaringologista. **JBO**, v.21, p.241-247, 1999.
15. FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
16. GARBIN, A. J. I. et al. Qualidade de vida em pacientes Classe III cirúrgico pré e pós-tratamento. **Ortodon SPO**. São Paulo, v. 50, n. 2, p. 120-126, 2017.
17. GRABER, T. M. The “three M’s”: Muscle, malformation, and malocclusion. **Am. J. Orthodontics**. Kenilworth, v. 49, n. 6, p. 418-448, jun. 1963.
18. GRERRER, E. J. **Respiração bucal e suas consequências**. 2000. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Odontologia) - Centro de Especialização em fonoaudióloga Clínica Motricidade Oral, 2000.
19. HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**. v. 31, n. 2, p. 73-90, 1961.
20. KRAKAUER, L. R. H. **Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva**. 1997. Tese de Doutorado e Mestrado (Tese-Mestrado em Odontologia) - Universidade Católica de São Paulo, 1997.
21. KRAKAUER, L. H.; GUILHERME, A. The Relationship between Mouth Breathing and Postural Alterations in Children: a descriptive analysis. **R Dental Press Ortodon Facial.**, Maringá, v.5, p. 85-92, 2000.
22. LARA, A. M. A. E.; SILVA, M. F. C. Respiração bucal: revisão de literatura. **Pesqui Odontol Bras.**, v. 4, n. 1, p. 28-32, 2007.
23. MENEZES, V. A. et al. Respiração bucal no contexto multidisciplinar: percepção de ortodontistas da cidade do Recife. **Dental Press J Orthod.**, Maringá, v.16, n. 6, p. 84-92, nov./dez. 2011.
24. MENEZES, V. A.; TAVARES, R. L. O.; GARCIA, A. F. G. Mouth breathing syndrome: clinical and behavioral changes. **Arq. Odonto.**, v. 45, n. 3, p. 160-165, jul./set. 2009.

25. MORIMOTO, T.; KAROLCZAK, A. P. B. Association between postural changes and mouth breathing in children. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 379-388, abr./jun. 2012.
26. MUSTAFÁ, A. M. M. et al. Síndrome do respirador bucal e suas implicações na cavidade oral com foco na gengivite e cáries: uma revisão de literatura. **J Odontol FACIT.**, Tocantins, v.2, n.1, mar./abr. 2015.
27. OKURO, R. T. et al. Mouth Breathing and Forward head Posture Effects on Respiratory Biomechanics and Exercise capacity in Children. **J Bras Pneumol.**, Campinas, v. 37, n. 4, p. 471-479, 2011.
28. OLIVEIRA, C.C; MONTEMEZZO, D. **Avaliação Postural em Crianças Respiradoras Bucais**. 2002. 12f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2002.
29. PACHECO, M. V. Q. et al. Guidelines for clinical recognition of mouth breathing children. **Dental Press J Orthod.**, Vitória, v. 20, n. 4, p. 39-55, 2015.
30. PARANHOS, L. R.; CRUVINEL, M. O. B. Respiração Bucal: Alternativas Técnicas em Ortodontia e Ortopedia Facial no Auxílio ao Tratamento. **J. Bras Ortop. Ortop. Facial.**, Curitiba, v. 8, n. 45, p. 253-259, mai./jun. 2003.
31. QUINTÃO, F. C.; ANDRADE, D. C.; LAGÔA, L. C. A Síndrome do respirador oral, suas influências na postura e a atuação da fisioterapia. In: **Fisio web W gate**. 2004. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/respiratoria/respirador_oral.htm. Acesso em: 09 mai. 2019
32. SANT'ANA, E.; JANSON, M. Ortodontia e cirurgia ortognática - do planejamento à finalização. **Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Maxilar.**, São Paulo, v.8, n. 3, p. 119-129, maio/jun. 2003.
33. SILVA, R.Z.O. **O paciente respirador oral e o tratamento ortodôntico**. 2011. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, 2011.
34. URSI, W. J. S. Conceitos ortodônticos pré e pós-cirúrgicos. In: ARAÚJO, A. **Cirurgia Ortognática**. São Paulo: Santos, 1999. p. 79-88

10

ASPECTOS COMUNS DA ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL À ODONTOLOGIA DO ESPORTE

EDUARDO GUARAGNA KAYSER
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“O que é utilizado desenvolve-se
O que não o é desgasta-se”

Hipócrates

1. RELAÇÕES ENTRE ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL E A ODONTOLOGIA DO ESPORTE

Fazendo-se presente na atual conjuntura brasileira, o esporte se afirma como parte do cotidiano, impactando a sociedade nos meios sociais, econômicos e políticos e imprimindo uma marca na própria identidade dos cidadãos. A valorização da prática esportiva, mais do que uma tendência para o crescimento de uma melhor disposição física e mental, define-se como uma atividade cultural, sendo um importantíssimo e abrangente campo para a atuação, intervenção e estudo profissional nas mais variadas áreas científicas¹.

Visando a integralidade da promoção da saúde ao atleta amador e profissional, as ciências do esporte evoluem na consolidação de evidências que embasem a atuação de profissionais das mais variadas áreas².

Reconhecida como especialidade no Brasil desde 2015, a Odontologia do Esporte prima pela proteção de injúrias, tratamento, reabilitação e, sobretudo, pela prevenção de patologias e más-formações de cada atleta, considerando as suas particularidades fisiológicas e anatômicas e as peculiaridades das modalidades que praticam, bem como suas respectivas regras³.



O apertamento dentário na ativação da musculatura facial, como mecanismo de co-contratação, é apontado como um mecanismo involuntário para auxiliar o aumento de força na contração concêntrica de determinados grupos musculares.

Foto: <https://www.tagesspiegel.de/sport/erster-behinderter-athlet-bei-der-wm-oscar-pistorius-zwei-prothesen-gegen-viele-fuesse/4481552.html>

Neste cenário, assim como todas as demais ciências do esporte, que, da mesma forma, têm a finalidade de potencializar o máximo desempenho atlético dos esportistas, proporcionando ações que removam ou minimizem os prejuízos que possam direta ou indiretamente comprometer o máximo rendimento, a Odontologia do Esporte vai ao encontro dos preceitos da Odontologia Miofuncional, principalmente no que concerne à integralidade dessa promoção de saúde através da multidisciplinaridade. Profissionais da Medicina, Fisiologia, Nutrição, Educação Física, Quiropraxia, Massoterapia, Psicologia e Fisioterapia (PIZZOLATO, 2004) são apenas alguns exemplos de profissionais que integram equipes de clubes esportivos de ponta no intuito de maximizar o desempenho esportivo e a promoção de saúde através dessa pluralidade profissional⁴.

Nas Olimpíadas de 1984, em Los Angeles, houve a primeira prova de maratona feminina olímpica, quando a atleta e campeã suíça Gabriela Andersen fez história ao conseguir completar a prova num completo estado de desidratação, prestes a colapsar, sendo lembrada como um exemplo de superação no esporte.

Foto: <https://english.kyodonews.net/news/2018/07/263583a46e80-olympics-tokyo-2020-marathon-to-be-held->



Como ciência também responsável pela prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças bucais, assim como no reconhecimento de manifestações buco-dentais e de anexos que representem doenças ou

alterações sistêmicas, a Odontologia é hoje peça fundamental para o desenvolvimento da integralidade da promoção de saúde aos esportistas (COSTA, 2009).

Nos últimos anos, tendo como impulso o reconhecimento como especialidade odontológica, a Odontologia do Esporte passa a ganhar cada vez mais espaço no mercado e nas publicações científicas, estabelecendo-se na atuação clínica e na pesquisa esportiva brasileira e não se restringindo como um ramo que se dedique apenas à confecção, divulgação, instrução e estudo do uso de protetores bucais como medida protetiva a traumas dento-faciais, mas também à profilaxia de toda sorte de prejuízos do sistema estomatognático e ao tratamento de manifestações patológicas e desarmonias que possam direta ou indiretamente, comprometer a saúde e o máximo desempenho do atleta³.



Em esportes como o levantamento de peso, discute-se sobre hipóteses de eventuais benefícios e prejuízos que o apertamento dentário e a presença de más oclusões podem acarretar para o desempenho dos atletas.

Foto: <https://extra.globo.com/esporte/londres-2012/londres-2012-atletas-fazem-caras-bocas-nas-competicoes-veja-5627719.html>

O alto rendimento físico exigido do esportista profissional demanda um cuidado minucioso em relação a sua saúde geral e bucal e, no que concerne não somente aos aspectos infecto-inflamatórios e posturais, mas também a um cuidado para o mais adequado status anatômico e fisiológico. Sendo o cirurgião-dentista o profissional capaz de oferecer a manutenção desse almejado objetivo, atuando na prevenção e na prote-

ção, tratando e reabilitando as patologias e suas alterações consequentes manifestadas no sistema estomatognático, é de fundamental importância a sua atuação dentro da equipe multidisciplinar (SOUZA et al., 2011).

2. O ENFOQUE NAS CATEGORIAS DE BASE

Dentre os pilares nos quais se sustentam a Odontologia do Esporte, talvez o que mais esteja intrinsecamente ligado à ciência da Odontologia Miofuncional seja a sua atuação no público jovem, com ações preventivas e interceptativas.

O profissionalismo cada vez mais severo observado nas competições esportivas, onde um número seletivo de atletas de ponta é mantido para ser lapidado, depois de se dedicarem arduamente durante anos de suas vidas para conseguirem completar uma prova em poucos milésimos de segundos à frente dos concorrentes, pularem ou chegarem a poucos centímetros mais distantes que seus adversários. Esse enrijecimento desde cedo não aborda apenas o aspecto de formação cidadã e social que o esporte promove, mas também, dentro das categorias de base de clubes de ponta, observa-se a filtragem dos jovens mais capacitados e promissores que possam desenvolver um grande potencial de crescimento dentro dos respectivos esportes. Essa ‘seleção natural’ observada nas categorias de base aborda não apenas aspectos técnicos, como também aspectos fenotípicos e que levam em conta a condição de saúde dos jovens atletas^{5,6}.

A importância em preencher o vácuo da ausência do cirurgião-dentista nas instituições esportivas, deste modo, não tem apenas o fundamental princípio da promoção de saúde aos esportistas de forma integral, mas também no que concerne ao aspecto competitivo da formação nas categorias de base, proporcionar um adequado status anátomo-fisiológico abordado pela Odontologia Miofuncional e pela Odontologia do

Esporte, nos aspectos que envolvem desde a respiração até o adequado e harmonioso funcionamento fisiológico muscular. Aproveitando a inserção das instituições esportivas, que agrupam uma vasta quantidade de atletas infantis e adolescentes das mais variadas camadas da sociedade, não há neste cenário apenas a oportunidade de melhoria nas condições epidemiológicas das patologias e suas consequências abordadas pela ciência odontológica, mas o próprio aumento do espectro populacional de jovens integralmente saudáveis e aptos a desenvolverem carreiras esportivas de alto rendimento físico. Urge a tomada de espaços de profissionais competentes da Odontologia neste vasto campo pouco explorado.

3. RESPIRAÇÃO E A ADEQUADA VIA NASAL HABITUAL

Como já vastamente abordado nos capítulos anteriores deste livro, a respiração é um mecanismo fisiológico fundamental para o estado de sobrevivência do indivíduo. Permite a ocorrência de trocas gasosas entre o organismo e o ambiente, em um processo em que as células se suprem do aporte de oxigênio e da eliminação de gás carbônico, indispensáveis à produção da energia vital, e mantendo o pH sanguíneo em níveis adequados (ABREU, 2003).

Outros fundamentais aspectos também associados à função respiratória: a regulação do sistema circulatório ao influenciar os ritmos cardíacos e o fluxo sanguíneo no corpo; a influência sobre o sistema linfático, contribuindo para a drenagem de toxinas por meio dos movimentos da respiração; a regulação dos estados psicológicos; a participação dos músculos respiratórios no controle postural e motor; e a promoção da sincronização dos sistemas oscilatórios do corpo com os ritmos respiratórios, otimizando as funções de todos os sistemas⁷.

Os sistemas oscilatórios são aqueles que possuem ritmos sistemáticos em variáveis fisiológicas (COURTNEY, 2009). As oscilações da respiração interagem com as oscilações de outros sistemas fisiológicos, havendo um alinhamento harmônico entre esses sistemas e uma otimização de suas funções. Citadas na literatura, interações das oscilações respiratórias já foram constatadas com oscilações do sistema cardiovascular (frequência cardíaca e pressão sanguínea), do sistema linfático (GASHEV, 2002), do sistema digestivo (BHARUCHA et al., 1997; FORD; CAMILLERI; HANSON, 1995), de ondas cerebrais e, provavelmente, de flutuações rítmicas que ocorrem no metabolismo celular (VERN et al., 1988)⁷.

A importância da adequada função respiratória, também já abordada nos capítulos anteriores deste livro, não apenas abrange os aspectos fisiológicos das trocas gasosas e da liberação de substâncias — como o vasodilatador óxido nítrico⁸ —, mas também é fundamental no desenvolvimento do aparato anatômico facial (sobretudo das vias aéreas superiores) e de aspectos posturais do indivíduo. Estritamente ligado aos órgãos do trato respiratório, o nariz é a porta de entrada natural e fisiológica do ar no corpo humano. Sua função primordial é a preparação do ar, para o seu melhor aproveitamento nos pulmões, ocorrendo por meio de um sistema de resistência nasal, devido a sua anatomia característica, e pelo aumento e diminuição dos cornetos revestidos por mucosa abundantemente vascularizada (ABREU, 2003). Nesse preparo do ar inspirado, ocorre a filtração, o aquecimento e a umidificação do mesmo, funcionando também, através do muco nasal, como mecanismo de proteção contra agentes agressores das cavidades paranasais, auriculares e das vias aéreas inferiores (ABREU, 2003).

A respiração nasal, além do seu papel fisiológico em relação às trocas gasosas — permitindo a olfação, condicionando o direcionamento e filtração do ar —, auxilia na fala e tem extrema importância no adequado

crescimento e desenvolvimento craniofacial (MONTE, 2004). Segundo Felcaret et al. (2010), 80% das pessoas saudáveis respiram exclusivamente pelo nariz num estado de repouso.

Estudos relatam que o treinamento e o estímulo de exercícios que instiguem o hábito da respiração nasal e a modulação do controle respiratório levam à autorregulação cardiorrespiratória e a uma diminuição da variabilidade da frequência cardíaca, fundamentais na resposta do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Responsável pelas funções fisiológicas autônomas, como o funcionamento dos sistemas circulatório e digestório, o SNA busca gerar respostas fisiológicas apropriadas frente às mudanças ambientais internas e externas, a fim de sempre manter a homeostase, a estabilidade do funcionamento do organismo. O SNA, por meio dos ramos parassimpático, associado a funções de inibição e relaxamento, e simpático, associado a funções de estimulação e mobilização, busca de forma adaptativa essas alterações fisiológicas. Em um estado de tranquilidade, o fluxo respiratório nasal sinaliza o funcionamento da via parassimpática, enquanto o estado de estresse e fuga ativa a via simpática⁹.

Nesse aspecto, a respiração pelo nariz sinaliza ao cérebro que o corpo está a salvo e as funções fisiológicas de repouso, como a digestiva, mantêm o seu funcionamento em maior grau, com batimentos cardíacos mais lentos⁹.

4. APTIDÃO E METABOLISMO AERÓBICO E ANAERÓBICO

Ao tratarmos da potencialização para um máximo desempenho que se espera obter de atletas de alto rendimento, é importante apontar alguns métodos de testes físicos que exemplificam a observação desses parâmetros. Inicialmente, é pertinente mencionar alguns dos sistemas de produção energética na atividade física.

O Sistema Anaeróbio Alático, por exemplo, diz respeito aos exercícios de alta intensidade e curta duração, contemplando força, potência e velocidade. No aspecto bioenergético, o metabolismo anaeróbico caracteriza-se por um sistema que gera energia com maior velocidade e que suporta pouco tempo como sistema energético prioritário. Testes como os de saltos verticais e de mensuração de velocidade em sprints são frequentes para avaliar a aptidão anaeróbica de atletas¹⁰.

Já o Sistema Aeróbico, de forma sucinta, produz energia pela queima de substratos energéticos com o uso de oxigênio, finalizando o processo pela formação de gás carbônico e água – dependendo, desta forma, da eficiência do sistema cardiorrespiratório – e sustentando atividades de intensidade moderada e de longas durações. Avaliações de aptidão aeróbia de um atleta são comumente observadas pela aferição do volume máximo de oxigênio (VO₂max), do limiar anaeróbio (LAN), entre outras. Exercícios aeróbios têm natureza contínua e rítmica, usando grandes grupos musculares, e exemplos disso são: corrida, ciclismo, natação, caminhada e dança¹¹.

As qualidades físicas de cada atleta, assim como suas características fisiológicas e anatômicas e suas resistências aeróbias e anaeróbias, associadas aos objetivos específicos do esporte, fatores ambientais e culturais, formam um complexo compêndio de variáveis que, mesmo isoladas com fins científicos para observação e experimentação, dificilmente podem levar a conclusões por si só, sem avaliar o aspecto integral^{10,11}.

5. PONDERAÇÕES SOBRE A SRB EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO

Como já abordado sobre a finalidade de promover a saúde de forma integral às categorias de base, ressalta-se novamente a importância da prevenção do desenvolvimento das alterações anatômicas, fisiológicas

e posturais que se manifestam em indivíduos acometidos pela Síndrome do Respirador Bucal (SRB). Também já amplamente descrito em capítulos anteriores deste livro, tais prejuízos podem ser observados em maior ou menor intensidade, de acordo com vários aspectos que variam desde a severidade da obstrução nasal, passando pela idade em que a criança desenvolve a respiração bucal como hábito e o tempo em que ela assume a via bucal como padrão respiratório¹².

Deve-se incisivamente afirmar que a via de respiração nasal é a forma habitual correta para o adequado e completo funcionamento respiratório em repouso, assim como para o adequado desenvolvimento anatômico e funcionamento fisiológico do paciente. Deve-se chamar atenção para o fato de que a via de respiração nasal, na realização de uma atividade de esforço atlético, será progressivamente sendo substituída pela via naso-bucal, podendo também ser possível a sua substituição por uma completa via bucal, em condições de grande aporte energético muscular em um exercício de alta intensidade física. Cabe ressaltar que, mesmo temporariamente exercendo uma via respiratória naso-bucal ou ainda exclusivamente bucal, o atleta apresenta normais condições das vias aéreas nasais, assim como o aspecto anatômico e postural adequado — o que não é observado no atleta com a Síndrome do Respirador Bucal, onde a via bucal de respiração não somente é utilizada para o maior aporte à capacidade do volume máximo de oxigênio na prática esportiva, mas como hábito rotineiro, mesmo em situações de repouso e relaxamento^{13,14}.

No que concerne à postura corporal, ela pode ser definida como a posição que o corpo adota no espaço e a relação direta de suas partes com a linha do centro de gravidade (1). A postura correta e o alinhamento esquelético ideal são aqueles em que uma quantidade mínima de estresse e um mínimo esforço conduzem à eficiência máxima do corpo (9). A avaliação postural é uma importante ferramenta para que possa-

mos determinar os desequilíbrios e adequar a melhor postura a cada indivíduo, o que é especificamente prejudicado no paciente detentor da Síndrome do Respirador Bucal¹⁵.



Foto: <https://watersportsadvice.com/how-to-breathe-while-swimming/>

Cada esporte apresenta técnicas específicas nos mais variados aspectos. Assim é a respiração do nadador profissional, vital para a manutenção do ritmo e do desempenho. A expiração é prolongada e ativa, sendo usadas as vias nasais, bucal ou ambas, de forma concomitante. A inspiração é curta e reflexa, realizada pela via bucal antes da imersão na água^{16,17}.

Powers et al. (1989) levantaram evidências sugerindo que o exercício intenso pode reduzir a percentagem de O₂ ligado à hemoglobina (SaO₂%) para mais ou igual a 5%, em valores abaixo de repouso em alguns atletas altamente treinados à resistência. Foi testada a hipótese de que as limitações de trocas gasosas podem restringir o VO₂ máximo em atletas altamente treinados que apresentam hipoxemia induzida pelo exercício. Foi observado que a média e o desvio padrão do VO₂ máximo estimado dos grupos estudados apresentaram pequena diferença, tendo os respiradores nasais atingido uma média maior que as dos respiradores

buciais, cujo valor estatístico é de 0,08, não considerado significativo no teste t de Student realizado, o qual a significância é de $p < 0,05$.

Porém, segundo o autor, essa diferença deve ser levada em consideração quando se fala em alta performance (ABREU et al., 2006). O autor relata estudos nos quais a incapacidade de realizar a respiração pela via nasal diminui em até 30% a performance e que também há prejuízo em pacientes que manifestam a Síndrome do Respirador Bucal, alegando o resultado por não terem promovido a mais adequada respiração, não apresentando um sono reparador e devido às alterações posturais. Porém, ao apontar a presença de uma diferença encontrada, mesmo sendo estatisticamente não significativa, a hipótese do autor é de que ela deve ser levada em consideração em situações de alto rendimento atlético.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entendimento necessário dos mecanismos biomecânicos e fisiológicos, assim como os aspectos da prática esportiva que podem influenciar na saúde bucal do paciente atleta — da mesma maneira como, reciprocamente, as doenças da cavidade oral também podem interferir nessas atividades físicas realizadas —, as limitações e especificidades individuais e as regras esportivas, além de todo o processo logístico de condutas e atendimentos realizados dentro das instituições esportivas, são aspectos que sempre devem ser levados em conta nesse tipo de atendimento. É precisamente por conta disto que o enfoque da Odontologia Miofuncional é fundamental ao profissional atuante no âmbito do esporte e vice-versa, com o intuito não apenas de promover o adequado desenvolvimento das funções compreendidas pelo sistema estomatognático, mas também pela definição de potencializar construtivamente os aspectos anatomofisiológicos, que transcendem a própria área de atuação do cirurgião-dentista.

É atribuída ao ‘pai da medicina’ Hipócrates a seguinte frase: “O que é utilizado, desenvolve-se; o que não o é, desgasta-se... Se houver alguma deficiência de alimento e exercício, o corpo adoecerá”. O simbolismo desse pensamento pode ser atribuído não apenas, por exemplo, ao estilo de vida sedentário – que se manifesta como um prevalente problema de saúde pública, apontado como fator de risco para obesidade, maior incidência de queda e debilidade física em idosos, dislipidemia, depressão, demência, ansiedade, alterações do humor, entre outros –, mas também pode-se fazer analogia ao ineficaz desenvolvimento das estruturas faciais, devido a não adequada função muscular e respiratória. É de particular especificidade do profissional da Odontologia se ater aos aspectos mencionados neste livro, e é desafiadora a missão aos profissionais da Odontologia do Esporte e da Odontologia Miofuncional de propagarem tais conhecimentos e noções a esportistas amadores, atletas de alto rendimento, colegas profissionais, colegas de outras áreas da saúde, pacientes de todas as idades, entre outros. Há um caminho a ser traçado e espera-se que essas linhas possam servir de auxílio quanto a isto.

REFERÊNCIAS

- 1- REIS, Arianne C., Fabiana R. Sousa-Mast, and Marcelo Carvalho Vieira. Public policies and sports in marginalised communities: The case of Cidade de Deus, Rio de Janeiro, Brazil. **World leisure journal** 55.3 (2013): 229-251.
- 2- NETO, Vicente Molina, et al. Reflexões sobre a produção do conhecimento em educação física e ciências do esporte. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** 28.1 (2008).
- 3- CONSELHO Federal de Odontologia, CFO. Resolução n. 160/15, de 2 de outubro de 2015. Reconhece a acupuntura, a homeopatia e a odontologia do esporte como especialidades odontológicas. **Diário Oficial da União**: 362.
- 4- MARONI, Fernando Castro, Dilson Ribau Mendes, and Flávia da Cunha Bastos. Gestão do voleibol no Brasil: o caso das equipes participantes da Superliga 2007-2008. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 24.2 (2010): 239-248.
- 5- ROSITO, Lucas Elias. Níveis de ansiedade traço-estado em jogadores de futebol das categorias de base de clubes profissionais. (2008).
- 6- COSTA, Israel Teoldo da, Dietmar Martin Samulski, and Varley Teoldo da Costa. Análise do perfil de liderança dos treinadores das categorias de base do futebol brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 23.3 (2009): 185-194.
- 7- CRUZ, Marina Zuanazzi, and Alfredo Pereira Jr. **A Respiração como Ferramenta para a Autorregulação Psicofisiológica em Crianças: uma introdução à prática da meditação.**
- 8- VENTO, Daniella Alves. Desenvolvimento de um aparato para a coleta do condensado do exalado pulmonar visando a análise do óxido nítrico em indivíduos hígidos. **Diss. Universidade de São Paulo.**
- 9- MELLO, Marco Túlio de, et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 11.3 (2005): 203-207.
- 10- ELENO, Thaís G., José A. Barela, and Eduardo Kokubun. Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** 24.1 (2002).
- 11- BALIKIAN, Pedro, et al. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 8.2 (2002): 32-36.

- 12- OKURO, Renata Tiemi, et al. Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** 37.4 (2011).
- 13- SILVESTRIN Júnior, Adriano. **A técnica de corrida e sua influência no desempenho dos cadetes do curso de cavalaria da academia militar das agulhas negras na pratica desta atividade grass na pr.** (2018).
- 14- GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci, Camila Coelho Greco, and Benedito Sérgio Denadai. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 11.1 (2005): 53-56.
- 15- BRICOT, B. **Posturologia Clínica.** 1º ed. São Paulo: Cies Brasil, 2010
- 16- BRASILONE NJ. **Natação: a didática da aprendizagem.** Rio de Janeiro: Científica; 1995.
- 17- MELISCKI, Gustavo Antonio, Luciana Zaranza Monteiro, and Carlos Alberto Giglio. Avaliação postural de nadadores e sua relação com o tipo de respiração. **Fisioterapia em Movimento** 24.4 (2011): 721-728.
- 18- ABREU, D.G. et al. A possível queda de performance aeróbica em atletas de futebol de 14 a 15 anos, causada pela respiração bucal. **Fitness Perform. J.**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 282-289, set. 2006.
- 19- OKURO, R.T. et al. Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in mouth breathers. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, Campinas, v. 77, n. 5, p. 656-662, jan. 2011.
- 20- MONTE, C.D., Síndrome da respiração bucal em adolescentes: estudo série de casos. 2004. 60f. **Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil)** - Instituto Materno Infantil, Recife.
- 21- DI FRANCESCO, R.C. et al. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** São Paulo, v.70, n. 5, p. 665-670, set./out. 2004.
- 22- FITZPATRICK, M.F. et al. Driver Effect of nasal or oral breathing route on upper airway resistance during sleep. **Eur. Respir. J.**, Kingston, v. 22, no. 5, p. 827-832, Nov. 2003.
- 23- FONSECA M.T., et al. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, Belo Horizonte, v. 76, n. 2, p. 256-260, 2006.

24- POWERS, S. K. et al. Effects of incomplete pulmonary gas exchange on max.
J. Appl. Physiol., Gainesville, v. 66, no. 6, p. 2491-2495, June. 1989.

Um livro que abordasse a Odontologia Miofuncional era uma necessidade para todos os profissionais e estudantes de odontologia que tem indagações sobre a funcionalidade dos seus tratamentos. Sem a pretensão de ser um livro texto, esta obra foi montada a partir de Trabalhos de Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul orientados pelo autor.

Com estes trabalhos, o autor e os seus colaboradores montam um mosaico das aplicações da Odontologia Miofuncional. O conjunto desses fatores demonstra que este conhecimento, além de não pertencer a nenhuma especialidade, ainda contribui de maneira importante para solucionar gaps existentes entre os tratamentos especializados.

Dessa forma, é possível se ter uma visão completa do paciente, contribuindo para sua saúde, desde antes do nascimento até a terceira idade, sempre acrescentando uma maior qualidade de vida e favorecendo a função dos sistemas vitais do organismo.

Por outro lado, esta obra objetiva a criação de um referencial teórico para todos aqueles que, como nós, apaixonaram-se pela Odontologia Miofuncional.

Conto
EDITORA

