



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluna: Álvaro Vilela Vasques

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Borges de Araújo

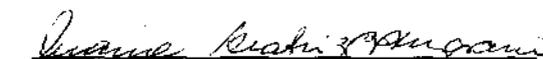
Magnani

Ano de Conclusão do Curso: 2005



TCC 256

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA


Assinatura da Orientadora



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluno: Álvaro Vilela Vasques

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Borges de Araújo

Magnani

Ano de Conclusão do Curso: 2005



Assinatura da Orientadora

Álvaro Vilela Vasques

DIAGNÓSTICO NA RESPIRAÇÃO BUCAL

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, para obtenção do Diploma de Cirurgião – Dentista.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani.

Piracicaba

(2005)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, José Vasques e Maria de Fátima, e à minha irmã Valéria, pelo amor, pela compreensão, pela confiança e pelo apoio e orientação que sempre me deram ao longo da vida.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP pelas oportunidades de aprendizado durante a minha formação.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani pelo apoio e orientação.

À Ellena pelo amor, carinho, cumplicidade e companheirismo.

Aos professores e funcionários da FOP pelo convívio e pelo suporte.

Aos colegas de turma pelas alegrias, pelo companheirismo e pela amizade.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Resumo | 05 |
| 2. Introdução | 06 |
| 3. Revisão de Literatura | 08 |
| 3.1. Fisiologia da respiração normal | 08 |
| 3.2. Respiração bucal | 10 |
| 3.3. Tipos de respiradores bucais | 15 |
| 3.4. Estruturas estomatognáticas alteradas na Síndrome do Respirador Bucal | 16 |
| 3.5. Distúrbios dos órgãos fonoarticulatórios na Síndrome do Respirador Bucal | 18 |
| 3.6. A síndrome do respirador bucal e as alterações oclusais | 19 |
| 3.7. Distúrbios comportamentais comuns na Síndrome do Respirador Bucal | 21 |
| 3.8. Dimensão facial vertical anterior e função respiratória | 22 |
| 3.9. Dimensão da nasofaringe e função respiratória | 23 |
| 3.10. Dimensão da nasofaringe e dimensão vertical anterior | 24 |
| 3.11. Dimensão facial vertical anterior, dimensão da Nasofaringe e função respiratória | 25 |
| 3.12. Métodos de diagnóstico da função respiratória | 26 |
| 3.13. Rinomanometria | 28 |
| 3.14. Pletismografia | 29 |
| 3.15. Snort | 29 |
| 3.16. Rinometria acústica nasal | 30 |
| 4. Discussão | 31 |
| 5. Conclusão | 33 |
| 6. Referências Bibliográficas | 35 |

1.RESUMO

A respiração bucal pode ser definida como aquela realizada pela boca e não pelo nariz, sendo uma forma secundária ou de emergência de respiração, já que a forma principal é a nasal. A respiração bucal ocorre principalmente devido a fatores obstrutivos tais como a ocorrência de adenóide, ou devido ao hábito adquirido após a remoção da obstrução nasal. O tamanho da adenóide em relação ao da nasofaringe é de fundamental importância para a sua contribuição no surgimento da respiração bucal. As mudanças esqueléticas e dentárias ocorridas numa criança com respiração bucal não podem ser associadas exclusivamente a sua alteração respiratória, pois o fator genético nesses casos também é fundamental. A respiração bucal pode também não ser apenas a causa de alterações faciais verticais, mas sim um efeito destas. Padrões faciais verticais com a face longa facilitam o estabelecimento da respiração bucal. Acredita-se que o padrão facial vertical possa estar relacionado com o tamanho da nasofaringe. Alguns autores relatam que indivíduos com face longa estão sujeitos a apresentarem uma nasofaringe mais estreita, enquanto alguns estudos demonstram não existir tal correlação. O presente trabalho tem por objetivo uma revisão de literatura sobre as características do respirador bucal assim como os diferentes tipos de diagnóstico, sendo de suma importância para se obter um tratamento individualizado e em conjunto com outras especialidades, tais como otorrinolaringologista, fonoaudiólogo e fisioterapeuta.

2.INTRODUÇÃO

A função respiratória vem sendo estudada há mais de 100 anos e apesar disso, persistem muitas dúvidas a respeito do seu diagnóstico e do impacto que desvios da normalidade possam ter sobre o desenvolvimento craniofacial. Essas dúvidas dificultam o estabelecimento de relações de causa e efeito entre a função respiratória e o desenvolvimento craniofacial.

A respiração foi definida como uma função vital e consiste de um complexo mecanismo biológico e químico que assegura a todas as células do organismo a obtenção de oxigênio.

A respiração nasal tem como função a proteção das cavidades paranasais, auriculares e das vias aéreas inferiores ao filtrar, aquecer e umedecer o ar inspirado.

A respiração bucal pode ser definida como aquela realizada habitualmente pela boca e não pelo nariz (EMSLIE et al., 1952). Ela pode ocorrer devido a fatores obstrutivos ou em decorrência do hábito adquirido após a remoção da obstrução nasal crônica (MASSLER e ZWEMER, 1953; SMITH e GONZALES, 1989). Dentre esses fatores a adenóide é o mais comumente citado na literatura médica-odontológica (NEIVERT, 1939; SUBTELNY, 1975; GONÇALVES, 1996).

Uma adenóide excessiva parece contribuir para o surgimento da respiração bucal quando limitada a um espaço crítico, ou seja, no caso de uma nasofaringe diminuída. Nesta caso, uma pequena quantidade de adenóide pode obstruir uma cavidade pequena e uma grande massa adenoideana pode obstruir uma nasofaringe com grandes dimensões (RICKETTS, 1954).

Afirmar que a respiração bucal prolongada, durante o período de crescimento e desenvolvimento físico da criança resulta em mudanças esqueléticas e dentárias é apenas uma hipótese, pois ainda é difícil separar o que é resultado do fator intrínscico, ou seja, do fator genético, do que foi mudado ou ainda, o quanto dessa mudança ocorrera em função do fator ambiental no caso do hábito da respiração bucal (PRINCIPATO, 1991).

Diagnóstico consiste na identificação de uma alteração da normalidade, e permite o planejamento para a realização de um adequado tratamento. Um diagnóstico precoce e um tratamento alérgico eficiente, pode frequentemente prevenir pelo menos um dos maiores fatores que contribuem para efeitos progressivos da deformação dentofacial, a respiração bucal (CINTRA, 2000).

Devido à grande variabilidade de exames auxiliares para o diagnóstico diferencial do respirador predominantemente bucal, o presente trabalho tem por objetivo buscar na literatura a opinião de diferentes autores com relação as diferentes causas, conseqüências e metodologias de diagnóstico da respiração bucal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. FISIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO NORMAL

Segundo CARVALHO (2003), o nariz é a única via respiratória fisiológica no ser humano, sendo que a respiração bucal só ocorre em caso de emergência para suplementar a respiração nasal. A válvula nasal interna é o ponto mais estreito do nariz, onde a corrente de ar atinge uma velocidade muito alta. O local entre a válvula e a cabeça dos condutos age como difusor, lentificando a corrente e aumentando a turbulência. Na expiração a direção da corrente de ar é inversa.

Durante a respiração nasal o ar é aquecido, umedecido e filtrado. A temperatura nas vias aéreas permanece estável, sendo que o débito de calor do nariz aumenta quando a temperatura cai, de modo que as vias aéreas inferiores e os pulmões possam funcionar na temperatura fisiológica correta. O tapete mucoso torna a mucosa nasal cheia d'água e impede a liberação de água em demasia para o ar, o que causaria ressecamento da mucosa. A função de limpeza do nariz impede a entrada da maior parte de corpos estranhos, bactérias e pó presentes no ar inspirado (CARVALHO, 2003).

A patência nasal (capacidade respiratória nasal) pode ser influenciada por fatores como temperatura e umidade do ar, atividade corporal, alterações da temperatura corporal, distúrbios endocrinológicos e algumas drogas locais. A obstrução da rinofaringe pode ser responsável por inúmeras doenças, inclusive otológicas, doenças do nariz e seios paranasais, sistema respiratório

e até por efeitos sobre a inteligência e o desenvolvimento mental, devido à obstrução respiratória crônica (CARVALHO, 2003).

A influência da função respiratória no desenvolvimento das estruturas orofaciais tem sido amplamente discutida. De acordo com a teoria da "Matriz Funcional de Moss" (MOSS, 1969) a respiração nasal propicia adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial interagindo com outras funções como mastigação e deglutição (PRATES et al, 1997). Essa teoria baseia-se no princípio de que o crescimento facial está intimamente associado à atividade funcional, representada por diferentes componentes da área da cabeça e pescoço.

No entanto, a obstrução nasal conduz à respiração bucal, resultando em posição alterada da língua e lábios entreabertos (LINDER-ARONSON, 1970; PRINCIPATO, 1991; PROFFIT, 1993). Assim, qualquer obstáculo à passagem do ar pelas vias aéreas superiores, seja por mal-formação, inflamação da mucosa nasal (rinite), desvio de septo nasal ou hipertrofia do anel de Waldeyer, provocará obstrução nasal obrigando o paciente a respirar pela boca (WECKX & WECKX, 1995). Considerando a doutrina das matrizes funcionais, se houver obstrução das vias aéreas naso e oro-respiratória, muitas influências podem ser exercidas na direção de crescimento das estruturas do esqueleto da face (SUBTELNY, 1975).

3.2. RESPIRAÇÃO BUCAL

Inicialmente o diagnóstico da respiração bucal era realizado a partir de observações clínicas, relacionando-a com fatores etiológicos de algumas maloclusões.

Os primeiros autores que estudaram a respiração normal dedicaram especial atenção à anatomia, fisiologia do nariz, à importância de o ar ser inspirado pelo nariz e aos problemas causados pela respiração bucal. Acreditavam que a respiração bucal poderia comprometer a saúde geral do indivíduo, através de problemas nasais, pulmonares, olfatórios e auditivos.

O diagnóstico precoce das obstruções nasais é importante, sendo a causa mais comum da respiração bucal a hipertrofia das tonsilas faríngeas.

BRADY (1902) e ARROWSMITH (1908) descreveram maneiras de examinar o nariz; FAUGHT (1906) descreveu sintomas de obstrução nasal; CHENERY (1909), TALBOT (1909), TAYLOR (1909) e ENGELHARDT (1910) descreveram os problemas do trato respiratório de interesse para o ortodontista e otorrinolaringologista.

Algumas das características faciais atribuídas à obstrução nasal e respiração bucal são: nariz estreito, narinas com fissuras e colapso da porção alar, hipotonicidade dos músculos faciais, face alongada e estreita, aparência apática, lábios partidos, maxila com forma alongada e estreita no sentido antero-posterior, arco dentário superior profundo em forma de "V", irregularidades dentárias com os incisivos e caninos superiores protruídos, respiração fétida e voz nasalada. ENGELHARDT (1910) e McCONACHIE

(1911) ainda citaram as dores de ouvido e dificuldades auditivas como problemas freqüentes aos respiradores bucais.

HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) afirmaram que a respiração bucal não seria responsável pelo desencadeamento da maloclusão, negando dessa forma a associação da Classe II, divisão I de Angle, com a respiração bucal.

EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) relataram a importância do diagnóstico da função respiratória nasal e bucal, bem como a determinação do grau de respiração bucal, se este é habitual ou obstrutivo, parcial ou total e contínuo ou intermitente.

Observaram que o indivíduo de face longa era mais predisposto à respiração bucal do que o indivíduo com face arredondada, devido à passagem aérea nasal e faríngea mais estreitas, portanto mais vulneráveis à obstrução pelas adenóides, tonsilas hipertróficas e desvio do septo nasal. Por fim concluíram que a respiração bucal podia acentuar e até agravar, mas não causar a maloclusão de Classe II divisão I de Angle.

HOWELL (1955) afirmou ser falsa a associação entre faces adenoideanas e obstrução nasal, relacionando a incompetência labial com a desproporção entre tecidos moles e as estruturas ósseas correlatas.

GWYNNE – EVANS (1957) afirmou que a respiração nasal depende basicamente de dois fatores, a patência nasal e o selamento da cavidade bucal pelos músculos orofaciais, sendo que a respiração bucal em decorrência de uma obstrução nasal é relativamente rara.

GWYNNE – EVANS e BALLARD (1958) relataram a existência de dois grupos de respiradores bucais. O primeiro respirava parcial ou totalmente pela boca em função de uma obstrução nasal, e passava a respirar normalmente

pelo nariz após a remoção da obstrução. O segundo respirava pela boca devido ao hábito, independente da obstrução nasal estar presente ou não. Ainda segundo estes autores, a respiração bucal não produz deformidades dento-esqueléticas e nem desenvolvem face adenoideana.

RICKETTS (1968) acredita que a respiração bucal era um fator predisponente para a maloclusão dos dentes, influenciada também pela posição da língua e da mandíbula. Através de análise cefalométrica, constatou a presença do espaço aéreo nasal reduzido, lábios curtos e dentes protruídos nos indivíduos respiradores bucais.

Estudos experimentais com macacos rhesus foram realizados por HARVOLD et al. (1972 e 1981) e VANGERVIK et al (1984), tendo sido observado um aumento da altura facial e tendência de crescimento vertical da mandíbula decorrentes da obstrução nasal induzida, bem como inclinação do plano oclusal e mandibular, desenvolvimento de mordida cruzada anterior e manifestação de más posições dentárias. Os resultados demonstraram variação individual em resposta a estímulos idênticos, constatando que para a mesma de obstrução nasal realizada diferentes graus de mudanças morfológicas foram observadas, e que essas mudanças não dependiam do fluxo de ar nasal e bucal.

SUBTELNY (1980) observou que o aumento anormal de estruturas da região nasofaríngea (principalmente as tonsilas) pode bloquear a passagem de ar dentro do canal naso-respiratório, levando à respiração bucal.

QUINN (1983) realizou testes clínicos em 1.200 pacientes, com o intuito de diferenciar a obstrução nasal da faríngea. Ao realizar um teste com

fechamento alternado das narinas, constatou que em grande parte das vezes o que ocorre é uma obstrução nasal, e não faríngea.

HARTGERINK e VIG (1988) verificaram que não existe correlação entre a altura facial anterior inferior e a postura labial com a resistência nasal, no entanto, notaram uma relação entre a postura nasal e o padrão respiratório. Afirmaram ainda que o padrão respiratório e a resistência nasal só devem ser determinados com instrumentos adequados.

MEREDITH (1988) alertou para a necessidade de se observar as crianças dolicocefálicas desde cedo, pois de acordo com ele, estas têm déficit neuromuscular e comprometimento da via aérea superior e correm o risco de desenvolver a Síndrome da Face Longa.

JUSTINIANO (1996) afirmou que a identificação de um respirador bucal é simples, argumentando que todos apresentam características como face longa e estreita, boca aberta, lábio superior curto e lábio inferior volumoso. Alertava para a necessidade de trabalho em equipe para tratar esses pacientes, com participação da otorrinolaringologia, odontologia, fonoaudiologia e fisioterapia.

Segundo VIG (1998), é errado afirmar que lábios entreabertos ou obstrução nasal correspondam à respiração bucal. Afirmou que, para se determinar o modo respiratório de um indivíduo, características como a área de secção transversa, a quantidade de fluxo aéreo nasal e a resistência nasal não são parâmetros confiáveis, pois estes fatores estão fracamente correlacionados. Conclui que testes mais objetivos são necessários para se definir de forma mais correta o modo respiratório de um indivíduo.

QUELUZ e GIMENEZ (2000) afirmaram que o diagnóstico das vias aéreas superiores deve ser realizado por um otorrinolaringologista, que poderá identificar se há ou não uma real obstrução das vias aéreas. Os autores observaram três tipos de respiradores bucais: insuficiente respirador nasal orgânico, que possui obstáculos mecânicos nasais; insuficiente respirador nasal funcional verificável por alterações posturais e funcionais que fazem com que haja respiração bucal; e respiradores bucais impotentes funcionais devido à disfunção neurológica.

CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000) citaram como causa da respiração bucal o desvio de septo, fraturas, hiperplasia de adenóides, tonsilas inflamadas, conchas nasais hipertróficas e hábitos deletérios. Segundo KRAUSE (1983) a rinite alérgica é a principal causa da obstrução nasal.

PAROLO e BIANCHINI (2000) optaram pelo termo respiração predominantemente bucal, demonstrando a necessidade de uma interação entre a otorrinolaringologia, a fonoaudiologia, a ortodontia e até a fisioterapia para um correto diagnóstico do modo respiratório. No exame observaram inúmeras características dos pacientes, dentre as quais lábios, língua, bochecha, palato duro, palato mole, estado dos dentes e oclusão, presença e situação das tonsilas palatinas, musculatura facial e cervical, mento e postura corporal global e da cabeça.

KRAKAUER (2000) observou que na criança com respiração nasal ocorre um alinhamento do eixo corporal ereto nos três planos (frontal/sagital/dorsal) e que esse fenômeno fisiológico estaria comprometido quando houvesse respiração bucal, principalmente no plano sagital, devido à

projeção da cabeça. Concluiu que a respiração nasal é um fator necessário para que ocorra evolução na postura corporal adequada.

RAHAL e KRAKAUER (2001) observaram que a avaliação da postura corporal do indivíduo é fundamental para uma boa avaliação fonoaudiológica e para o diagnóstico da respiração bucal.

3.3. TIPOS DE RESPIRADORES BUCAIS

De acordo com CARVALHO (2003), os respiradores bucais podem ser classificados nos seguintes tipos:

I – Respiradores bucais puramente funcionais;

São os respiradores bucais habituais, que mantêm a boca aberta em virtude de uma postura viciosa. Mesmo com a remoção dos obstáculos mecânicos, funcionais e patológicos que dificultavam a respiração, eles mantêm a boca aberta.

II – Respirador bucal orgânico ou genuíno;

É o paciente que apresenta obstáculos mecânicos que impedem ou dificultam a respiração nasal. Tais obstáculos podem ser nasais, retronasais ou bucais, como por exemplo a estenose nasal, a atresia maxilar, o retrognatismo, a postura e o tamanho da língua e a hipertrofia das tonsilas.

III – Respiradores bucais impotentes funcionais;

Apresentam respiração bucal por disfunção neurológica, sendo alguns destes quadros acompanhados de alterações psiquiátricas. Apresentam aspectos

morfológicos e funcionais normais para a respiração nasal, embora não a realizem.

3.4. ESTRUTURAS ESTOMATOGNÁTICAS ALTERADAS NA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

Segundo CARVALHO (2003), as seguintes estruturas estomatognáticas podem sofrer alterações na Síndrome do Respirador Bucal:

Nariz: apresenta, entre suas principais funções, o papel de via aérea, filtração de partículas, transporte mucociliar, umidificação do ar inspirado, olfato, proteção das vias aéreas, ação imunológica e ressonância da voz. Nos pacientes respiradores bucais é comum as narinas serem estreitas ou mal desenvolvidas;

Fossas Nasais: a obstrução nasal acontece por vários motivos, é muito freqüente e possui etiologia variada. Pode estar relacionada com situações transitórias, como as infecções das vias aéreas superiores, ou crônicas, como a hipertrofia das tonsilas faríngeas. No lactente pode ser dividida em categorias fisiológica, congênita, inflamatória, traumática, tumoral e metabólica. Na infância, a rinite alérgica é a mais comum causa de obstrução nasal que leva à respiração bucal;

Cavidade Bucal: a boca é um órgão especial que exerce inúmeras funções, tais como a mastigação, o sorriso, a fala e o afeto. No entanto, quando é utilizada para respirar, são desencadeados distúrbios de toda a ordem que envolverão não só a boca, mas o indivíduo em sua totalidade;

Lábios: os dois lábios, superior e inferior, fazem o vedamento da cavidade bucal, e assim viabilizam a apreensão dos alimentos, a mastigação e a deglutição. Para realizar tais funções, os lábios contam com músculos tais como orbicular dos lábios, bucinador e elevador da asa do nariz. Nos respiradores bucais o lábio superior é curto, resistente, e hipofuncional, enquanto o lábio inferior é hipotônico, evertido e flácido. É comum ainda os lábios estarem ressecados e feridos em razão da passagem do ar sem a umidificação e o aquecimento necessários;

Língua: é um órgão muscular móvel, capaz de executar uma série de movimentos, tendo um importante papel na morfologia das arcadas dentárias. É fundamental relacionar a respiração bucal com o tamanho, postura e tonacidade lingual, relacionando tais ocorrências com a amamentação e a maloclusão;

Palato: em razão da má postura da língua e da hipertensão do bucinador, o palato (estrutura do assoalho do nariz e da parte superior da boca) pode invadir a fossa nasal, funcionando como um obstáculo mecânico que impede a cura das patologias do respirador bucal, porque diminui o espaço interno das fossas nasais. Isto pode ser observado em crianças muito precocemente amamentadas com mamadeira, devido à pressão da língua contra o palato para obtenção da pressão negativa necessária para tirar o leite da mamadeira;

Articulação Temporomandibular: nos respiradores bucais, julga-se às vezes estar havendo alguma alteração na deglutição, quando na realidade o que existe é uma mastigação ineficiente. O paciente deve fazer esforço para

deglutir grandes pedaços de alimento, porque a mastigação é dolorosa ou muito difícil em virtude da maloclusão ou das disfunções temporomandibulares.

3.5. DISTÚRBIOS DOS ÓRGÃOS FONOARTICULATÓRIOS NA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

Segundo CARVALHO (2003), a presença de uma corrente aérea bucal leva à constituição de padrões alterados que afetam várias funções, tais como a mastigação, a deglutição, a mímica expressiva, a voz e a articulação das palavras. Isto mostra porque damos à respiração bucal um caráter sindrômico. No tocante aos órgãos fonoarticulatórios, as alterações que apresentam coexistem e resultam em uma série de implicações, como dislalias, disfonias, incompetência velofaríngea, dismorfismos faciais, palatinos e dentários e também repercussões auditivas por disfunções tubárias que levam a diferentes graus de hipoacusia. Alguns dos distúrbios observados são:

Hipofunção do lábio superior: o respirador bucal apresenta o lábio superior hipofuncional, curto, resistente e geralmente preso por um freio labial com inserção forte. Às vezes essa inserção do freio causa diastema entre os dentes incisivos superiores, dificultando a limpeza do vestibulo e comprometendo a articulação de fonemas sibilantes como /s/ e /z/;

Hipotonia do lábio inferior: o lábio inferior hipotônico apresenta-se flácido, geralmente evertido e, na deglutição, o respirador bucal interpõe o lábio inferior (que não oferece resistência) para conseguir o vedamento da parte anterior da boca e obter a pressão negativa indispensável para a deglutição;

Hipertensão do músculo mentoniano: quando para deglutir ou mesmo por um motivo social o paciente respirador bucal deseja ou necessita de um vedamento labial, acontecerá uma tensão do músculo mentoniano que ajuda na elevação do lábio inferior. Este vedamento acontece com uma curva para baixo, fazendo com que o paciente fique com uma aparência de mal-humor;

Hipertensão ou hipotensão do músculo bucinador: a hipotensão do bucinador ou sua hipertensão é em virtude do modo de sucção para obter pressão negativa e extrair o leite da mamadeira;

Hipertensão ou hipotensão do músculo tensor do palato mole: também dependem dos tipos de sucção realizados. Deve-se salientar que a hipotensão desse músculo gera uma série de transtornos preocupantes, como o não fechamento da nasofaringe, separando-a da orofaringe e permitindo a passagem da pressão negativa da orofaringe para a nasofaringe, aspirando para a tuba auditiva líquidos intercelulares ou plasma, que são a etiologia das otites médias. A hipotensão do músculo tensor do palato mole pode levar também à apnéia obstrutiva do sono.

3.6. A SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL E AS ALTERAÇÕES OCLUSAIS

De acordo com CARVALHO (2003), a língua da criança não amamentada mantém a postura obtida com o uso da mamadeira: a ponta baixa e o dorso elevado, assim se colocando em uma boca de maxila atrésica e mandíbula retruída. Se a língua se insere na mandíbula e essa está retroposturada, a língua estará também retroposturada. Essa é a situação do

respirador bucal mantendo o retrognatismo fisiológico. Com a boca fechada, a língua comprime os tecidos moles da orofaringe e desse modo a pessoa também não poderá respirar pela boca. O respirador bucal abre a boca para respirar, trazendo a língua para a parte anterior e ao deglutir, empurra a língua para frente para desobstruir a passagem do alimento, fazendo a protrusão.

Segundo CARVALHO (2003), a língua funciona como forte matriz que estimula o desenvolvimento das estruturas orais. Se em virtude da maxila atrésica e da mandíbula retroposturada a língua vier para frente sem apoiar-se nos dentes anteriores, a mandíbula continuará retroposturada, protuindo os dentes. Quando a língua para deglutir se apóia no terço incisal dos incisivos inferiores e dos superiores, sem escape entre as arcadas, o resultado dessa postura será a biprotrusão.

CARVALHO (2003) afirma que, algumas vezes, quando a língua vem para a parte anterior da boca para permitir a passagem de alimento e saliva, ela passa entre as arcadas dentárias e causa a mordida aberta. As mordidas abertas podem ser anteriores ou posteriores, e ainda uni ou bilaterais dependendo dos pontos de apoio da língua.

CARVALHO (2003) observou que podemos encontrar casos nos quais a língua fica posturada no assoalho da boca devido à maxila ser muito estreita. Fica apoiada nos dentes anteriores ao falar e ao deglutir, e desta forma estimula o crescimento mandibular. Essa posição da língua, somada à ação conjunta dos músculos pterigoideo lateral, pterigóideo medial e masseter, estimula o desenvolvimento da mandíbula anteriormente. A contração dos músculos pterigóideo lateral e pterigóideo medial posiciona os incisivos inferiores à frente dos superiores.

De acordo com CARVALHO (2003), considera-se ser da maior relevância citar que a grande incidência de mordidas cruzadas nos respiradores bucais pode ser em virtude da mastigação ineficiente, pois o respirador bucal tem problemas para mastigar, devido à utilização da boca para respirar.

3.7. DISTÚRBIOS COMPORTAMENTAIS COMUNS NA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

Segundo CARVALHO (2003), os respiradores bucais são geralmente pouco pacientes, o que torna difícil seu relacionamento social, familiar e afetivo. Além das questões biológicas, físicas ou orgânicas, as questões psicológicas, pedagógicas e sociais sempre se envolvem no processo de aprendizagem e no relacionamento do paciente que respira mal. O respirador bucal geralmente tem diminuição da audição, ouve mal, fala errado e passa a escrever errado também. Apresenta interpretações de texto prejudicadas e pouco fúente. É ansioso, tem dificuldades em verbalizar suas vontades e necessidades. Enfim, percebe-se facilmente as limitações do respirador bucal na área do desenvolvimento seja em oralidade ou em escrita.

CARVALHO (2003) observou que o respirador bucal é geralmente muito inquieto, de humor difícil, agitado e impaciente. Não que ir para cama mesmo com sono mas, pela manhã, devido ao cansaço, não quer se levantar para ir à escola ou ao trabalho. Seu sono é agitado e com pesadelos, além de ser entrecortado devido à menor oxigenação cerebral. Dorme melhor sentado pois a cabeça e a língua vem para a frente, desobstruindo a parte superior da boca

e fazendo a pessoa respirar de boca aberta e babar. Deitado tem maiores dificuldades para dormir. Está sempre cansado, sonolento, deprimido e impulsivo. A criança respiradora bucal apresenta enurese noturna e cai da cama. Geralmente suga o polegar, chupeta, a própria língua ou rói as unhas (onicofagia).

3.8. DIMENSÃO FACIAL VERTICAL ANTERIOR E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

BRESOLIN (1983), buscando entender o relacionamento entre o desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal, concluiu que as crianças respiradoras bucais apresentavam a face mais longa, a maxila mais estreita, a mandíbula retrognata e o ângulo goníaco obtuso. Verificou portanto que o espaço aéreo nasal obstruído está associado a um crescimento facial fora dos padrões.

VIG (1998) constata que não é possível afirmar se o aumento da altura facial inferior (típico de indivíduos respiradores bucais) é a causa ou um efeito da função respiratória alterada. Conclui que testes mais objetivos são necessários para se entender a relação entre a função respiratória e o crescimento facial.

BEHLFELT (1990) observou que crianças com adenóides hipertróficas apresentaram valores maiores para a altura facial anterior total e altura facial anterior inferior. Apresentaram ainda maior retrognatismo mandibular, inclinação posterior da mandíbula e forte tendência à mordida aberta esquelética.

3.9. DIMENSÃO DA NASOFARINGE E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

Antes mesmo de 1900 afirmou-se que o palato alto era comumente encontrado em indivíduos com nariz estreito e com pequeno volume de nasofaringe, e que a adenóide frequentemente causa respiração bucal nestes indivíduos. Afirmou-se ainda que a adenóide ocorria mais comumente em indivíduos com face longa.

Mais tarde, concluiu-se que o efeito da adenóide sobre a respiração bucal depende também do tamanho da nasofaringe, pois uma adenóide poderá contribuir para o aparecimento da respiração bucal somente se limitada a um espaço crítico, ou seja, uma nasofaringe diminuída. Portanto, o indivíduo com uma nasofaringe pequena está mais predisposto à obstrução respiratória que o indivíduo com uma nasofaringe maior, pois o tamanho da nasofaringe influencia a facilidade com que esta pode ser obstruída.

FÊO (1972), em um estudo com telerradiografias em norma lateral, verificou que os valores para as áreas nasais e nasofaríngeas foram praticamente iguais para o grupo de respiradores bucais e o de respiradores nasais, assim como a distância entre a espinha nasal posterior e o ponto sela também apresentaram valores próximos para os dois grupos. Porém o grupo de respiradores bucais apresentou uma maior profundidade da nasofaringe.

GONÇALVES (1996) concluiu que o tamanho da adenóide em relação à nasofaringe é mais importante que seu tamanho absoluto.

3.10. DIMENSÃO DA NASOFARINGE E DIMENSÃO VERTICAL ANTERIOR

OPDEBEEK et al (1978) ao fazer um estudo cefalométrico com um grupo de indivíduos com síndrome da face curta e outro grupo com síndrome da face longa, verificaram que a profundidade da nasofaringe apresentava-se diminuída no grupo com síndrome da face longa, quando comparado ao outro grupo.

KERR (1985) verificou uma fraca correlação entre a profundidade da nasofaringe e a altura facial total e inferior. No entanto, observou uma maior correlação entre a altura e a área nasofaringeana com a altura facial total. Isto veio confirmar a idéia de que indivíduos com face longa apresentam nasofaringe longa, principalmente quando a função respiratória for normal.

SILVA FILHO et al (1989) verificaram por meio de telerradiografias em norma lateral um dimorfismo sexual significativo para a profundidade da nasofaringe, sendo que o sexo masculino apresentou valores significativamente maiores. Verificou também que não há correlação entre o espaço aéreo faringeano livre o padrão de crescimento facial vertical.

"Quando não se depara com problemas no modo respiratório ou com padrões de crescimento facial extremo, a estrutura e crescimento da nasofaringe, especialmente na sua profundidade, é relativamente independente da dimensão dentofacial anterior." (TOURNE, 1990).

ALVES e LANDUCCI (1995) encontraram valores semelhantes para a dimensão antero-posterior da nasofaringe em crânios secos dos grupos caucasianos feminino, caucasiano masculino e melanoderma feminino. Apenas o grupo melanoderma masculino apresentou valores maiores que os demais.

3.11. DIMENSÃO FACIAL VERTICAL ANTERIOR, DIMENSÃO DA NASOFARINGE E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

RICKETTS (1954), JOHANNESSON (1968) e SILVA FILHO et al (1989) sugeriram que o tamanho e a forma da cavidade nasofaringeana são determinados pelas estruturas ósseas circundantes.

LINDER-ARONSON e BACKSTROM (1960) concluíram que as crianças com face estreita e longa apresentaram resistência ao fluxo de ar nasal maior que aquelas com face curta e larga. Concluíram também que a adenóide é responsável por um pequeno aumento na resistência nasal durante a respiração, estando presente tanto em crianças com face longa quanto em crianças com face curta. Por fim, observaram que as crianças com palato alto e estreito tinham maior resistência nasal que aquelas com palato largo e baixo.

LINDER-ARONSON (1970) concluiu que a adenóide induz à respiração bucal em crianças com nasofaringe pequena, e que a adenóide aumentada e restrita ao espaço aéreo nasofaringeano resulta em respiração bucal para indivíduos com face longa e estreita.

SUBTELNY (1975) observou que as diferentes partes da cabeça crescem em quantidade e em épocas diferentes. Geralmente o tecido adenoideano e a nasofaringe crescem em equilíbrio, porém um distúrbio, tal como uma reação a agentes infecciosos ou alérgicos, pode levar a massa adenoideana a crescer mais rapidamente que a cavidade nasofaringeana. Esta aproximação do tecido adenoideano com a superfície nasal do palato mole pode obstruir a cavidade nasofaringeana, dificultando a respiração nasal e levando ao hábito da respiração bucal.

QUICK e GUNDLACH (1978) constataram a partir de um estudo cefalométrico que a cavidade nasofaringeana é menor nos indivíduos com face longa e que, desta forma, uma adenóide com hipertrofia moderada pode causar obstrução respiratória superior nestes indivíduos, levando-os ao hábito da respiração bucal.

WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979) observaram que na maior parte dos casos com aumento de altura facial anterior inferior foi encontrada obstrução do espaço aéreo nasal e nasofaringeano devido ao fato destes apresentarem-se estreitos.

SOLOW et al (1984) demonstraram existir correlação entre a morfologia craniofacial, a angulação crânio-cervical e o espaço aéreo superior, verificando-se uma ligação entre o espaço aéreo nasal e nasofaringeano obstruído, a mandíbula fortemente inclinada e um espaço nasofaringeano pequeno.

3.12. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

LEECH(1958), num estudo com 500 indivíduos, utilizou dois espelhos metálicos, um posicionado em frente às narinas e outro em frente à boca, para classificá-los em respiradores bucais e respiradores nasais. Verificou que 19% eram respiradores bucais, sendo 13% devido à obstrução por tonsilas faríngeas e 6% por outros problemas.

Para identificar respiradores bucais, PAUL e NANDA(1973) fizeram uso de uma mecha de algodão mantida alternadamente em frente a cada narina e à boca do indivíduo. Foram considerados respiradores bucais aqueles que

provocaram movimentação das fibras de algodão quando colocadas em frente à boca.

HOLMBERG e LINDER-ARONSON(1979) concluíram que a telerradiografia em norma lateral era um meio satisfatório de avaliar a dimensão da nasofaringe, e que a telerradiografia pósterio-anterior era pertinente para avaliar a capacidade da via aérea nasal.

SORENSEN, SOLOW e GREVE(1980), num estudo com 24 crianças hospitalizadas para tonsilectomia, concluíram que o ronco era o sintoma que apresentava maior correlação com nasofaringe estreita, e que o diagnóstico baseado em radiografia, em conjunto com rinomanometria , era exato o suficiente para indicar ou não a tonsilectomia.

UNG et al.(1990), em estudo realizado com 49 crianças, não verificou correlação entre resistência da via aérea nasal e percentagem de respiração bucal determinada pelo pletismógrafo, mas apenas uma fraca correlação entre modo respiratório e características dentofaciais, com forte tendência à classe II entre os indivíduos respiradores bucais.

MOYERS (1991), PROFFIT e FIELDS (1995) e GRABER (1996) recomendaram que o diagnóstico ortodôntico levasse sempre em consideração as informações da anamnese e os sinais clínicos associados ao modo respiratório.

SEIXAS, ALMEIDA e FATTORI (1998) sugeriram que o diagnóstico de respiração bucal fosse feito enchendo-se a boca do paciente com água, solicitando que ele permanecesse com a boca fechada durante 5 minutos. Ao conseguir fazê-lo, o paciente pode ser considerado um respirador nasal ou

respirador bucal devido ao hábito, mas sem obstrução física das vias aéreas superiores.

WAGNITZ (2000), observando o grau de confiabilidade das informações obtidas na anamnese e nos exames intra e extra bucais concluiu que o diagnóstico pode ser considerado correto quando tais dados informarem que o indivíduo é respirador bucal.

IANNI FILHO et al (2001) compararam a radiografia cefalométrica e a vídeo-endoscopia nasofaríngea como método de diagnóstico de obstruções nasofaríngeas. Concluíram que a vídeo-endoscopia foi mais precisa para os casos de obstrução devido ao desvio da porção posterior do septo, desvio da porção anterior do septo e hipertrofia da concha inferior, enquanto a radiografia cefalométrica foi mais precisa no diagnóstico da hipertrofia da concha nasal média.

3.13. RINOMANOMETRIA

Segundo WIELER (2002), a Rinomanometria tem por objetivo mensurar a resistência aérea nasal, sendo esta calculada para um fluxo de 0,5 litro de ar por segundo. Esse é um fluxo aéreo compatível com padrões normais de respiração e, portanto, serve de base para comparações.

JORGE ABRÃO e CASTRO (2001) examinaram através da rinomanometria 30 pacientes portadores de maloclusão de Classe II, divisão I de Angle. Concluíram que a resistência nasal total estava acima dos valores considerados normais em 76,66% dos pacientes, e que a resistência nasal variou conforme as condições climáticas, fisiológicas e anatômicas.

3.14. PLETISMOGRAFIA

A Pletismografia mede o volume de ar inspirado por minuto pelo indivíduo testado. De acordo com a técnica descrita por NIINIMA et al (1979), o indivíduo fica dentro de uma caixa só com a cabeça para fora. Adapta-se uma máscara ao redor do nariz, ligada a um pneumotacógrafo que mede o volume de ar que passa por ele. O ar expirado vai para um balão meteorológico e quando sai deste balão, é mensurada a quantidade coletada. Quando o indivíduo inspira, é medido, no pneumotacógrafo, o volume de ar inspirado pelo nariz e o volume total de ar inspirado pela diferença de pressão criada dentro do pletismógrafo. Dessa maneira, pode ser calculado o volume de ar inspirado pela boca, pela diferença entre o volume de ar total inspirado e o volume de ar inspirado pelo nariz.

ELLINGSEN et al (1995) em estudo realizado com 29 crianças para avaliar as variações na respiração bucal e nasal, não encontrou nenhuma correlação entre a resistência nasal com a percentagem de respiração nasal, e verificou que nenhuma das crianças avaliadas apresentou respiração 100% bucal.

3.15. SNORT

Snort significa Técnica Respirométrica Nasal e Oral Simultânea, consistindo numa técnica que permite a mensuração simultânea do ar inspirado tanto pela cavidade nasal como pela cavidade bucal. De acordo com a técnica descrita por GUELEY e VIG (1982), o indivíduo fica em posição sentada, com a

cabeça dentro de uma câmara de plástico. Um pletismógrafo na cabeça permite o monitoramento e registro do fluxo aéreo. Ao redor da câmara fica um diafragma de borracha que impede a passagem de ar ao redor do pescoço. A fim de mensurar separadamente a inspiração do ar, coloca-se uma máscara plástica ao redor do nariz, vedando a passagem do ar ao seu redor. Dessa máscara saem dois tubos, que são unidos e depois saem da câmara que envolve a cabeça do indivíduo. Da mesma maneira saem dois tubos da própria câmara, que vão mensurar a passagem de ar pela cavidade bucal.

GURLEY e VIG (1982) concluíram que o snort é um método preciso para anotar a função respiratória e capaz de descrever em detalhes a inspiração e a expiração nasal e oral.

3.16. RINOMETRIA ACÚSTICA NASAL

Segundo WIELER (2002), a Rinometria Acústica Nasal consiste numa técnica de avaliação objetiva da permeabilidade nasal, que permite determinar a área de secção transversa de qualquer ponto entre a narina e a rinofaringe, podendo também ser calculado o volume da cavidade nasal total entre esses dois níveis. O método é baseado na análise de ondas sonoras refletidas pelas cavidades nasais diante de um estímulo sonoro.

ROITHMANN e COLE (1995) afirmaram que uma história clínica cuidadosa e um bom diagnóstico da obstrução nasal podem ser realizados para a instituição do tratamento. Concluíram que rinometria era útil por permitir a visualização do local da obstrução, sendo não invasivo, rápido e eficaz.

4. DISCUSSÃO

O relacionamento entre respiração bucal e maloclusão foi um dos assuntos mais abordados nesta revisão. ANGLE (1899) associou as maloclusões de classe II em estágios precoces à respiração bucal e RICKETTS (1968) afirmou que esta era um fator predisponente para a maloclusão dos dentes, influenciada também pela posição da língua e da mandíbula. Já HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) afirmaram que a respiração bucal não seria responsável pelo desencadeamento da maloclusão, negando assim a associação da classe II, divisão I de ANGLE com tal alteração respiratória.

Quanto ao tipo facial, EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) observaram que o indivíduo de face longa era mais predisposto à respiração bucal que o indivíduo com face arredondada, devido à passagem aérea nasal e faríngea mais estreitas, enquanto HOWELL (1955) afirmou ser falsa a associação entre faces adenoideanas e obstrução nasal, relacionando a incompetência labial com a desproporção entre os tecidos moles e as estruturas ósseas correlatas.

BEHLFELT (1990) observou que crianças com adenóides hipertróficas apresentaram valores maiores para a altura facial anterior total e altura facial anterior inferior, embora VIG (1988) constate que não é possível afirmar se o aumento da altura facial inferior (típico dos respiradores bucais) é a causa ou apenas um dos efeitos do modo respiratório alterado.

Com relação ao diagnóstico do respirador bucal, JUSTINANO (1996) afirmou ser esta uma tarefa simples, argumentando que todos apresentam características tais como a face longa e estreita, boca aberta, lábio superior

curto e lábio inferior volumoso. Porém VIG (1998) negou que lábios entreabertos ou obstrução nasal correspondam à respiração bucal, afirmando ainda que características como a área de secção transversa, quantidade de fluxo aéreo nasal e a resistência nasal não são parâmetros confiáveis, pois estão fracamente correlacionados. Já PAROLO e BIANCHINI (2000) acreditam na necessidade de uma interação entre diversas áreas (incluindo otorrinolaringologista e ortodontista) para em correto diagnóstico do modo respiratório.

5. CONCLUSÃO

Após a realização desta revisão, concluímos que a respiração bucal, forma secundária de respiração, ocorre principalmente devido a fatores obstrutivos, dentre os quais a adenóide e as tonsilas hipertróficas são os mais comuns, ou devido ao hábito adquirido, permanecendo o modo respiratório alterado mesmo após a remoção do fator obstrutivo. A disfunção neurológica aparece como uma outra causa, embora menos comum, e geralmente acompanhada de problemas psiquiátricos.

Conclui-se também que certos tipos de maloclusões e padrões faciais alterados não podem ser considerados com certeza como a causa da respiração bucal, sendo às vezes apenas uma de suas conseqüências ou pode, em alguns casos, nem estar relacionado com a alteração respiratória. No entanto, algumas características podem ser atribuídas à respiração bucal, tais como nariz estreito, hipotonicidade dos músculos faciais, aparência apática, palato profundo e em forma de "V", lábio superior hipofuncional, lábio inferior hipotônico e flácido e voz anasalada.

Podemos concluir que o diagnóstico da respiração bucal não é uma tarefa simples, pois muitos parâmetros apontados como característicos do respirador bucal apresentam fraca correlação entre si. Tal diagnóstico deve ser realizado por profissionais de várias áreas, sempre se levando em consideração as informações da anamnese e os sinais clínicos associados ao modo respiratório. Algumas das técnicas já utilizadas no diagnóstico do modo respiratório são a rinomanometria, a pletismografia, o snort e a rinomanometria acústica nasal, mas nenhuma dessas técnicas podem ser consideradas ideal.

Por fim, concluímos ser fundamental um correto diagnóstico e tratamento do respirador bucal para que este possa ter uma melhor qualidade de vida, sendo que para tal há a necessidade da atuação conjunta de diversos especialistas, tais como o ortodontista, o otorrinolaringologista, o fonoaudiólogo e o fisioterapeuta.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, N.; LANDUCCI, C. Avaliação da distância básico-estafílio (BE) e sua relação com o ângulo násio (N) do triângulo próstio – násio – básico (PNB) em crânios de brasileiros adultos. **Rev. Odontol. UNESP**, São Paulo, v.24, n.1, p.117-124, Jan. 1995.
- ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos*, Philadelphia, v.41, p.248-264, 1899.
- ARROWSMITH, H. Some points of equal importance to both dentist and the rhinologist. **Items of interest**, v.31, p.286-295, 1908.
- BEHLFELT, K.; LINDER – ARONSON, S.; McWILLIAN, J. et al. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.11, n. 4, p.416-429, 1990.
- BRADY, W.J. Some observations on mouth breathing. **Items of interest**, v.25, p.803-831, 1902.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, P.Z.; SHAPIRO, G.G.; CHAPKO, M.K.; DASSEL, S. Mouth breathing in allergic children: its relationship to the dentalfacial development. **Am J Orthod**, St. Louis, v.83, n.4, p.334-340, Apr. 1983.
- CARVALHO, G.D. **S.O.S. Respirador Bucal**. 1.ed. São Paulo: Lovise,2003. p.57-106.
- CHENERY, W.E. Oral Surgery. *Dent Cosmos*, Philadelphia, v.51, p.105-107, 1909.

- CINTRA, C.F.S.C.; CASTRO, F.F.M.; CINTRA, P.P.V.C. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras Alerg Immunopatol**, São Paulo, v.23, n.2, p.78-83, Mar./Abr. 2000.
- ELLINGSEN, R.; VANDERVANTER, C.; SHAPIRO, P.; SHAPIRO, G. Temporal variation in nasal and oral breathing in children. **Am J Orthod**, St. Louis, v.107, n.4, p.411-417, Apr. 1995.
- EMSLIER, R.D.; MASSLER, M.; ZWEMER, J.D. Mouth breathing: Etiology and effects (a review). **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.44,p.506-521, May 1952.
- ENGELHARDT, H.A. The relation of the diseases of the nose and pharynx to dentistry. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v. 52, n.10, p.1073-1078, 1910.
- FAUGTH, F.A. The importance of preliminary examination of the nasal chamber and the treatment of dental irregularity. **Items of interest**, v.28, p.740-742, 1906.
- FÊO, M.T.O.; ALMEIDA, R.R.; FÊO, P.S.; MARTINS, D.R. Estudo esquelético da área nasal e nasofaríngea em respiradores bucais e respiradores normais pela cefalometria radiográfica. **Estomat. & Cult.**, v.6, n.2, p.163-171, 1972.
- GONÇALVES, M.; HAITER NETO, F.; GONÇALVES, A. et al. Avaliação radiográfica da cavidade nasofaríngea em indivíduos com idades entre 4 e 18 anos. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.10, n.1, p.1-7, Jan./Mar. 1996.
- GRABER, T.M.; VANARSDALL, R.L. **Ortodontia: princípios e técnicas atuais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 897p.

- GURLEY, W.H.; VIG, P.S. A technique for the simultaneous measurement of nasal and oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.82, p.33-41, July, 1982.
- GWYNNE-EVANS, E. Discussion on the mouth-breather. **Proc Royal Soc Medicine**, v.51, p.279-285, Oct. 1957.
- GWYNNE-EVANS, E.; BALLARD, C. F. The mouth-breather. **Am J Orthod**, St. Louis, v.44, p.559, July, 1958.
- HARTGERINK, D.V.; VIG, P. S. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. **Angle Orthod**, Appleton, v.59, n.1, p.17-23, 1988.
- HARVOLD, E.P.; CHIERICI, G.; VARGERVIK, K. Experiments on the development of dental malocclusions. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 61, n.1, p.38-44, Jan. 1972.
- HARVOLD, E.P.; TOMER, B.; VARGERVIK, K.; CHIERICI, G.; Primate experiments on oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 79, n.4, p.359-372, Apr. 1981.
- HOLMBERG, H.; LINDER-ARONSON, S. Cephalometric radiographs as a means of evaluation the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway. **Am. J. Orthod**, St. Louis, v.76, n.5, p.479-490, Nov. 1979.
- HOWELL, J.H. Recent advances in orthodontics. **Brit Dent J**, v. 9, n.15, p.114-122, Feb. 1955.
- HUMPHREYS, H.F., LEIGHTON, B.C. A survey of anteroposterior anomalies of the jaws in children between the ages of two and five and a half years. **Brit Dent J**, v. 88, p.3-15, 1950.

- IANNI FILHO, D.; RAVELI, D.B.; RAVELI, R.B.; LOFFREDO, A.C.; GANDINI JR, L.G. A comparison of nasopharyngeal endoscopy and lateral cephalometric in the diagnosis of nasopharyngeal airway obstruction. **Am J Orthod**, St. Louis, v.120, n.4, p.348-352. Oct.2001.
- JOHANNESSON, S. Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children in different ages. **Acta Radiologica Diagnosis**, Copenhagen, v.7, p.299, 1968.
- JORGE, E.P.; ABRÃO, J.; CASTRO, A.B.B.A.T. Avaliação dos fatores obstrutivos da via aérea superior em pacientes com maloclusão de classe II divisão 1 de Angle, por meio de vídeo endoscopia. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.2, p.49-58, Mar./Abr. 2001.
- JUSTINIANO, J.R. Respiração Bucal. **J Bras Ortodon Ortoped Facial**, Curitiba, v.1, n.1, p.44-46, jan./fev. 1996.
- KERR, W.J. The nasofarynx, face height and overbite. **Angle Orthod**, Appleton, v.55, n.1, p.31-36, Jan.1985.
- KRAKAUER, L.H. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.5, p.85-92, Set./Out. 2000.
- LEECH, H.L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending an upper respiratory research clinic. **Dent. Practit**, Bristol, v.9, n.4, p.57-91, Dec.1958.
- LINDER-ARONSON, S.; BACKSTROM, A. A comparison between mouth and nose breathers with respect to occlusion and facial dimensions. **Odont. Revy**, v.11, n.4, p.343-376, Sept. 1960.

- LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-Laryng.** Suppl. 265, Uppsala, p.1-132, 1970.
- MASSLER, M.; ZWEMER, J.D. Mouth breathing II. Diagnosis and treatment. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.46, p.658-671, June 1953.
- McCONACHIE, A.D. Mouth breathing: its causes, evils, and cure. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v. 53, n.4, p.440-443, 1911.
- MEREDITH, G.M. Airway and dentofacial development. **F Méd**, v.97, n. 1, p.33-40, July 1988.
- MOSS, M.L. The primary role of functional matrices in facial growth. **Am J Orthod**, 1969; 55 (6): 566-77.
- MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.
- NEIVERT, H. The lymphoid tissue problem in the upper respiratory tract. **Am. J. Orthod. & Oral Surg.**, Saint Louis, v.25, p.544, June 1939.
- NIINIMA, V.; COLE, P.; MINTZ, S.; SHEPHARD, R.J. A head-out exercise body pletismigraph. **J Appl Physiol**, v.47, n.6, p.1336-1339, Dec.1979.
- OPDEBEEK, H.; BELL, W.H.; EISENFELD, J. et al. Comparative study between the SFS and LFS rotation a possible morphogenetic mechanism. **Am J Orthod**, St. Louis, v.74, n.5, p.509-521, Nov.1978.
- PAROLO, A.M.F., BIANCHINI, E.M.G. Pacientes portadores de respiração bucal: uma abordagem fonoaudiológica. **Rev Dental Press de Ortopon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.2, p.76-81, Mar./Abr. 2000.

- PAUL, J.L.; NANDA, R.M. Effect of mouth breathing on dental occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.43, n.2, p.201-206, Apr.1973.
- PRATES, N.S.; MAGNANI, M.B.B.A.; VALDRIGHI, H.C. Respiração bucal e problemas ortodônticos: relação causa – efeito. **Rev. Paul Odontol**, 1997; 19 (4): 14-8.
- PRINCIPATO, J.J. Upper airway obstruction and craniofacial morphology. **Otolaryngol Head Neck Surg**. St. Louis, v.104, n.6, p.881-890, June 1991.
- PROFFIT, W.R. **Contemporary Orthodontics**. 2nd ed. Saint Louis : Mosby-Year Book; 1993.
- PROFFIT, W.R.; FIELDS, H.W. **Ortodontia Contemporânea**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 596p.
- QUELUZ, D.P.; GIMENEZ, C.M.M. A síndrome do respirador bucal. **Rev Cromg**, Belo Horizonte, v.6, n.1, p.4-9, Jan./Abr. 2000.
- QUICK, C.A.; GUNDLACH, K.K.H. Adenoid faces. **The laryngoscope**, Philadelphia, v.88, p.327-332, 1978.
- QUINN, G.W. Airway interference syndrome clinical identification and evaluation of nose breathing capabilities. **Angle Orthod**, Appleton, v.53, n.4, p.312-319, Oct.1983.
- RAHAL, A.; KRAKAUER, L.H. Avaliação e terapia fonoaudiológica com respiradores bucais. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.1, p.83-86, Jan./Fev. 2001.
- RICKETTS, R.M. The cranial base and soft structures in cleft palate speech and breathing. **Plast. Reconstr. Surg.**, Baltimore, v.14, n.1, p.47-61, Jan. 1954.

- RICKETTS, R.M. Respiratory obstruction syndrome. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 54, n.7, p.495-507, July 1968.
- ROITHMANN, R.; COLE, P. Avaliação objetiva da patência nasal: porque, quando e como? **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.61, n.2, p.104-109, Mar./Abr. 1995.
- SEIXAS, C.A.O.; ALMEIDA, E.F.; FATTORI, L. Diagnóstico, prevenção e tratamento precoce para hábitos bucais deletérios. **J Bras Oron Odontol Facial**, Curitiba, v.3, n.14, p.53-60. Mar./Abr. 1998.
- SILVA FILHO, O.G.; SOUZA, E.G.; SCAF, G. et al. Dimensões da nasofaringe em crianças de sete anos de idade, portadoras de oclusão normal – avaliação pela cefalometria. **Ortodontia**, São Paulo, v.22-23, n.2, p.20-30, 1989.
- SMITH, R.M.; GONZALES, C. The relationship between nasal obstruction and craniofacial growth. **Ped. Clin. North AM.**, Philadelphia, v.36, n.6, p.1423-1435, Dec. 1989.
- SOLOW, B.; SIERSBEAEK, N.S.; GREVE, E. Airway adequacy, head posture and craniofacial morphology. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.86, n.3, p.214-223, Set.1984.
- SORENSEN, H.; SOLOW, B.; GREVE, E. Assessment of the nasopharyngeal airway. A rhinomanometric and radiographic study in children with adenoids. **Acta Otolaryngol**, v.89, n.3-4, p.227-232, Mar./Apr. 1980.
- SUBTELNY, J.D. Effect of diseases of tonsils and adenoids on dentalfacial morphology. **Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.**, Suppl. 19, Part 2, St. Louis, v.84, n.2, p.50-54, Mar./Apr. 1975.

- SUBTELNY, J.D. Oral respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. **Angle Orthod**, Appleton, v.50, n.3, p.147-164, July 1980.
- TALBOT, C.W.; SPOKNE, M.D. The relation of the dentist to the rhinologist. **Dental Digest**, v.15, p.694-697, 1909.
- TAYLOR, M.R. Nasal obstruction and consequent mouth-breathing – its relation to dentistry. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v. 51, n.7, p.839-843, 1909.
- TOURNE, L.P.M. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. **Angle Orthod**, Appleton, v.60, n.3, p.167-176, Fall 1990.
- UNG, N.; KOENIG, J.; SHAPIRO, P.A.; SHAPIRO, G.; TRASK, G. A quantitative assessment of respiratory patterns and their effects on dentalfacial development. **Am. J. Orthod**, St. Louis, v.98, n.6, p.523-532, Dec. 1990.
- VANGERVIK, K.; MILLER, A.J.; CHIERICI, G.; HARVOLD, E. P.; TOMER, B. Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.85, n.2, p.115-124, Feb. 1984.
- VIG, K.W.L. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. **Am. J. Orthod Dentof. Orthop.** St. Louis, v.113, n.6, p.603-611, June 1998.
- WAGNITZ, S.J.V. Avaliação do grau de confiabilidade do diagnóstico clínico do modo respiratório bucal. Curitiba, 2000. 87f. Dissertação

(mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, PUCPR.

- WECKX, L.L.M.; WECKX, L.Y. Respirador bucal: causas e conseqüências. *Rev Bras de Medicina*, 1995; 52 (8): 863-74.
- WIELER, W. Protocolo de diagnóstico do modo respiratório (proposição e aplicação de um método). Curitiba, 2002. 99f. Dissertação (mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, PUCPR.
- WOODSIDE, D.G.; LINDER-ARONSON, S. The channelization of upper and lower anterior face heightes compared to population standard in males between ages 6 to 20 years. *Eur J Orthod*, Oxford, v. 1, n.1, p.25-40, 1979.