

CURSO DE ODONTOLOGIA

Jenifer Ana Limberger

**RELAÇÃO ENTRE MALOCLUSÃO E POSTURA CERVICAL NO RESPIRADOR
BUCAL INFANTIL**

Santa Cruz do Sul

2017

Jenifer Ana Limberger

**RELAÇÃO ENTRE MALOCCLUSÃO E POSTURA CERVICAL NO RESPIRADOR
BUCAL INFANTIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso, do curso de Odontologia da
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

Orientadora: Prof. Me. Juliana Kraether

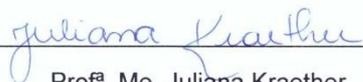
Santa Cruz do Sul

2017

Jenifer Ana Limberger

**RELAÇÃO ENTRE MALOCCLUSÃO E POSTURA CERVICAL NO RESPIRADOR
BUCAL INFANTIL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi submetido ao processo de avaliação por banca examinadora do curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul, como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.



Prof^ª. Me. Juliana Kraether

Professora orientadora - UNISC



Prof^ª. Me. Claudia Fabiana Reichert Alonso

Professora examinadora - UNISC



Prof^ª. Me. Lisiane Lisboa Carvalho

Professora examinadora - UNISC

Santa Cruz do Sul

2017

AGRADECIMENTOS

Estou grata a Deus e a minha própria força de vontade, apesar de todas as dificuldades encontradas durante esses cinco anos, por eu não ter desistido de mim mesma e de meu sonho, que um dia, diante de muitas dificuldades, pareceu impossível.

A minha família, que fisicamente se resume em minha mãe, Clélia, meu exemplo de vida, a pessoa que teve o papel mais importante nessa conquista, pois sem ela, nada seria possível. Obrigada por ter me proporcionado todos os auxílios possíveis e quase impossíveis durante todos esses anos.

Ao meu namorado Ricardo Friedrich, que está ao meu lado há quase seis anos, dando todo apoio que esteve ao seu alcance, acreditando no meu sonho desde o dia em que nos conhecemos, além das inúmeras palavras de incentivo que nunca faltaram, fazendo com que eu seguisse firme em busca de meu objetivo.

À minha orientadora Juliana Kraether que foi fundamental para a realização deste trabalho, que abraçou minha causa desde o início, aceitando me orientar, me tranquilizando nos momentos difíceis, passando toda segurança e calma necessária para que eu conseguisse realizar este trabalho.

E por fim, agradeço as minhas colegas e grandes amigas Camilla Rachelle, Fernanda Leal e Mariana Ibing, minha dupla, que percorreram esse caminho comigo, do início ao fim, vivenciando junto a mim cada experiência e descoberta. Com certeza os melhores momentos da faculdade eu vivi com vocês e, sem vocês, não teria sido a mesma coisa.

A todos que estiveram comigo de alguma forma, presentes ou não, as pessoas que estão distantes e sempre estiveram torcendo por mim, a todos que não consegui lembrar, mas que me ajudaram de alguma forma, minha sincera gratidão e eterna admiração.

RESUMO

A respiração é uma função vital para qualquer ser humano, sendo essencial para o funcionamento do sistema estomatognático. No entanto, quando se substitui o padrão respiratório nasal, pelo bucal ou misto, por um período maior que seis meses, institui-se a Síndrome da respiração bucal. A partir de então, principalmente nos primeiros anos de vida, se não tratada corretamente, poderá provocar alterações de difícil correção no futuro. Das muitas alterações estudadas e discutidas, atualmente está a relação entre maloclusão e a postura corporal. O objetivo deste trabalho foi investigar a relação entre maloclusão e postura cervical no paciente respirador bucal infantil, através de uma revisão de literatura, explorando pesquisas realizadas até o momento, a fim de avaliar a prevalência dessas alterações e suas possíveis relações. De acordo com os estudos, sugere-se que os desvios posturais estejam mais ligados a respiração bucal do que algum tipo específico de maloclusão, portanto acredita-se que a respiração bucal também possui grande influência na maloclusão. No entanto, ainda faltam estudos sobre a relação íntima entre maloclusão e postura cervical, pois ainda não há um consenso na literatura sobre causa e efeito entre esses sistemas.

Palavras-chave: Maloclusão. Postura. Respiração bucal.

ABSTRACT

The breath is a vital function for any human being, thus it being essential for the functioning of the stomatognathic system. Nevertheless, if after a period longer than six months the respiratory nasal patten has replaced to oral or mixed patters, it is called the Syndrome of mouth breathing. From that moment on, it has not a properly treatment over the first years of life, which can causes modifications on the respiratory patter that could be very difficult to correct in the future. Nowadays the correlation between malocclusion and body posture is one of the many studied and discussed changes. The aim of this work was to explore and investigate using the recent literature reviews about the correlation between malocclusion and cervical posture in the infant mouth-breathing patient, which was done to measure the prevalence of that alteration and its possible correlation. According to the studies, it has suggested that the postural turnings are more related to the mouth breathing than some specific malocclusion, therefore it is believed that the mouth breathing has big influence on the malocclusion. However, there have been studies lacking about the intimate correlation between malocclusion and cervical posture because there is no consensus on the literature about the cause and effect among these systems.

Keywords: Malocclusion. Posture. Mouth breathing.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1	O sistema estomatognático	9
2.2	Maloclusão	9
2.3	Respiração	11
2.3.1	Respiração bucal.....	11
2.3.1.1	Etiologia da respiração bucal.....	12
2.3.1.2	Consequências da respiração bucal.....	144
2.4	Postura normal	16
2.5	Relação entre maloclusão e postura cervical no respirador bucal infantil	19
3	METODOLOGIA.....	34
3.1	Delineamento do estudo	35
3.2	Seleção do material bibliográfico.....	35
4	DISCUSSÃO	36
5	CONCLUSÃO.....	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da respiração bucal gera inúmeras alterações que refletem em todo corpo e, se não tratada durante a infância, provocará alterações muitas vezes de difícil tratamento e correção na adolescência e, posteriormente, na idade adulta. Das inúmeras alterações discutidas na literatura, atualmente está a relação entre maloclusão e a postura corporal (RODRIGUES, 2014). Devido ao padrão respiratório ser determinante para a postura dos maxilares, da língua e da própria cabeça, acredita-se que um padrão respiratório incorreto, possa alterar o equilíbrio das forças exercidas nos maxilares e nos dentes, gerando maloclusões (PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2012). As crianças podem apresentar alterações posturais, porém, as que possuem um padrão respiratório correto, a partir dos oito anos melhoram sua postura e as que realizam a respiração bucal mantêm essa má postura, transferindo para a idade adulta essa desordem muscular, geralmente acompanhada de dores e descontentamento com o aspecto físico (CARVALHO, 2003).

O número crescente de investigações se concentrou entre o sistema estomatognático e a postura corporal nos últimos anos. No entanto, trabalhos realizados sobre o assunto, relataram conclusões contrastantes (PERINETTI et al., 2010). Embora se suponha que haja uma associação entre alterações posturais, oclusais e respiração bucal, permanece a questão de causalidade, de quais alterações seriam as primárias, e quais as consequentes, faltando evidências científicas sobre este tema (SIDLAUSKIENE et al., 2015).

O sistema estomatognático desempenha um papel importante no controle postural, pois através da articulação temporomandibular, permite estabelecer a ligação do crânio, maxila e mandíbula à região cervical, através de um sistema muscular, formando o complexo crânio-cérvico-mandibular (BRITO, 2014). Esse complexo muscular responsável pela sustentação da cabeça em parte é também responsável pela posição da mandíbula. Sendo assim, qualquer alteração na posição da cabeça sobre a coluna, vai alterar essa musculatura sincronizada, que consequentemente afetará a posição da mandíbula, podendo gerar uma maloclusão (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005). Da mesma forma, um desequilíbrio no sistema estomatognático, com um padrão esquelético alterado, como a Classe II ou III de

Angle, pode interferir no sistema tônico postural, pois todo o sistema muscular está interligado, alterando dessa forma a postura da cabeça (BRICOT, 1999).

Sendo assim, este estudo visou realizar uma revisão bibliográfica para investigar a correlação existente entre maloclusão e alterações da postura cervical no respirador bucal infantil, através de uma pesquisa sobre estudos realizados até o momento para verificar se essas consequências geradas pela Síndrome da respiração bucal são independentes ou se há uma possível relação de causa e efeito entre elas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O sistema estomatognático

O sistema estomatognático apresenta uma unidade funcional do corpo que é responsável pela mastigação, deglutição e fala. Esse sistema é composto principalmente por três ossos (temporal, maxila e mandíbula), articulações, ligamentos, músculos e dentes. Além disso, um articulado sistema de controle neurológico é responsável por regular e coordenar todos esses componentes estruturais. Sendo assim, cada movimento é coordenado para que se tenha uma máxima função e ao mesmo tempo, um menor dano possível a qualquer estrutura (OKESON, 2013).

O sistema nervoso central, assim como o sistema estomatognático, desempenha um papel importante no controle postural, sendo a articulação temporomandibular uma das estruturas mais importantes, pois permite estabelecer a ligação entre o crânio, maxila e mandíbula à região cervical, através dos músculos e ligamentos, formando o complexo crânio-cérvico-mandibular. Esse complexo desempenha um papel importante no controle da posição do crânio sobre a coluna cervical resultante de um equilíbrio muscular dos músculos anteriores e posteriores do pescoço (BRITO, 2014).

2.2 Maloclusão

A classificação da maloclusão de Angle na década de 1890 foi um passo importante no desenvolvimento da ortodontia, pois subdividiu os principais tipos de maloclusão, sendo a primeira definição clara de oclusão normal numa dentição natural. O postulado de Angle afirmava que os primeiros molares superiores eram a chave da oclusão e que os molares superiores e inferiores deveriam se relacionar de modo a que a cúspide méso-vestibular do 1º molar superior permanente oclísse no sulco vestibular do 1º molar inferior permanente. Se os dentes estivessem dispostos numa curva suave de oclusão, então teria como resultado uma oclusão normal (PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2012).

Para Okeson (2013), ao examinar a relação de oclusão dos dentes posteriores, a atenção é dada ao primeiro molar. O primeiro molar inferior normalmente costuma se situar ligeiramente mesial em relação ao primeiro molar superior (Classe I), podendo também se situar na mesial, em uma posição mais anteriorizada (Classe III), ou a distal (Classe II).

A relação molar de Classe I é a mais comumente encontrada na dentição natural segundo Paiva (1997), e caracteriza-se pela cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente ocluir no sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente, configurando uma boa relação maxilo-mandibular. No entanto quando há falta de espaço, pode ocorrer apinhamentos, giroversões, mordida aberta, mordida profunda e cruzada.

Na relação de molar Classe II, o arco maxilar é maior ou se projeta para anterior, ou então, a mandíbula é pequena ou está posicionada posteriormente à maxila. Essas condições resultarão no primeiro molar inferior numa posição distal em relação à cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente (OKESON, 2013). Este tipo de maloclusão ainda apresenta duas divisões: divisão 1, caracterizada pela vestibularização dos incisivos superiores, promovendo um *overjet* acentuado; divisão 2, onde os incisivos centrais encontram-se inclinados para lingual e os incisivos laterais encontram-se vestibularizados, além de apresentar com frequência uma mordida profunda acentuada (PAIVA, 1997).

A relação de molar classe III caracteriza-se por um crescimento exagerado da mandíbula ou atresia da maxila, gerando uma mordida cruzada anterior. Nessa classe, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente se localiza distalmente ao sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente (OKESON, 2013).

2.3 Respiração

A respiração é uma função vital para qualquer ser humano, que se inicia no nascimento, sendo essencial para o funcionamento do sistema estomatognático, e qualquer desvio desta função pode refletir em diferentes sistemas e órgãos do organismo (FERREIRA, 2001).

A respiração ocorre através de uma ação muscular, realizada através do nariz, com a língua próxima ao palato, obstruindo a via oral e promovendo o

fechamento e abertura da epiglote, fazendo com que o ar chegue até os pulmões (ROSENBLATT, 2000). Para que essa função ocorra é importante também que se tenha o selamento labial, conseqüentemente devido a isso, a importância de se ter a integridade anatômica e funcional das vias aéreas, não impedindo a passagem de ar (MACHADO; MEZZOMO; BADARÓ, 2012).

Segundo Corrêa (2009), a respiração nasal é fundamental para que ocorra a organização do sistema craniofacial e muscular, sendo necessário que ocorra de forma fisiológica correta, com o ar entrando pelas narinas possuindo a função de filtrar, aquecer e umidificar o ar, em seguida passando pela faringe, laringe e chegando aos pulmões, para que ocorram as trocas gasosas. Sendo assim, qualquer desvio desta função poderá provocar sequelas. Por esse motivo a importância de uma avaliação minuciosa do sistema respiratório da criança em busca de sinais e sintomas que possam identificar se o problema é médico, necessitando de uma intervenção otorrinolaringológica, ou se o problema é apenas funcional, e nesse caso, para o fonoaudiólogo.

Para evitar que a criança crie o hábito da respiração bucal, as mães podem desempenhar um papel muito importante na prevenção desta condição, tomando os devidos cuidados com a postura dos bebês recém-nascidos no berço e, no momento da amamentação, mantendo uma posição mais verticalizada possível, evitando-se assim a instituição do hábito nos primeiros meses de vida (FERREIRA, 2001).

2.3.1 Respiração bucal

A área da otorrinolaringologia sempre estudou a respiração bucal. Porém, não só a medicina como a odontologia, a fonoaudiologia e a fisioterapia se interessam por este tema. A razão desse assunto estar sendo amplamente estudado é devido à alteração da respiração nasal pela bucal, ocasionando inúmeros prejuízos ao ser humano, principalmente durante a fase de crescimento e desenvolvimento das estruturas corporais (MARCHESAN, 1998).

A respiração bucal se inicia no momento em que a criança não consegue o selamento labial, não necessariamente ao apresentar obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores (HOFFMANN; MACHADO; MEZZOMO, 2012). Ela é considerada uma síndrome quando acomete indivíduos que substituem o padrão de

respiração nasal, pelo padrão bucal ou misto por um período maior que seis meses (FINCK, et al., 2015).

Para Rodrigues (2014), independente da sua etiologia, quando as cavidades nasais não são fonte principal de entrada de ar, o paciente recorre a uma respiração bucal, originando o aparecimento da Síndrome do respirador bucal, conhecida também pela Síndrome da face longa, correspondendo a um conjunto de sinais e sintomas de quem respira parcial ou totalmente pela boca.

Segundo Marchesan (1998), sua etiologia pode ser classificada em obstrutiva ou não obstrutiva, sendo esta última causada por hábitos bucais deletérios. Para Hermann et al. (2013), as causas obstrutivas podem ser: fisiológicas, congênitas, inflamatórias e infecciosas ou então traumáticas.

Abreu et al. (2008), aponta que os respiradores bucais podem ser de três tipos: orgânicos, sendo pacientes que apresentam obstáculos mecânicos dificultando ou até impedindo a respiração nasal; os puramente funcionais, que mesmo após a remoção completa de obstáculos, continuam respirando pela boca; e os com necessidades especiais, com alguma disfunção neurológica responsável pela respiração bucal.

2.3.1.1 Etiologia da respiração bucal

A respiração bucal pode ter origem em obstruções nasofaríngeas e orofaríngeas ou devido a um hábito parafuncional, ou seja, sem presença de obstrução. No entanto, a respiração bucal pode ter várias causas, como inflamações prolongadas da mucosa nasal associada a alergias ou infecções crônicas, rinite alérgica, diminuição do espaço nasal anterior, hipertrofia das tonsilas palatinas e da tonsila faríngea, aumento dos cornetos, desvio do septo nasal, atresia das coanas, hipertrofia das conchas nasais ou tumores nasofaríngeos, entre outros (GOMES, 2016).

No estudo de Abreu et al. (2008) realizado com 193 crianças respiradoras bucais, de 3 a 9 anos de idade, os possíveis fatores etiológicos encontrados para esta condição foram: rinite alérgica em 81,4%, hipertrofia de adenoides em 79,2%, hipertrofia de amígdalas em 12,6% e desvio obstrutivo do septo nasal em 1,0%. Para os autores, essas manifestações são muito frequentes na criança respiradora bucal, devendo ser reconhecidas como fatores etiológicos importantes.

Para Behrman (2004), as anormalidades da via aérea superior mais vistas na infância constituem as lesões obstrutivas. As mais comuns são as hipertrofias das adenoides e das amígdalas. As adenoides são formadas por tecido linfóide, e a hiperplasia linfóide pode gerar infecções, alergias e com isso obstruir de forma parcial ou até mesmo total a nasofaringe, causando a respiração predominantemente oral. Da mesma forma, as amígdalas também podem aumentar de tamanho, a fim de provocar obstrução das vias aéreas e com isso dificultar a respiração nasal. Quanto a obstruções mais raras, a estenose (atresia) das coanas, que pode ser unilateral ou bilateral, é vista precocemente no recém-nascido. Essa condição também é uma forma de obstrução nasofaríngea, porém, não muito comum.

As causas não obstrutivas são caracterizadas por hábitos bucais deletérios que dependem proporcionalmente da frequência, duração e intensidade, para causar um dano. O hábito mais frequentemente encontrado é o de sucção não nutritiva, que corresponde à sucção digital e/ou chupeta. Há também hábitos de sucção nutritiva, como o aleitamento artificial através da sucção da mamadeira e, hábitos funcionais, que correspondem à deglutição atípica com interposição lingual e/ou labial (GISFREDE et al., 2016).

Quando a criança apresenta os hábitos de sucção digital, uso de chupeta ou até mesmo o da mamadeira por tempo prolongado, durante a fase de desenvolvimento do sistema estomatognático, pode-se ocasionar uma mordida aberta anterior, com isso, a criança apresenta dificuldade de selar os lábios, facilitando a entrada de ar pela boca de forma involuntária, instituindo dessa forma, o hábito vicioso da respiração bucal. A partir de então, as consequências são desastrosas se não corrigidas a tempo (NAKAO, et al., 2016).

No estudo de Gondim et al. (2010), a maioria das crianças que receberam aleitamento materno por 6 meses não apresentaram mordida aberta anterior. Para o autor, o aleitamento materno promove um correto desenvolvimento da maxila e da mandíbula, evitando possíveis maloclusões, que no caso da mordida aberta anterior, é um fator etiológico importante para a respiração bucal. Portanto, é de extrema importância o aleitamento materno para que a criança não estabeleça hábitos bucais deletérios.

2.3.1.2 Consequências da respiração bucal

O paciente respirador bucal apresenta diversas alterações morfológicas com características muito específicas, que, dependendo da intensidade, podem ter repercussões na qualidade de vida do indivíduo. As principais alterações encontradas são do tipo físico, caracterizando os pacientes com um determinado padrão facial, e também do tipo funcional, gerando alterações musculares e ósseas que influenciam na postura, alimentação, crescimento, sono, comportamento, concentração, aptidão desportiva, oclusão dentária, entre outras (RODRIGUES, 2014).

O hábito de respiração bucal uma vez instalado por obstrução nasal faz com que a língua deixe de pressionar o palato, permanecendo numa posição mais baixa, e a mandíbula posicionando-se póstero-inferiormente, liberando os dentes posteriores para uma erupção passiva, proporcionando um aumento da altura facial anteroinferior. Ocorre também a quebra do equilíbrio neuromuscular (Mecanismo do Bucinador), onde o músculo exerce força sobre os dentes superiores posteriores, que vão se lingualizando, além da pressão negativa exercida dentro da cavidade bucal, promovendo um menor crescimento transversal da maxila e um aprofundamento do palato, conseqüentemente gerando a mordida cruzada posterior. (NAKAO et al., 2016).

Para Ferreira (2001), a criança que apresenta mordida aberta anterior, comum no respirador bucal, não apresenta selamento labial ativo e, no momento da deglutição, interpõe a língua e/ou o lábio inferior, entre os lábios, para conseguir realizar a deglutição. Com isso, os incisivos inferiores vão se inclinando para a lingual, e os incisivos superiores para vestibular, somando-se a isso outros fatores contribuintes, ocorre o aumento do transpasse horizontal, que poderá ser fator desencadeante para um padrão esquelético Classe II de Angle.

Motta et al. (2009), Deda et al. (2012) e Sidlauskiene et al. (2015), encontraram na maioria dos pacientes respiradores bucais maloclusão do tipo Classe II de Angle juntamente com alterações de postura cervical, caracterizadas por uma posição protruída da cabeça nesses pacientes.

Conforme Proffit, Fields e Sarver (2012), uma característica bastante comum nos pacientes respiradores bucais, é a clássica face adenoideana, caracterizada pelo estreitamento das dimensões transversais, rosto alongado, olhos caídos,

dentes protruídos, lábios entreabertos, ressecados, com hipertrofia do lábio inferior e hipotonicidade do lábio superior.

Segundo Moyers (1991), o respirador bucal apresenta as seguintes características em relação ao posicionamento dentário: arco superior estreito, vestibulo-versão dos dentes súpero-anteriores e apinhamento dos dentes anteriores superiores e inferiores.

As alterações encontradas no estudo de Menezes et al. (2013) após analisarem 155 adolescentes com asma e/ou rinite alérgica, que realizavam a respiração predominantemente bucal, foram as seguintes: olheiras (92,3%), selamento labial inadequado (72,9%), lábios ressecados (67,1%), lábio superior estreito (57,4%), lábios hipotônicos (32,9%), olhos caídos (56,8%), face alongada (61,3%), palato ogival (83,9%), mordida aberta anterior (36,8%) e mordida cruzada posterior (39,4%).

Di Ninno et al. (2012) realizaram um estudo de caso com paciente de 26 anos, que apresentava respiração predominantemente bucal desde os 11 anos, devido à sinéquia de palato mole e paredes faríngeas, caracterizada por uma cicatriz fibrosa causada por blastomicose no palato. A paciente relatou ter sono agitado, ronco e baba durante a noite, o que causava cansaço e indisposição durante o dia. Nos exames clínicos intra-orais e extra-orais, identificou-se: olheiras, assimetria facial, face longa, ausência de selamento labial, palato duro elevado de forma ogival e deglutição atípica com interposição labial. Em relação à postura, a paciente apresentava anteriorização da cabeça, ombros caídos e peito afundado. Na avaliação ortodôntica, a paciente apresentava mordida cruzada bilateral e mordida aberta anterior, caracterizando a classe II de Angle primeira divisão, com um *overjet* excessivo. Casos como este, de respiração exclusivamente bucal, são incomuns na literatura, no entanto, são importantes para se compreender os efeitos deletérios desse padrão respiratório.

Em relação ao padrão facial desses pacientes, Crispiniano e Bommarito (2007) encontraram o padrão dolicofacial em 100% dos pacientes respiradores bucais, sendo que nenhum paciente respirador nasal apresentou esse padrão pois, 100% deles apresentaram o padrão braquifacial.

No estudo de Popoaski et al. (2012), o grupo de respiradores bucais analisados apresentaram grandes complicações relacionadas ao sono e

alimentação, que repercutiu na disposição para realização de tarefas diárias, gerando uma diminuição na qualidade de vida desses pacientes.

Em decorrência do grande número de consequências geradas no respirador bucal, que podem ser das mais variadas possíveis, é de suma importância que esses indivíduos recebam acompanhamento de uma equipe interdisciplinar (DI NINNO et al., 2012).

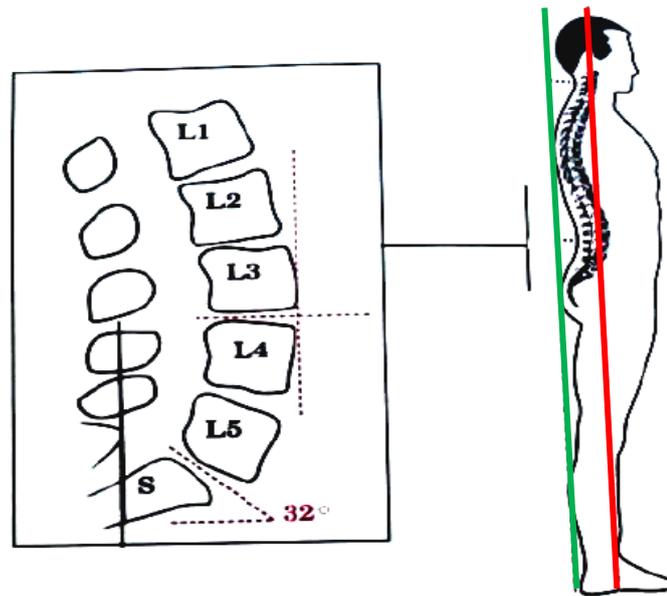
2.4 Postura normal

A coluna vertebral é o eixo corporal, e o plano sagital não é um eixo retilíneo, pois apresenta quatro curvas: a curva cervical, a curva dorsal, a curva lombar e a curva sacral. As curvas dorsal e sacral apresentam-se côncavas para anterior e são mais sólidas e menos móveis. A curva cervical é convexa para anterior assim como a curva lombar, sendo mais flexíveis e frágeis (BIENFAIT, 1995).

O sistema postural é todo estruturado e apresenta a capacidade de realizar funções complementares como lutar contra a gravidade, manter a postura ereta, opor-se a forças externas, guiar o corpo, reforçar movimentos e promover o equilíbrio (BRICOT, 1999).

Quando a postura é equilibrada em um plano sagital, o eixo vertical do corpo passa pelo vértex, pela apófise odontóide de C2 (2ª vértebra cervical) e pelo corpo vertebral da 3ª vértebra lombar, como se pode observar na linha vermelha da figura 1. O plano escapular e das nádegas devem estar alinhados, conforme a linha verde da figura 1. O ângulo sacral é de 32°, o disco intervertebral que se localiza entre a L3 (terceira vértebra lombar) e a L4 (quarta vértebra lombar) está estritamente horizontal, sendo a vértebra L3 a mais anteriorizada. No adulto a postura lombar deve apresentar uma curva com aproximadamente 4 a 6 cm (largura de três dedos) e a postura cervical uma curva de 6 a 8 cm (largura de quatro dedos) (FIGURA 1). As articulações vertebrais posteriores relacionam-se harmoniosamente; não existe qualquer força anormal, as articulações estão livres e a mobilidade é normal (BRICOT, 1999).

Figura 1 - Postura normal no plano sagital



Fonte: BRICOT, 1999.

No plano horizontal, não deve existir anteriorização ou posteriorização de uma das nádegas ou de um ombro em relação ao outro (FIGURA 2). Estas situações representam uma rotação da coluna vertebral que, em uma postura normal, deve se apresentar perfeitamente alinhada (BRICOT, 1999).

Figura 2 - Postura normal no plano horizontal

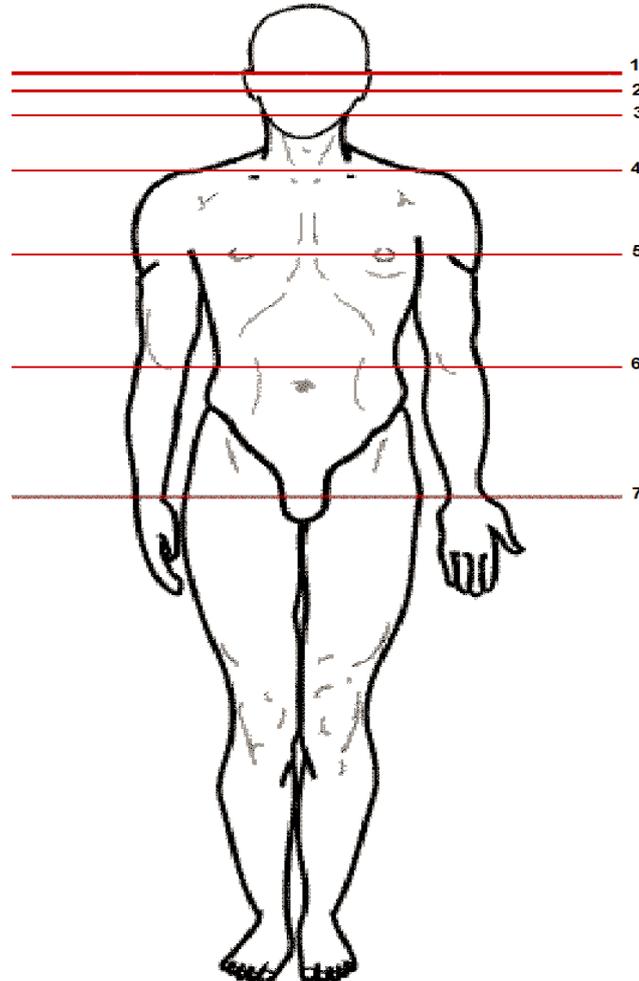


Fonte: BRICOT, 1999.

No plano frontal as linhas devem estar no mesmo plano, tais como: a linha entre as pupilas (1); linha entre os dois tragus (2); linha entre os dois ossos estiloides (3); a cintura escapular (4); linha entre os dois mamilos (5); a cintura

pélvica (6) e linha entre os dois punhos (7) (FIGURA 3). Os pés devem repousar no solo de forma harmoniosa e simétrica (BRICOT, 1999).

Figura 3 - Postura normal no plano frontal



Fonte: BRICOT, 1999.

Somente 10% da população apresentam todas essas características, sendo estes os indivíduos que quase ou nunca apresentam dor. No entanto, a posição estática postural normal não é mantida por músculos isolados e sim por um grandioso conjunto de músculos e, qualquer disfunção ou desarmonia levará a uma perturbação do tônus muscular, levando a alterações posturais (BRICOT, 1999).

Segundo Prado, Macedo e Duarte (2016), a coluna vertebral pode apresentar inúmeras alterações consideradas não fisiológicas. Dentre as diversas alterações vertebrais está a lordose definida como uma curvatura convexa acentuada na região cervical e lombar. A cifose se caracteriza por uma flexão acentuada na região

torácica e a escoliose quando surgem curvas lateralmente em uma visão ântero-posterior.

2.5 Relação entre maloclusão e postura cervical no respirador bucal infantil

A respiração bucal apresenta alta prevalência nas crianças, e o cirurgião-dentista pode desempenhar um papel importante quanto ao diagnóstico. Essa síndrome gera inúmeras alterações que refletem em muitas regiões do corpo e, se não tratada de forma adequada durante a infância, provocará alterações muitas vezes de difícil correção e tratamento na adolescência e, posteriormente na idade adulta. Das muitas alterações discutidas nessa condição, atualmente, está a relação entre maloclusão e a postura corporal (RODRIGUES, 2014).

Devido ao padrão respiratório ser determinante para a postura dos maxilares, da língua e da própria cabeça, acredita-se que um padrão respiratório incorreto, possa alterar o equilíbrio das pressões nos maxilares e nos dentes, conseqüentemente podendo gerar uma maloclusão. Esse equilíbrio de forças na dentição pode ser compreendido por vários tipos de forças, entre elas, as forças musculares exercidas pelos lábios, bochechas e língua em contato com os dentes durante a deglutição, mastigação, fala e na posição de repouso, fatores importantes para o correto posicionamento dentário (PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2012).

No respirador bucal ocorre um desequilíbrio dessas forças, gerando um desvio funcional da musculatura bucal, facial e postural, levando ao desenvolvimento inadequado dessas estruturas (NAKAO, 2016). Algumas dessas alterações são: assimetrias faciais, alterações de postura e maloclusões (MARCHESAN, 1998).

O crescimento facial está associado à atividade funcional, representada pelas funções musculares e pela aeração das cavidades, proporcionada pela respiração nasal. Portanto, qualquer alteração nesse mecanismo poderá provocar alterações no desenvolvimento da face e também no posicionamento dentário (GUILLEMINAULT; KHRAMTSOV, 2015).

O sistema postural parece estar em estado de equilíbrio dos músculos e dos ossos, a fim de proteger as estruturas corporais de traumatismos. Quando uma ação altera essa harmonia corporal muscular, ele começa a trabalhar de maneira a compensar esse desvio, exigindo uma nova postura. Chamada de compensação postural (BIENFAIT, 1995).

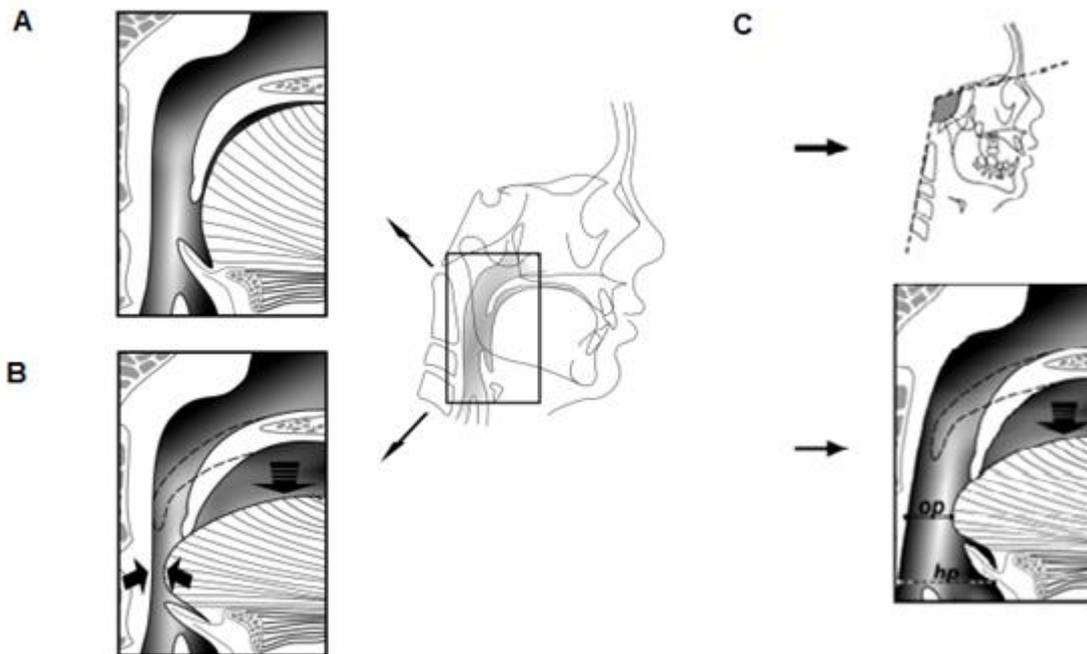
Os hábitos posturais incorretos têm causado preocupação no período entre a infância e a adolescência, pois é quando ocorre o crescimento e muitos aspectos relacionados à postura passam a ser fatores determinantes para o desenvolvimento esquelético e muscular correto. Os hábitos posturais durante essa idade adquirem resultados que poderão se tornar de difícil correção na idade adulta portanto, na infância é a melhor fase para o estímulo de hábitos saudáveis, diminuindo a probabilidade de disfunções (NEVES; LEITE, 2016).

Para Carvalho (2003), crianças até oito anos, respiradoras bucais ou nasais, podem apresentar alterações posturais, porém, crianças respiradoras nasais maiores de oito anos melhoram sua postura e as que respiram pela boca mantêm esse padrão corporal, transferindo ao adulto essa desordem postural, dores e descontentamento com o aspecto físico. Monego (1999) acredita que isso ocorre pois, dos cinco aos oito anos gera-se um estirão de crescimento, que provoca uma desorganização da musculatura no corpo da criança. Porém, se o desenvolvimento ocorrer de forma normal, sem interferências musculares, aos poucos a postura se realinha novamente.

A alteração postural vista com frequência no respirador bucal é a posição de anteriorização da cabeça. Esse hábito é justificado por muitos autores, devido à contração do músculo constritor da faringe que retifica o espaço oronasofaríngeo, facilitando dessa forma a entrada de ar pela cavidade oral, gerando uma hiperextensão da cabeça sobre a coluna, podendo alterar a posição mandibular e provocar consequências no sistema estomatognático (ARELLANO, 2002).

Springate (2012) acredita que a mudança da posição da língua é capaz de alterar a postura crânio-cervical pois quando ela assume uma posição mais baixa, como no caso do respirador bucal, ocorre uma distribuição da sua massa para posterior. À medida que a região mais pósterio-inferior do dorso da língua ocupa essa região, gera uma constrição entre a parede anterior e posterior da faringe, comprometendo a via aérea orofaríngea. Como a língua e a mandíbula estão interligadas, a posição alterada da língua conseqüentemente altera a posição da mandíbula. Portanto, se a posição da língua se mantém desta forma, é necessário um movimento compensatório para ampliar a via aérea novamente, ou seja, ocorre um levantamento do crânio longe da coluna vertebral, alterando a postura crânio-cervical (FIGURA 4).

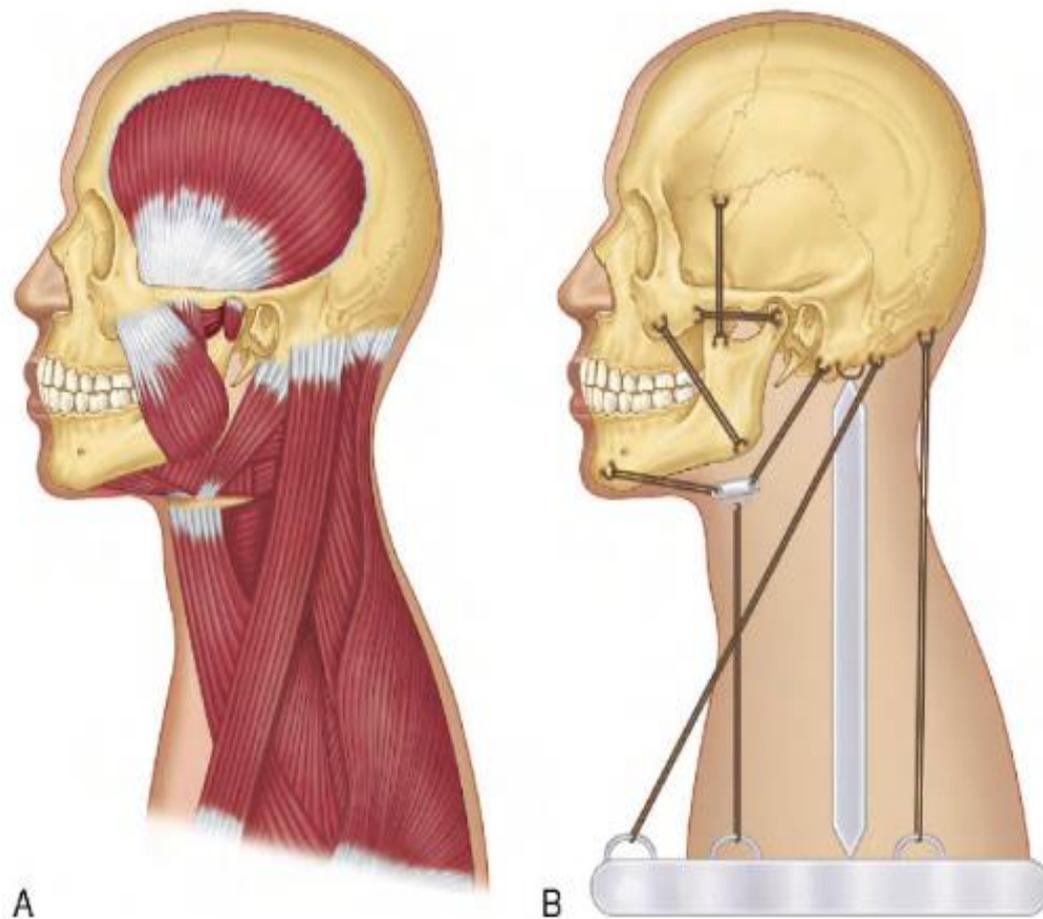
Figura 4 - Diagrama mostrando o mecanismo que liga a mudança na postura da língua à mudança na postura crânio-cervical. Posição correta da língua (A); posição rebaixada da língua (B) e o movimento inverso compensatório da parede posterior da faringe, através do levantamento do crânio, nos casos em que a postura da língua se mantém reduzida (C).



Fonte: SPRINGATE, 2012.

Para Okeson (2013), o crânio é suportado pela coluna cervical e os músculos são essenciais para que ocorra o equilíbrio necessário e a sustentação da cabeça numa posição vertical (FIGURA 5). Para ocorrer esse equilíbrio muscular, os músculos da região posterior que prendem o crânio aos ombros e a coluna devem estar contraídos, sendo eles o trapézio, esternocleidomastoideo, esplênio da cabeça e o longo da cabeça. Para haver um contrabalanceamento desse movimento, existem os músculos antagonistas que se localizam na região anterior a cabeça: o masseter, que liga a mandíbula ao crânio; supra-hioideos, que conectam a mandíbula ao osso hioide e os infra-hioideos, que ligam o osso hioide ao esterno e clavícula e funcionam como antagonistas. Esses músculos possuem a função de contrair para que a cabeça abaixe, assim mantendo a postura cervical ideal.

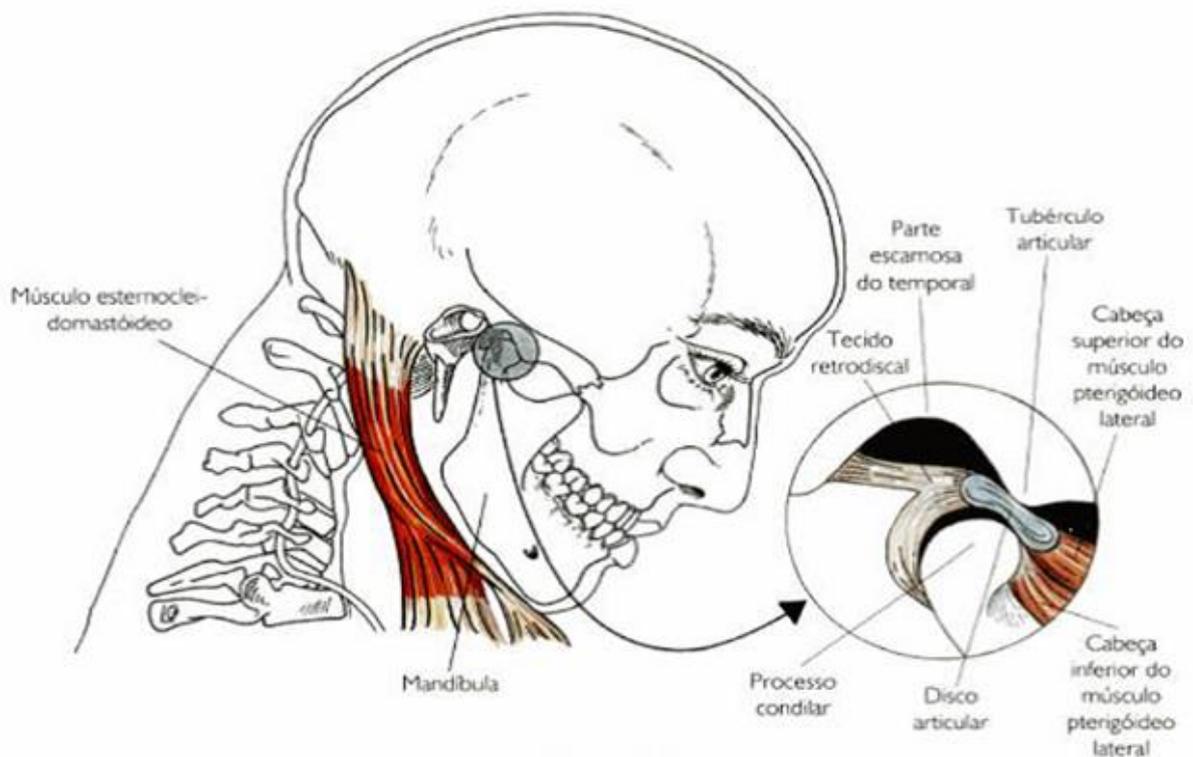
Figura 5 - Complexo equilíbrio muscular. Sistema muscular (A); a tensão fornecida por cada músculo, que deve ser precisa para manter o equilíbrio (B).



Fonte: OKESON, 2013.

Para Biasotto-Gonzalez (2005), o sistema muscular responsável pela sustentação da cabeça, em parte é também responsável pela posição da mandíbula. Sendo assim, qualquer alteração na posição da cabeça sobre a coluna, vai alterar esse sistema muscular sincronizado, que conseqüentemente afetará a posição da mandíbula. Dessa maneira, quando houver uma flexão da cabeça, a mandíbula pela ação da gravidade e ação dos músculos da mastigação, assumirá uma posição anteriorizada, alterando a oclusão e a articulação (FIGURA 6). No entanto, quando houver uma extensão da cabeça, ocorrerá uma contração dos músculos cervicais e uma retrusão mandibular.

Figura 6 - Posição mandibular em anteriorização da cabeça

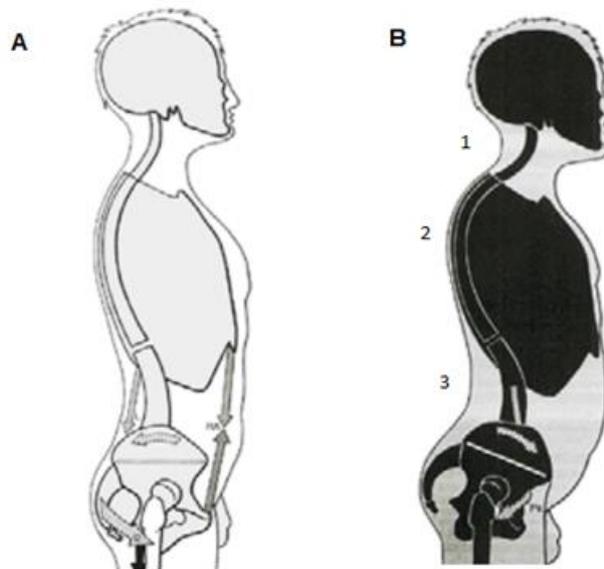


Fonte: BIASOTTO-GONZALEZ, 2005.

Para D' Attilio et al. (2005), os músculos que se inserem na mandíbula, entre eles: masseter, supra-hioideos e infra-hioideos, que contribuem para o equilíbrio da postura para manter a cabeça numa posição ereta, podem alterar a posição mandibular quando houver uma alteração postural, obrigando-a a se adaptar em uma nova posição. Portanto, uma má postura pode ser fator etiológico para uma maloclusão.

Arellano (2002) acredita que quando houver esse deslocamento do centro da gravidade, ou seja, com a cabeça inclinada permanentemente para frente, resultará em uma posição protruída da mandíbula, e para compensar a posição da cabeça e da mandíbula, para que a linha bipupilar retorne à horizontal, é necessária a contração dos músculos posteriores e laterais do pescoço, como o trapézio e o esternocleidomastoideo, podendo provocar síndromes muito dolorosas, além de gerar alterações em toda coluna vertebral, como por exemplo, levando a um exagero das curvaturas da coluna vertebral: a lordose cervical; a lordose lombar e a cifose dorsal (FIGURA 7).

Figura 7 - Postura normal (A); exagero das curvaturas da coluna vertebral (B): lordose cervical (1), cifose torácica (2) e lordose lombar (3).



Fonte: ARELLANO, 2002.

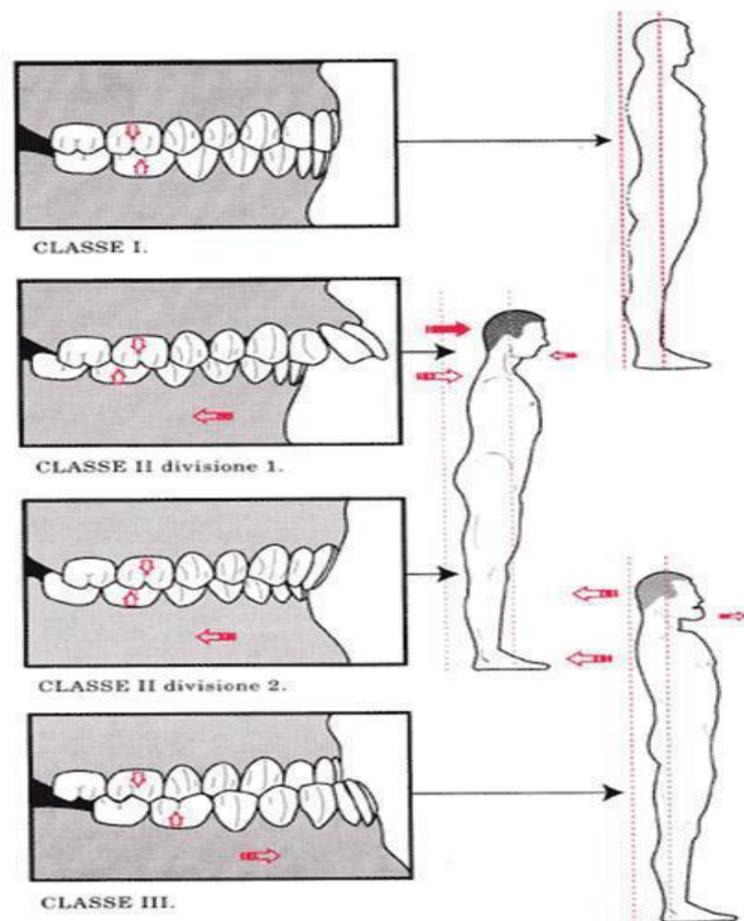
Ribeiro-Corrêa; Marchiori e Silva (2004) encontraram em seu estudo um padrão diferente de atividade dos músculos esternocleidomastoideo e trapézio, entre crianças respiradoras nasais e bucais. Estes músculos nos respiradores bucais, apresentaram uma maior atividade durante o relaxamento, e uma menor atividade durante a contração voluntária máxima. Para os autores esse desequilíbrio muscular seria resultante da má postura no respirador bucal.

Para Cucciaa e Caradonna (2008), a flexão da cabeça também faz com que as escápulas se elevem devido ao aumento da cifose, deprimindo a região anterior do tórax, alterando principalmente a respiração, deixando-a mais rápida e curta, exigindo pouca ação do diafragma e do músculo reto-abdominal. Essas alterações musculares, associadas à entrada de ar de forma rápida, fazem com que a criança respiradora bucal projete o abdome para frente, gerando compensações na postura das pernas, joelhos e pelve; formando uma cadeia de compensações musculares em todo o corpo, alterando toda a postura corporal.

No entanto, Bricot (1999) supõe que o desequilíbrio do sistema estomatognático pode interferir no sistema tônico postural, pois todo o sistema muscular está interligado. Para o autor, estabelecer um padrão de parâmetro é fundamental, onde a musculatura deve estar tensionada igualmente; a língua deve

estar centralizada, os dentes devem estar presentes sem contatos prematuros e com uma oclusão adequada. Em casos onde há um desequilíbrio no sistema estomatognático, com um padrão esquelético alterado, como a Classe II e III de Angle, o posicionamento da cabeça pode se alterar. Para o autor, indivíduos que apresentam Classe II possuem a mandíbula em uma posição recuada, podendo manifestar uma posição anteriorizada da cabeça para compensar este recuo. E os pacientes que apresentam Classe III, exibem um prognatismo mandibular de forma mais acentuada, e para compensar essa protrusão da mandíbula, posicionam a cabeça para posterior em relação ao resto do corpo (FIGURA 8).

Figura 8 - Postura cervical relacionada às Classes de Angle



Fonte: BRICOT, 1999.

De acordo com Grade et al. (2008), a articulação temporomandibular conecta a mandíbula à base do crânio, que por sua vez, se liga através de conexões musculares à região cervical, formando um sistema chamado: crânio-cérvico-

mandibular. Sendo assim, as alterações posturais do corpo ou da cabeça podem alterar o sistema mastigatório e vice-versa.

Sidlauskiene et al. (2015), acredita que fatores posturais podem ser originários do sistema estomatognático e a relação inversa também pode ocorrer. Gomes (1999), Steenks e De Wijer (1996), explicaram essa teoria defendida por muitos autores da seguinte forma: a postura corporal interfere na posição da cabeça, que por sua vez é diretamente responsável pela posição do osso hioide, da língua na cavidade bucal, e conseqüentemente da mandíbula, alterando suas posições. No entanto, quando a mandíbula dispõe-se numa posição alterada, ocorrem modificações na posição do crânio e conseqüentemente alterações na coluna cervical e vertebral. Para Grade et al. (2008), através desses fatores, torna-se difícil estabelecer uma questão de causalidade entre a postura da mandíbula e da cabeça.

Segundo Perinetti et al. (2010), o número crescente de investigações se concentrou entre o sistema estomatognático e a postura corporal nos últimos anos. Trabalhos realizados sobre o assunto relataram opiniões a favor ou contra correlações clinicamente significativas. Como consequência, muitas aplicações clínicas ineficazes ou até mesmo errôneas, poderão ser adotadas se estas correlações não forem corretamente ou totalmente abordadas.

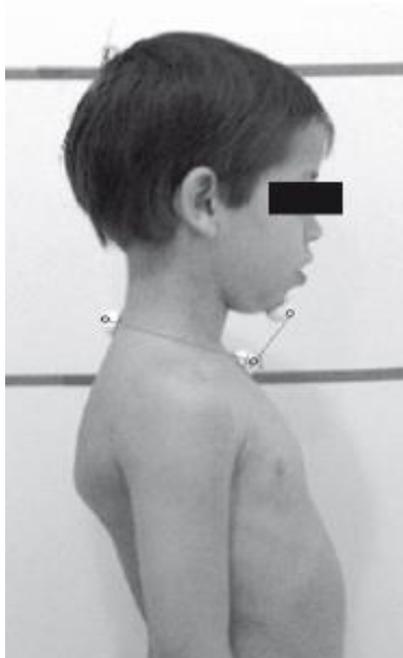
Costa et al. (2005) realizaram um estudo com 177 crianças, todas respiradoras bucais. Após a avaliação clínica, 37% foram diagnosticadas Classe I de Angle, onde a maioria (56%) apresentou alterações posturais do tipo hiperlordose cervical. Dos pacientes Classe II (41%), o resultado foi semelhante, pois 40% desses pacientes também apresentaram as mesmas alterações posturais observadas nos pacientes Classe I. E os pacientes classificados com Classe III (7%), com a maioria (59%) apresentando alteração postural somente do tipo retificada. De acordo com os resultados, os autores acreditam não haver uma correlação significativa de algum tipo exclusivo de maloclusão com o padrão respiratório do paciente. No entanto, nos pacientes respiradores bucais, a protrusão da cabeça predomina, independente da maloclusão. E ainda ressaltam, diante dos dados, a importância de uma criteriosa avaliação odontológica e fisioterapêutica nos pacientes com esse padrão respiratório.

Crispiniano e Bommarito (2007), após avaliarem 24 crianças e adolescentes com maloclusão, encontraram um maior número de alterações posturais nos respiradores bucais, com predomínio da anteriorização da cabeça, abdome protruso

e hiperlordose lombar. No estudo, os autores não revelaram o tipo de maloclusão desses pacientes, mas afirmam que pacientes com maloclusão devem ser tratados com cautela, pois apresentam alterações posturais e do padrão respiratório, sendo necessária, muitas vezes, uma equipe multidisciplinar.

No estudo realizado por Motta et al. (2009), após avaliação de 110 crianças, encontrou-se 56 respiradoras nasais e 54 respiradoras bucais. Após dados coletados, constatou-se que a maioria das crianças que possuíam o hábito de respirar pelo nariz (54%) apresentavam Classe I, enquanto a maioria das crianças que realizavam respiração bucal (68,5%) possuíam Classe II. Em relação à postura cervical dessas crianças, as que possuíam Classe II apresentavam uma projeção da cabeça para região anterior, quando comparadas as que possuíam Classe I, que apresentavam a cabeça na posição ereta (FIGURA 9). Para os autores ficou nítido que existe relação de respiração bucal com anteriorização da cabeça na postura cervical e maloclusão do tipo Classe II, pois as crianças que possuem este hábito da respiração tendem a mudar a postura da cabeça para facilitar a entrada de ar, gerando adaptação da angulação da faringe, melhorando o fluxo respiratório. Quanto à mudança na posição da cabeça, geram-se alterações na posição de repouso da mandíbula, alterando os contatos oclusais, provocando dessa forma compensações em todo corpo.

Figura 9 - Alteração postural e cabeça anteriorizada no respirador bucal



Fonte: MOTTA, 2009.

O estudo de Sidlauskiene et al. (2015) teve como objetivo examinar a relação entre o tipo de maloclusão, postura corporal e obstrução nasofaríngea em 94 crianças. Os pacientes com anteriorização da cabeça apresentaram aumento do *overjet* e menor ângulo SNB, que corresponde a uma posição retruída da mandíbula em relação a base do crânio; da mesma forma a má postura foi mais significativa entre os pacientes com patologia nasofaríngea, responsável pela respiração bucal. Os resultados do estudo sugerem que a alteração da postural cervical, em conjunto com a obstrução nasofaríngea, aumenta as chances de retrusão mandibular. No entanto, se tratando das consequências desse padrão respiratório incorreto, permanece a dúvida de qual seria a causa primária e qual seria a secundária, pois para o autor não há evidência científica que prove uma relação de causa e efeito entre a maloclusão e postura cervical, sugerindo mais estudos sobre este tema.

Finck et al. (2015) estudou 147 crianças e adolescentes entre 7 e 13 anos, onde 50% eram respiradores bucais e 50% eram respiradores nasais. Os achados mais significantes relacionados à maloclusão foram encontrados nos respiradores bucais, onde houve um predomínio de Classe II e atresia do palato. Em relação às alterações posturais, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos. Os autores sugerem que radiografias e tomografias possam ser mais eficientes do que o método fotográfico, para diagnóstico de postura em estudos como este. De acordo

com os resultados, a respiração bucal é considerada fator de risco para a maloclusão, pois a atresia do palato modifica sua forma original para a forma triangular e, conseqüentemente, induz uma posição mais mesial dos dentes, podendo gerar uma Classe II.

Segundo Silva (2016), após estudar 139 adolescentes, com idades entre 12 e 15 anos, 63% apresentaram respiração bucal, enquanto somente 36,7% apresentaram respiração nasal. A alteração postural de anteriorização da cabeça predominou nos pacientes respiradores bucais, além de uma associação significativa que verificou o predomínio da maloclusão do tipo Classe II nestes pacientes. A predominância deste tipo de maloclusão pode ser justificada pela posição alterada da língua na cavidade oral, que possivelmente altera a posição e o crescimento mandibular, estimulando apenas, o crescimento anterior da maxila nestes indivíduos. Quanto à posição alterada da cabeça, acredita-se que essa posição de protrusão, facilite a entrada de ar durante a respiração. Para o autor, as alterações de postura corporal e do padrão respiratório podem influenciar no posicionamento dentário.

O objetivo do estudo de Rosa et al. (2008) foi avaliar a postura corporal em 59 crianças e adolescentes entre 7 e 12 anos, com maloclusões de Classe II e III, sem avaliar o padrão respiratório. A postura anteriorizada da cabeça foi a alteração cervical mais vista, tanto na maloclusão de Classe II quanto na de Classe III.

Deda et al. (2012) avaliaram 25 crianças e adolescentes em busca da relação da maloclusão e postura cervical em pacientes com Classe II e III. Observou-se uma postura anterior da cabeça em todos pacientes diagnosticados em Classe II, comparados ao padrão Classe III. Acredita-se através dos achados e de comparações com outras pesquisas que sugerem o mesmo, que haja uma relação entre a posição de repouso da mandíbula e a anteriorização da cabeça. Entretanto, é complicado estabelecer uma relação de causalidade entre a posição mandibular e a posição da cabeça.

Moreno e Aranza (2013) acreditam haver uma associação entre as mudanças posturais e a presença de maloclusão. A pesquisa realizada com 375 alunos de duas escolas do México com idade entre 8 e 12 anos, encontrou a Classe I em 207 crianças e adolescentes, a Classe II em 131 e a Classe III em 37. A maior porcentagem de alterações de postura foi vista nos pacientes classificados com padrão Classe II. Os autores acreditam que as maloclusões incidentes nas crianças

nesta idade estão relacionadas com frequência a problemas posturais, pois nessa fase da vida ocorrem alterações morfológicas e funcionais, e uma postura inadequada pode gerar contrações musculares no sistema estomatognático, gerando mudanças na posição da mandíbula, que por questão de adaptação procura uma posição mais confortável para que se tenha uma melhor função. Com isso, se tem alterações musculares durante o crescimento, que por fim contribuirão ou até mesmo causarão uma possível maloclusão.

O estudo de Smailiene et al. (2017) procurou avaliar o efeito do tratamento com o aparelho *twin-block* em 23 crianças diagnosticadas em Classe II, com idade média de 12 anos, que usaram o aparelho por 14 meses, durante 18 horas diárias, com 1 expansão semanal do parafuso para que houvesse a expansão maxilar. Diante dos resultados, o ângulo SNB aumentou, a orofaringe e as vias respiratórias profundas da faringe aumentaram. Quanto aos ângulos posturais, todos os ângulos tiveram uma diminuição, principalmente o ângulo crânio-cervical que está relacionado à postura da cabeça. O aumento das vias aéreas superiores pode ter tido relação com a diminuição do ângulo crânio-cervical, pois há um grande consenso na literatura de que pacientes que possuem uma respiração bucal, tendem a ter uma postura cervical inadequada, numa posição anteriorizada, facilitando a passagem de entrada do ar. No entanto, o autor supõe que as alterações observadas na postura cervical que evidenciaram uma melhora da protrusão da cabeça podem ser uma expressão do crescimento fisiológico que ocorreu durante o uso do aparelho.

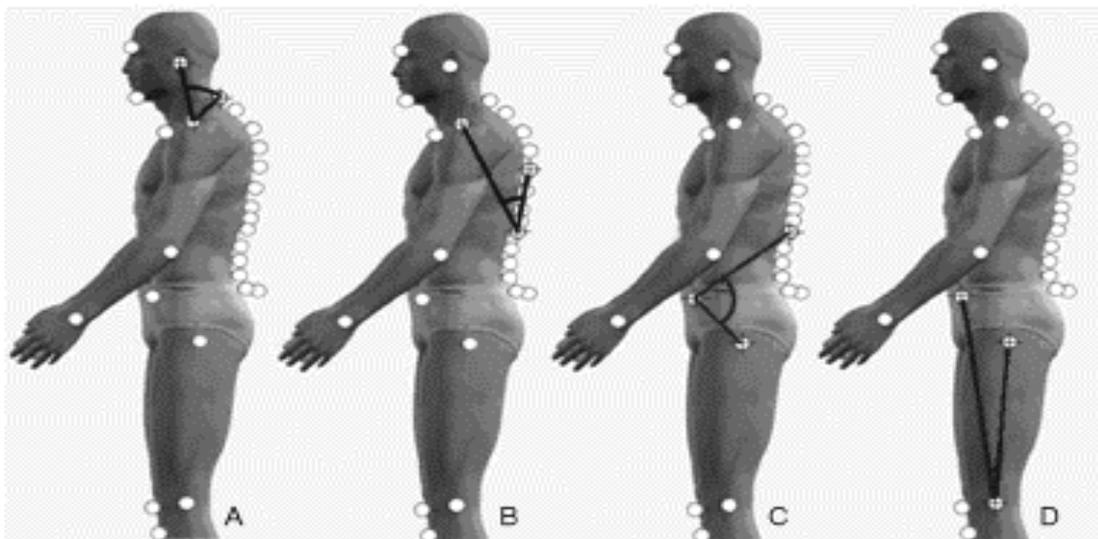
Em relação à postura no respirador bucal Wenzel, Henriksen e Melsen (1983) realizaram um estudo considerado revelador na década de 80, observaram 37 crianças e adolescentes entre 8 e 15 anos, com rinite alérgica crônica, asma brônquica e respiração bucal; e constataram a diminuição significativa da resistência nasal pelo uso de terapia farmacológica durante um mês. Com isso, ocorreu uma diminuição do ângulo crânio-cervical, ou seja, a obstrução das vias aéreas superiores que ao ser revertida, minimizou a anteriorização da cabeça

Tecco et al. (2005) estudaram 55 meninas respiradoras bucais, entre 8 e 15 anos, antes e após tratamento ortodôntico. Os autores as separaram de forma aleatória em dois grupos, o grupo que seria tratado com expansão rápida da maxila, e o grupo que não realizaria a expansão. As meninas que foram tratadas e tiveram um alargamento da via aérea faríngea, obtiveram uma diminuição da angulação crânio-cervical. O grupo que não realizou tratamento, não teve diferenças nos

ângulos crânio-cervicais, após alguns meses. Para os autores, ainda faltam esclarecimentos sobre os resultados, mas acreditam haver uma relação entre a adequação das vias aéreas com a diminuição da flexão da cabeça.

No estudo de Yi et al. (2008) foram avaliadas 52 crianças e adolescentes, de 5 a 12 anos de idade, em busca de alterações posturais. Destes, 30 apresentaram respiração bucal e 22 respiração nasal de acordo com exames otorrinolaringológicos. Em relação às alterações da coluna vertebral, todas as crianças respiradoras bucais apresentaram um desvio de padrão em graus em todas as medidas angulares quando comparado às crianças respiradoras nasais. Os achados foram os seguintes: diminuição da lordose cervical, aumento da cifose torácica, aumento da lordose lombar e anteversão da pelve. Para determinar as curvaturas da coluna vertebral, os autores utilizaram pontos anatômicos fixos, formando ângulos (FIGURA 10).

Figura 10 - Medidas angulares das curvaturas da coluna vertebral: Medida angular da lordose cervical (A); medida angular da cifose torácica (B); medida angular da lordose lombar (C) e medida angular da posição da pelve (D)



Fonte: YI et al., 2008.

Basso et al. (2009) avaliaram a postura em 30 escolares respiradores bucais, maiores de 8 anos, pelo fato das constantes alterações geradas durante o processo de crescimento, e não maiores de 14 anos, devido a estabilização postural que ocorre nesta faixa etária. A alteração mais frequente foi de assimetria dos ombros,

em 81% dos casos, seguido de anteriorização da cabeça em 78% dos casos e protrusão dos ombros em 68%. Observou-se que crianças respiradoras bucais apresentam mais alterações posturais no quadrante superior. Sabendo que a má postura no dia-a-dia gerada pelo uso de mochilas pesadas e/ou sedentarismo, podem contribuir para uma postura anormal, os autores acreditam que somando a respiração bucal a esses fatores, as alterações não fisiológicas tendem a fixar-se após o crescimento se não forem diagnosticadas e tratadas.

O objetivo do estudo de Belli et al. (2009), também foi de avaliar a postura corporal de crianças e adolescentes de 7 a 12 anos, divididas em dois grupos: as asmáticas (30), que apresentam respiração bucal e as não asmáticas (30), que apresentam respiração nasal. De acordo com o resultado da pesquisa, os achados não suportaram a hipótese de que crianças asmáticas, que realizam a respiração predominantemente bucal, apresentaram mais alterações posturais do que o grupo controle.

Marimoto e Karolczack (2012) avaliaram 117 crianças de duas escolas públicas do Vale dos Sinos – RS, 90 delas (76,9%) diagnosticadas com respiração bucal. Após estudo, obtiveram resultados de anteriorização da cabeça, tanto para pacientes respiradores bucais quanto nasais com resultados distintos, porém não relevantes devido à pequena diferença, pois apenas 2% das crianças não apresentaram algum tipo de alteração postural. As autoras concluíram não haver uma associação significativa da postura cervical na criança respiradora bucal, mas não descartam a possibilidade de falsos respiradores nasais no estudo pelo fato do questionário ter sido respondido pelos pais, com ausência de avaliação clínica específica para o diagnóstico da respiração bucal. No entanto, acreditam que os fatores socioeconômicos influenciam de alguma forma na prevalência da respiração bucal, pois essas crianças com poucas condições financeiras estão mais vulneráveis a problemas respiratórios e muitas vezes acesso restrito ao serviço de saúde pública.

Mancini et al. (2007) no seu estudo de análise qualitativa da postura nos respiradores bucais teve 52 crianças participantes, 30 delas respiradoras bucais e 22 respiradoras nasais. Em relação à postura, foi feita uma análise da região cervical, sendo o principal achado o de diminuição da lordose cervical que ocorreu nos pacientes respiradores bucais, quando comparando os ângulos da lordose cervical nos dois grupos. Os autores sugerem que quando há uma obstrução nasal

pode haver uma anteriorização da cabeça e perda da lordose cervical para aumentar o espaço aéreo e assim facilitar a entrada de ar para vias aéreas inferiores.

Em relação ao tipo de maloclusão predominante nos pacientes respiradores bucais Sies, Farias e Vieira (2007) estudaram 40 adolescentes entre 13 e 16 anos, e encontraram a Classe II de Angle em 70,97% dos casos, sendo o tipo de maloclusão mais comum. Portanto, as modificações estruturais das vias aéreas superiores, especialmente no nariz e na faringe, resultam no decréscimo do fluxo aéreo na passagem nasal e, dependendo da idade, um padrão respiratório alterado poderá modificar o posicionamento dentário.

Oliveira, Busanello e Silva (2008) estudaram 121 crianças pertencentes a duas escolas públicas de Santa Maria - RS, e constataram que todas apresentavam algum tipo de maloclusão, sendo a maioria (49,60%) do tipo Classe II de Angle. Para os autores a respiração bucal crônica durante o período de crescimento facial está diretamente relacionada a alterações no sistema estomatognático, portanto, é necessário o diagnóstico precoce da alteração do padrão respiratório para que se tenha um equilíbrio muscular e ósseo adequado.

Feres et al. (2009) avaliaram 30 crianças respiradoras bucais e 30 respiradoras nasais, com idades entre 06 e 10 anos. No grupo dos respiradores nasais a maior porcentagem foi de Classe I, em 43,3 % dos casos. Nos pacientes respiradores bucais a maior porcentagem também foi a de Classe I, em 60% dos casos. Diante dos dados, não foram encontradas evidências que possam diferenciar a relação ântero-posterior dos molares nos dois grupos, sendo assim, o padrão respiratório não pode ser considerado um fator predisponente para determinado tipo de maloclusão. Para os autores, há uma falta de consenso na literatura de que a respiração bucal pode influenciar ou não a posição dentária, pois falta um padrão de análise para se detectar o correto tipo respiratório dos pacientes nas pesquisas.

Costa et al. (2015) realizaram um estudo com uma grande amostra, que teve a participação de 502 crianças respiradoras bucais, com idade média de 6 anos, das quais, 98% apresentavam respiração bucal. A Classe I e II foi predominante na maioria dos casos, sem diferença significativa. De acordo com os autores, a respiração bucal pode acarretar deformidades no posicionamento dentário, mas acreditam não haver um tipo específico de maloclusão associada a esta condição.

Para Barbosa (2016), a respiração bucal não pode ser considerada fator predisponente para a instalação da maloclusão, pois, ao avaliar 40 crianças com

diferentes formas de respiração, a Classe I de Angle foi a mais predominante, em seguida a Classe II e após a Classe III. Sendo assim, todos os pacientes tiveram algum tipo de malocclusão, independente do tipo respiratório.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento do estudo

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura, abrangendo os idiomas português e inglês, datando os anos de 1983 até 2017.

3.2 Seleção do material bibliográfico

Os livros utilizados para o embasamento teórico são do acervo físico e virtual da biblioteca Central da Universidade de Santa Cruz do Sul. Os artigos científicos foram coletados nas bases de dados Portal de Periódicos da CAPES, ICAP Indexação Compartilhada de Artigos e Periódicos, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico e Google Livros.

As palavras chaves utilizadas foram: postura cervical, maloclusão, respiração bucal, respiração oral, infância, *cervical posture, malocclusion, mouthbreathing, oral breathing, childhood*.

4 DISCUSSÃO

Durante décadas a respiração bucal foi amplamente estudada por diversas áreas da saúde devido ao risco de ocasionar inúmeros prejuízos ao ser humano, principalmente durante a fase de crescimento e desenvolvimento das estruturas corporais (MARCHESAN, 1998). Das inúmeras alterações discutidas na literatura, atualmente, está a relação entre maloclusão e a postura corporal (RODRIGUES, 2014).

Biasotto-Gonzalez (2005) acredita que qualquer alteração na posição da cabeça poderá alterar a posição mandibular. Portanto, quando houver uma flexão da cabeça, a mandíbula assumirá uma posição anteriorizada, e quando houver uma extensão, ocorrerá uma retrusão mandibular. Para Bienfait (1995), quando ocorrem essas alterações diante de uma ação, tem-se uma compensação postural. D' Attilio et al. (2015) ainda complementa que a alteração postural poderá ser fator etiológico para a maloclusão.

Apesar de muitos autores acreditarem que o sistema postural é responsável pela posição mandibular, há autores que acreditam no inverso, sendo o sistema estomatognático, capaz de interferir no sistema tônico postural.

Bricot (1999) defende essa ideia da seguinte maneira, quando há um desequilíbrio no sistema estomatognático, como nos casos de Classe II, o indivíduo pode manifestar uma anteriorização da cabeça. E nos casos de Classe III, exibem um prognatismo mandibular e, com isso posicionam a cabeça para posterior. Springate (2012) ainda aponta a posição da língua como um dos fatores responsáveis pela mudança da postura cervical e posição da mandíbula.

No entanto, há autores que acreditam que a relação entre os sistemas é interdependente, ou seja, as alterações posturais podem ser originadas do sistema estomatognático e a relação inversa também podem ocorrer (STEENKS; DE WIJER, 1996; GOMES, 1999; GRADE et al., 2008; SIDLAUSKIENE et al., 2015).

Ainda há uma falta de consenso na literatura, se a alteração postural cervical seria capaz de alterar a posição da mandíbula a ponto de gerar ou contribuir para uma maloclusão ou, se alguma desestabilização do sistema estomatognático, como a maloclusão, seria capaz de gerar alterações posturais, pelo fato da musculatura corporal estar toda interligada, gerando sempre compensações posturais a fim de equilibrar alguma alteração.

No que diz respeito a relação entre maloclusão e postura cervical no respirador bucal infantil, autores encontraram diferentes resultados. Motta et al. (2009) acreditam haver essa relação, pois constataram que a maioria dos respiradores bucais apresentaram maloclusão do tipo Classe II, predominando a anteriorização da cabeça. Os resultados de Sidlauskiene et al. (2015) se assemelham, pois pacientes com anteriorização da cabeça e respiração bucal apresentaram aumento da *overjet* e menor ângulo SNB. Silva (2016) também encontrou o predomínio de anteriorização da cabeça nesses pacientes, além de um maior número de Classe II. No entanto, Finck et al. (2015) encontraram o predomínio de Classe II nos pacientes respiradores bucais, mas não houve resultado significativo em relação à postura.

Costa et al. (2005) encontraram resultados que diferem dos anteriores em relação ao tipo de maloclusão, pois houve um predomínio de Classe I e II e protrusão da cabeça nos respiradores bucais. Crispiniano e Bommarito (2007) encontraram resultados semelhantes no respirador bucal, apesar de haver diferentes tipos de maloclusão, verificaram o predomínio da anteriorização da cabeça, entre outras alterações posturais. Smailiene et al. (2017), realizaram estudo antes e após o uso de aparelho expansor maxilar em pacientes com Classe II, sem avaliarem o padrão respiratório, e notaram um aumento do ângulo SNB, e diminuição do ângulo ANB, as vias aéreas respiratórias aumentaram e os ângulos crânio-cervicais, relacionados a postura cervical diminuíram.

No entanto, há estudos que avaliam apenas a relação entre a maloclusão e a postura cervical, sem considerar o padrão respiratório. Deda et al. (2012) observou uma postura anterior da cabeça na maioria dos pacientes com Classe II. Já Moreno e Aranza (2013) encontraram diversas alterações posturais, independente do tipo, na maioria dos pacientes também com Classe II. No entanto, Rosa et al. (2008) evidenciaram a postura anterior da cabeça, na maioria dos pacientes com Classe II e III.

Há estudos sobre a relação entre postura e respiração bucal. Yi et al. (2008) encontraram um desvio do padrão em todas as medidas da coluna vertebral nos respiradores bucais. Mancini et al. (2017) também descobriram alterações da coluna cervical, sendo a mais comum, a perda da lordose cervical devido a anteriorização da cabeça. Os resultados foram semelhantes para Basso et al. (2009), pois evidenciaram alterações da postura dos ombros acompanhada de anteriorização da

cabeça. Wenzel, Heniksen e Melsen (1983) após um mês de terapia farmacológica em seu estudo, que resultou na desobstrução nasal, observaram a diminuição do ângulo crânio-cervical, ou seja, minimizou a anteriorização da cabeça. Da mesma forma, Tecco et al. (2005) evidenciaram, após a expansão rápida da maxila, uma diminuição dos ângulos crânio-cervicais nesses pacientes.

E, por fim, há estudos sobre a relação da maloclusão no respirador bucal. Oliveira, Busanello e Silva (2008) constataram a maloclusão do tipo Classe II, como sendo a mais comum. Sies, Farias e Vieira (2007) corroboram com essas informações, pois a maioria das crianças também apresentaram Classe II. Ferreira (2001) acredita que a respiração bucal pode ser fator desencadeante para um padrão esquelético Classe II, pois uma respiração incorreta desestrutura o sistema estomatognático. No entanto, Costa et al. (2015) encontrou na maioria das crianças a Classe I e II, sem diferença significativa.

Entretanto, alguns estudos vão contra as informações que dizem respeito a relação da postura no respirador bucal. Marimoto e Karolczack (2012) encontraram a anteriorização da cabeça em pacientes respiradores bucais e nasais, e acreditam não haver essa relação. Belli et al. (2009) também não acreditam na hipótese de que essas crianças apresentem mais alterações posturais do que as respiradoras nasais. Da mesma forma, há autores que não acreditam haver uma relação entre a maloclusão e a respiração bucal. Feres et al. (2009) encontrou o padrão Classe I na maioria das crianças, independente do tipo respiratório. E no estudo de Barbosa (2016) há uma semelhança, pois encontrou a Classe I, seguida da Classe II e III na maioria dos casos, independente do tipo respiratório.

Diante do exposto, observa-se que há uma relação entre maloclusão e postura cervical no respirador bucal infantil, mas sugere-se mais pesquisas acerca desta íntima relação, além de haver poucos estudos com as mesmas características do presente trabalho, também não há um critério padrão a ser seguido para diagnóstico do tipo respiratório e das alterações posturais.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os trabalhos analisados sugere-se que existe uma relação comprovada entre maloclusão e postura. Porém, os estudos atuais não relatam existir uma maloclusão específica nesses pacientes, mas garante a respiração bucal na infância como causa importante para o desenvolvimento da maloclusão e das alterações de postura cervical. No entanto, há inúmeras suposições na literatura quanto a essas relações, permanecendo a questão de quais seriam os fatores causais iniciais e quais os fatores resultantes. Ou ainda, se há uma relação mútua de causa e efeito entre maloclusão e postura cervical.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. R. et al. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, p. 529-535, nov./dez. 2008.
- ARELLANO, Juan Carlos Valdez. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. *JBA*, Curitiba, v. 2, n. 6, p. 155-164, abr./jun. 2002.
- BARBOSA, O. L. C. et al. Tipo respiratório como fator predisponente para a instalação de má-oclusão. *Revista Pró-UniverSUS*, Vassouras, v. 7, n. 2, p. 17-21, jan./jun. 2016.
- BASSO, D. B. A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral em escolares em geral. *Saúde (Santa Maria)*, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 21-27, jan./jun. 2009.
- BEHRMAN, Richard E. *Nelson: princípios de pediatria*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- BELLI, J. F. C. et al. Analysis of body posture in children with mild to moderate asthma. *European Journal of Pediatrics*, v. 168, n. 10, p. 1207-1216, 2009.
- BIASOTTO-GONZALEZ, Daniela Aparecida. *Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares*. Barueri: Manole, 2005.
- BIENFAIT, Marcel. *Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico*. Tradução de Ângela Santos. São Paulo: Summus, 1995.
- BRICOT, Bernard. *Posturologia*. Tradução de Ângela Buchatsky. São Paulo: Ícone, 1999.
- BRITO, Margareth Trindade Almeida. *Estudo das alterações dos ângulos posturais do complexo crânio cervical na má oclusão esquelética de classe II*. 2014. 104f. Tese (Curso de Pós-Graduação em Medicina Dentária – Doutorado) – Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, Gandra, 2014.
- CARVALHO, Gabriela Dorothy. *S.O.S. Respirador Bucal, uma visão funcional e clínica da amamentação*. São Paulo: Lovise, 2003.
- CORRÊA, Maria Salete Nahás Pires. *Odontopediatria: na primeira infância*. 3. ed. São Paulo: Gen-Santos, 2009.
- COSTA, J. R. et al. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. *Rev. Paul. Pediatria*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 88-93, mar. 2005.
- COSTA, M. et al. Achados da avaliação multiprofissional de crianças respiradoras orais. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 864-878, mai./jun. 2015.

CRISPINIANO, T.; BOMMARITO, S. Avaliação da musculatura orofacial e postura corporal em pacientes com respiração bucal e maloclusão. *Revista Odonto*, São Bernardo do Campo, v. 15, n. 29, p. 88-97, jan./jun. 2007.

CUCCIAA, A. M.; CARADONNA, M. L. D. Oral Breathing and Head Posture. *Angle Orthodontist*, Richmond, v. 78, n. 1, p. 77-82, jan. 2008.

D' ATTILIO, M. et al. Evaluation of cervical posture of children in skeletal Class I, II and III. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, v. 23, n. 3, p. 119-128, jul. 2005.

DEDA, M. R. C. et al. Postura de cabeça nas deformidades dentofaciais classe II e III. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 274-280, abr. 2012.

DI NINNO, S. M. Q. C., et al. Obstrução nasal total: estudo morfofuncional de um caso de sinéquia de palato mole e paredes faríngeas pós blastomicose. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 14, n. 5, p. 963-970, mar. 2012.

FERES, M. F. et al. Dimensões do Palato e Características Oclusais de Crianças Respiradoras Nasais e Bucais. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, Paraíba, v. 9, n. 1, p. 25-29, jan./abr. 2009.

FERREIRA, Flávio Vellini. *Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico*. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

FINCK, N. S. et al. Alterações craniofaciais, posturais e temporomandibulares associadas à respiração bucal em escolares de 7 anos a 13 anos. *Rev. Bras. Pesq. Saúde*, Vitória, v. 17, n. 4, p. 38-47, out./dez. 2015.

GISFREDE, T. F. et al. Hábitos bucais deletérios e suas consequências em odontopediatria. *Revista Brasileira de Odontologia*, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 144-149, abr./jun. 2016.

GOMES, Bárbara Filipa Costa. *Dimensões das vias aéreas superiores nas más oclusões esqueléticas sagitais*. 2016. 41 f. Dissertação (Curso Integrado de Medicina Dentária - Mestrado) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.

GOMES, R. C. G. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol*, São Paulo, v. 1, p. 36-41, 1999.

GONDIM, C. R. et al. Mordida aberta anterior e sua associação com os hábitos de sucção não-nutritiva em pré-escolares. *RGO Revista Gaúcha de Odontologia*, Porto Alegre, v. 58, n. 4, p. 475-480, 2010.

GRADE, R. et al. Postura e Disfunção temporo-Mandibular: Controvérsias actuais. *Revista Portuguesa de Estomatologia Cir Maxilofacial*. Portugal, v. 49, n. 2, p. 111-117, abr./jun. 2008.

GUILLEMINAULT, C.; KHRAMTSOV, A. Upper airway resistance syndrome in children: a clinical review. *Semin. Pediatr. Neurol*, v. 8, n. 4, p. 207-215, dez. 2001.

- HERMANN, J. S. et al. Obstrução nasal com ênfase em higienização. *Pediatria Moderna*, São Paulo, v. 49, n. 7, p. 249-262, jul. 2013.
- HOFFMANN, C. F.; MACHADO, F. C. M.; MEZZOMO, C. L. Relação entre tipo facial e postura de lábios e língua em respiradores bucais. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, Maringá, v. 11, n. 3, p. 120-125, jun./jul. 2012.
- MACHADO, P. G.; MEZZOMO, C. L.; BADARÓ, A. F. V. A postura corporal e as funções estomatognáticas em crianças respiradoras orais: uma revisão de literatura. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 553-565, maio/jun. 2012.
- MANCINI, F. et al. Postural qualitative analysis in mouth breath children. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 119-126, abr./jun. 2007.
- MARCHESAN, Irene Queiroz. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- MARIMOTO, T.; KAROLCZAK, A. P. B. Associação entre as alterações posturais e a respiração bucal em crianças. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 379-388, abr./jun. 2012.
- MENEZES, V. A. D. et al. Occurrence of rhinitis, mouth breathing and orofacial alterations in adolescents with asthma. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 663-671, mar. 2013.
- MONEGO, Mariângela Tronco. *Postura corporal x distúrbio miofuncional: relações e implicações no prognóstico terapêutico fonoaudiológico*. 1999. 65f. Monografia (Curso de Especialização em motricidade oral) - Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Porto Alegre: CEFAC, 1999.
- MORENO, N. A.; ARANZA, O. T. Frequency of malocclusions in association with body posture problems in a school-age population from the state of Mexico. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.*, Cidade do México, v. 70, n. 5, p. 362-368, set./out. 2013.
- MOTTA, L. J. et al. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 298-304, jul./set. 2009.
- MOYERS, Robert E. *Ortodontia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- NAKAO, T. H. et al. Hábitos bucais como fatores de risco para mordida aberta anterior: uma revisão de literatura. *Revista Odontológica de Araçatuba*, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 09-16, mai./ago. 2016.
- NEVES, M. M. F.; LEITE, J. M. R. S. Avaliação postural em crianças do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 20, n. 4, p. 285-292, 2016.
- OKESON, Jeffrey P. *Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

OLIVEIRA, C. F.; BUSANELLO, A. R.; SILVA, A. M. T. Ocorrência de má oclusão e distúrbio articulatorio em crianças respiradoras orais de escolas públicas de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *RGO*, Porto Alegre, v. 56, n. 2, p. 169-174, abr./jun. 2008.

PAIVA, Helson José. *Oclusão: noções e conceitos básicos*. São Paulo: Santos, 1997.

PERINETTI, G. et al. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. *Clinical Science*, São Paulo, v. 65, n. 7, p. 689-695, abr. 2010.

POPOASKI, C. et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes respiradores orais. *Arq. Int. Arch. Otorhinolaryngol*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 74-81, jan./fev./mar. 2012.

PRADO, E. V. M.; MACEDO, A. F.; DUARTE, A. D. Relação da oclusão dentária na presença de curvaturas não fisiológicas da coluna vertebral. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 24-28, jan. 2016.

PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W.; SARVER, D. M. *Ortodontia contemporânea*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

RIBEIRO-CORRÊA, E.; MARCHIORI, S. C.; SILVA, A. M. Eletromyographic muscle activity in mouth and nasal breathing children. *Journal Craniom and Pract*, London, v. 22, n. 2, p. 145-150, jan. 2004.

RODRIGUES, Sandra Filipa Santos. *Respiração bucal: implicações biológicas, fisiológicas e ortopédicas*. 2014. 52 f. Tese (Faculdade de ciências da saúde - Doutorado) - Universidade de Fernando Pessoa, Porto, 2014.

ROSA, L. P. et al. Avaliação da postural corporal associada às Avaliação da postural corporal associada às maloclusões de Classe II e Classe III. *Revista Odonto Ciência*, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 20-25, 2008.

ROSENBLATT, Aronita. *Clínica odontopediátrica: uma abordagem ortodôntica*. 2. ed. Recife: Universidade de Pernambuco, 2000.

SIDLAUSKIENE, M. et al. Relationships between malocclusion, body posture. *Rev. Medical Science Monitor: International medical journal of experimental and clinical research*, New York, v. 21, p. 1765-1773, jun. 2015.

SIES, M. L.; FARIAS, S. R. D.; VIEIRA, M. M. Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 191-180, 2007.

SILVA, Sara Valinhas Santos. *Inter-relação entre padrão facial, má oclusão, DTM, postura cervical e tipo de respiração em jovens de 12 a 15 anos*. 2016. 66 f. Relatório final de estágio (Curso de Pós-Graduação em Medicina Dentária Mestrado) – Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, Gandra, 2016.

SMAILIENE, D. et al. Effect of Treatment with Twin-Block Appliances on Body Posture in Class II Malocclusion Subjects: A Prospective Clinical Study. *Medical Science Monitor: International medical journal of experimental and clinical research*, New York, v. 23, p. 343-352, jan. 2017.

SPRIGATE, S. D. A re-investigation of the relationship between head posture and craniofacial growth. *European Journal of Orthodontics*, London, v. 34, n. 4, p. 397-409, ago. 2012.

STEENKS, M. H.; DE WIJER, A. *Disfunções da articulação temporomandibular do ponto de vista da fisioterapia e da odontologia*. São Paulo: Santos, 1996.

TECCO, S. et al. Changes in Head Posture after Rapid Maxillary Expansion in Mouth-Breathing Girls: A Controlled Study, Richmond, *Angle Orthodontist*, v. 75, n. 2, p. 171-176, mar. 2005.

WENZEL, A.; HENRIKSEN, J.; MELSEN, B. Nasal respiratory resistance and head posture: effect of intranasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis, *American Journal of Orthodontics, USA*, v. 4, n. 5, p. 422-226, nov. 1983.

YI, L. C. et al. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spiral column in mouth breathing children. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 84, n. 2, p. 171-177, mar./abr. 2008.