

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

RODRIGO ZACHI OLENDZKI DA SILVA / 152722

O PACIENTE RESPIRADOR ORAL E O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Revisão de literatura

Porto Alegre, 10 de Junho de 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

RODRIGO ZACHI OLENDZKI DA SILVA / 152722

O PACIENTE RESPIRADOR ORAL E O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia

ORIENTADOR: JOSÉ RENATO PRIETSCH

Local de Realização do Trabalho: Departamento de Cirurgia e Ortopedia / Ortodontia
Faculdade de Odontologia / UFRGS

Porto Alegre, 10 de Junho de 2011

RESUMO:

OBJETIVO: Revisar a literatura em busca da avaliação, característica e tratamento do paciente respirador oral.

MATERIAIS E MÉTODOS: Pesquisa em base de dados como Scielo, Google Acadêmico, PubMed e Cochrane, utilizando as palavras chaves: “oral breathing”, “oral breathing and anomalies” e “oral breathing and anomalies dentofacial”, “oral breathing and rapid expansion”, “respiração oral”, “respiração oral e anomalias”, “respiração oral e anomalias dentofaciais” e “respiração oral e expansão rápida”.

RESULTADOS: Após a revisão de literatura analisamos que a respiração oral causa uma gama de anomalias dentofaciais e sob o ponto de vista odontológico o tratamento com mais embasamento na literatura é a expansão rápida da maxila.

CONCLUSÃO: A partir dos resultados da revisão de literatura observamos que a respiração é uma parafunção com conseqüências que merecem atenção multidisciplinar.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVO	8
3 MATERIAIS E MÉTODOS	9
4 RESULTADOS	10
4.1 Tipos de Respiradores Oraís	10
4.2 Padrões de Respiração Oral	10
4.3 Etiologia da Respiração Oral	10
4.4 Repercussões posturais do Respirador Oral	12
4.5 Repercussões comportamentais do Respirador Oral	14
4.6 Repercussões nutricionais do Respirador Oral	14
4.7 Repercussões fonoaudiológicas do Respirador Oral	15
4.8 Distúrbios neurológicos do Respirador Oral	16
4.9 Características faciais do Respirador Oral	17
4.10 Características intrabucais do Respirador Oral	18
4.11 Tratamento ortodôntico do Respirador Oral	19
4.12 Aparelhos expansores	25
5 CONCLUSÃO	30
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1.INTRODUÇÃO:

A respiração é uma função vital e inata ao ser humano a qual permite a sua sobrevivência. (KRAKAEUER, 2003)

O processo fisiológico da respiração inicia-se a partir da passagem do ar pelo nariz, onde ele é filtrado, aquecido e umidificado (JUSTINIANO, 1996; RIOS ET AL., 1996), chegando aos pulmões com boa qualidade e protegendo as vias aéreas inferiores (MARCHESAN ET AL, 1994).

De acordo com a teoria da “Matriz Funcional de Moss” , a respiração nasal propicia adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial, interagindo com a mastigação e com a deglutição. Em contrapartida a respiração oral desvirtua o desenvolvimento normal, não somente da face, mas produz alterações miofuncionais em todo o organismo. (PRATES ET AL, 1997).

Desta forma, quando a respiração nasal é substituída pela oral ou predominantemente oral, deve-se considerá-la uma condição patológica, por acarretar importantes alterações morfofuncionais no sistema estomatognático (VIVANCO, 1997). Pode haver, por exemplo, Influência na direção de crescimento das estruturas craniofaciais (SUBTELNY, 1980).

Em sendo assim, a respiração oral têm sido apontada como provável fator etiológico de algumas das maloclusões e deformidades faciais constituindo, portanto, assunto de grande interesse da classe odontológica. (PRATES ET AL, 1997)

A respiração oral é um problema multicausal. A integração da Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares, da Fonoaudiologia e da Otorrinolaringologia vem possibilitando vislumbre da real dimensão desse desvio funcional denominado respiração oral ou síndrome obstrutiva respiratória, ou ainda, “Síndrome de Face Longa”. Dentro da literatura ortodôntica, o termo “Face Adenoideana” tem sido adotado para descrever a

aparência facial de um indivíduo que pode ser portador de respiração oral. (PRATES ET AL, 1997)

A dentadura humana normal em sua complexidade inclui não somente os maxilares, mas os processos alveolares, arcos dentários, a membrana periodontal, e também os músculos, os lábios, bochechas, língua e as vias aéreas nasais, palato e garganta, os quais colaboram com os dentes na sua função. Eles são também, fatores potenciais na estabilização e manutenção tanto da harmonia como da desarmonia no desenvolvimento e na função. O autor afirmou que a respiração oral poderá causar deformidade, desde que se apresente de forma alterada, em período importante de crescimento. Dentre elas, a assimetria no desenvolvimento muscular, a assimetria do desenvolvimento dos arcos dentários e dos ossos do nariz e as alterações das funções labial e lingual. (ANGLE, 1907 apud PRATES, 1997)

No diagnóstico, um dos maiores problemas é a ausência de uma definição precisa sobre o respirador oral. A maioria dos sujeitos que respira pela boca pode respirar nasalmente em graus variados, e outros, apesar de respirarem pela boca podem não apresentar qualquer obstrução anatômica da via aérea nasal. Os respiradores orais necessitam ser examinados com a verificação do histórico médico de seus pais, com ênfase na respiração oral, e com a observação da presença de alergias, e tonsilas palatinas hipertrofiadas, sendo que, alguns pacientes ortodônticos podem ser beneficiados pelos procedimentos de adenoidectomia e/ou tonsilectomia (MOYERS, 1979 apud PRATES ET AL., 1997).

Durante a fase de crescimento do indivíduo a persistência da respiração oral pode provocar alterações oclusais, craniofaciais, dos órgãos fonoarticulatórios, das funções estomatognáticas, entre outras (GUIMARÃES, 1999). Assim sendo, pode-se dizer que a respiração oral é uma adaptação que influencia negativamente o crescimento e desenvolvimento do esqueleto craniofacial, principalmente no que diz respeito à forma maxilar, mandibular e altura facial (LIMA, 1999). Uma vez que a língua se posiciona de maneira inadequada durante a respiração oral, esta estrutura deixa de exercer sua função modeladora dos arcos dentários, acarretando más oclusões (VIVANCO & VIVANCO, 1998). Por outro lado, os desvios na morfologia dentoalveolar

podem servir como estímulo anormal para o crescimento craniofacial e para a fisiologia oclusal (BIANCHINI, 1998).

Pelo que se pode constatar pela revisão, os hábitos orais estão relacionados com toda a ação controlada ou exercida pela musculatura intra e perioral. Esses hábitos podem alterar funções orais, já que essas exigem o uso correto da musculatura intraoral e facial durante a respiração, deglutição, fala e mastigação. (MONTOVANI, 1995).

Os hábitos normais seriam aqueles que contribuem para o estabelecimento de uma oclusão normal e favorecem a liberação do potencial de crescimento facial em toda plenitude, sem desvios (MONTOVANI, 1995). Ao contrário, havendo desequilíbrio em qualquer desses sistemas, podem ocorrer deformações dentofaciais, com prejuízo para o desempenho das funções (MARCHESAN ET AL,1996-1998). O estudo das causas das más oclusões levou à identificação das alterações miofuncionais orofaciais como fatores importantes na determinação de alterações na morfogênese das arcadas dentárias (JUSTINIANO, 1996).

Regressões espontâneas destas deformidades podem ser alcançadas com a correção precoce da respiração oral. Quanto mais tardiamente ocorrer a intervenção, maior a probabilidade de ser necessária a associação de tratamento ortodôntico e terapia fonoaudiológica. (MARCHESAN, 1994).

A precisão do diagnóstico das más oclusões e seus respectivos agentes etiológicos é essencial para se traçar um correto plano de tratamento, buscando-se evitar o aparecimento de recidivas, além de tratamentos prolongados e sem motivação (RIOS, 1996). Para um correto diagnóstico ortodôntico, um exame clínico cuidadoso é de vital importância e deve possuir três partes básicas: análise da saúde intra oral, dos tecidos moles e duros; proporções dentofaciais e estética facial, além da função das estruturas orofaciais. (MARCHESAN, 1994)

2.OBJETIVOS:

Revisar a literatura sobre respiração oral e anomalias, sobre respiração oral e as anomalias dentais, esqueléticas e funcionais por esta parafunção. Além disso, avaliar melhores condutas do profissional da odontologia frente a esta parafunção.

3.MATERIAIS E MÉTODOS:

O método utilizado consiste em uma pesquisa de revisão de literatura em base de dados como Scielo, Google Acadêmico, PubMed e Cochrane, utilizando como palavras-chave: “oral breathing”, “oral breathing” and “anomalies dentofacial”, “oral breathing rapid expansion”, “”, “respiração oral”, “respiração oral e anomalias”, “respiração oral e anomalias dentofaciais” e “respiração oral e expansão rápida” . .

A partir da coleta de dados, avaliar os melhores artigos disponíveis na literatura e selecioná-los para a revisão da literatura. O critério de seleção dos artigos se baseia nos autores mais consagrados e nos periódicos de maior impacto.

4. RESULTADOS:

A partir da análise dos artigos os resultados serão divididos de forma didática em: tipos de respiradores orais, padrões de respiração oral, etiologia, repercussões posturais, repercussões comportamentais, repercussões nutricionais, repercussões fonoaudiológicas, distúrbios neurológicos, características faciais do pacientes respirador oral, características intrabucais do paciente respirador oral, tratamento ortodôntico do paciente respirador oral e aparelhos expansores.

4.1. TIPOS DE RESPIRADORES ORAIS:

- *Orgânico*: Apresentam obstáculos mecânicos que dificultam ou impedem a respiração nasal; (ABREU ET AL, 2008)
- *Puramente Funcionais*: Mesmo após a retirada de todos os obstáculos mecânicos, patológicos ou funcionais continuam mantendo a boca aberta; (ABREU ET AL, 2008)
- *Com necessidades especiais*: Com alguma disfunção neurológica responsável pela respiração oral. (ABREU ET AL, 2008)

4.2. PADRÕES DE RESPIRADOR ORAL:

- *Respiração exclusivamente Oral*: Situação menos comum onde o paciente apenas respira pela boca; (MENEZES ET AL., 2006)
- *Respiração Mista*: Situação mais comum onde o paciente respira tanto pela quanto pelo nariz. (MENEZES ET AL., 2006)

4.3. ETIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO ORAL:

- *Alterações no septo nasal:* Desvio de septo, fraturas, podem promover dificuldade respiratória devido a um estreitamento de uma ou ambas fossas nasais.(DI FRANCESCO ET AL,2006)

- *Hiperplasia de adenóide:* O enfiamento das tonsilas faríngeas confere ao ato da deglutição uma sensação dolorosa. Os pacientes com amigdalites buscam outras posições para a língua, realizando a deglutição de forma que seja menos dolorosa, mas suportável. Nos processos crônicos, a posição viciosa de tanto se repetir, pode instalar-se e permanecer mesmo depois da remoção da adenóide. (WEIMERT, 1986)

- *Conchas nasais hipertróficas:* As conchas nasais, em número de três, são constituídas por um osso, circundado por parênquima vascular com capacidade de aumentar e diminuir seu volume em reação a diversos fatores. Nos quadros nasais obstrutivos a principal concha envolvida é a inferior, pois é a que mais parênquima possui e mais próxima está da região da válvula nasal. (CINTRA ET AL., 2000)

- *Rinite Alérgica:* A rinite alérgica caracteriza-se por um processo inflamatório desencadeado tanto pelo contato com os alérgenos quanto com agentes irritantes. Define-se rinite alérgica como uma doença caracterizada clinicamente por prurido nasal intenso, espirros em salva, obstrução nasal e coriza hialina, sintomas estes conseqüentes ao intenso processo inflamatório da mucosa nasal. (PALAISA ET AL, 2005)

- *Desmame precoce:* Com o desmame precoce, a criança não supre suas necessidades de sucção e acaba adquirindo hábitos de sucção não nutritiva. O estudo de Ferreira e Toledo com 427 crianças, de três a seis anos, demonstrou que quanto maior o período de aleitamento materno, menor a ocorrência de hábitos de sucção, respiração oral e bruxismo. A amamentação favorece a respiração nasal, pelo uso adequado da função de sucção, promovendo um adequado desenvolvimento craniofacial. (VOI TRAWITZKI ET AL,2005.)

- *Hábitos Deletérios:* Em geral, os hábitos resultam da repetição de um ato que em sua essência primordial tem determinado fim. Assim, por exemplo, a sucção é realizada principalmente para obter alimento. Quando realizada sem fins nutritivos pela prática repetitiva pode condicionar a instalação de um hábito. Existem os bons hábitos e os hábitos indesejáveis que podem traduzir perversões funcionais. A respiração é automática e quando normal, realizada pelo nariz. Por várias razões poderá sofrer alteração e passar a ser realizada pela boca. Uma das causas etiológicas da respiração oral está relacionada com hábitos cronicamente adquiridos e mantidos, como o uso prolongado de chupeta e mamadeira com bico inadequado. A postura errada da mamadeira poderá dificultar a respiração pelo nariz, acarretando a respiração pela boca. A posição do bebê no berço pode ser causa de respiração oral, pois se ele estiver mal posicionado não conseguirá respirar pelo nariz. Existe ainda o hábito de respirar pela boca, apesar da possibilidade de respirar pelo nariz, que atualmente é denominada disfunção, isto é, o paciente não respira pelo nariz devido aos anos de obstrução real que o impediram de usar sua musculatura facial de maneira correta, seus lábios adquiriram uma posição incorreta, ocasionada pela hipotonia labial. Com isso, mesmo não havendo nada que o impeça de respirar pelo nariz ele não consegue. É freqüente encontrarmos nos pacientes com respiração oral, interposição de língua, onicofagia e movimento de língua como se estivesse mastigando.(CINTRA ET AL., 2000).

4.4. REPERCUSSÕES POSTURAS DO RESPIRADOR ORAL:

Ocorrem algumas mudanças na postura do respirador oral, como: abaixamento da mandíbula, posicionamento da língua para baixo e para frente e inclinação da cabeça para trás. Devido às modificações estruturais há modificação da postura do respirador oral. O respirador oral coloca o pescoço para frente, retificando o trajeto das vias respiratórias e fazendo o ar chegar mais rápido da boca aos pulmões. Ao anteriorizar a cabeça e pescoço, as escápulas se elevam e a região anterior do tórax fica deprimida, tornando a

respiração mais rápida e curta, com pequena ação do diafragma. (ENLOW apud MOTTA ET AL, 2009).

Pode-se observar correlação entre respiração oral e alteração postural da cabeça e pescoço em crianças nas diferentes classes oclusais de Angle. As crianças com respiração oral mudam a postura da cabeça, para adaptar a angulação da faringe para facilitar a entrada de ar pela boca, melhorando o fluxo aéreo superior. A mudança do eixo da cabeça altera também a posição de repouso mandibular, os contatos oclusais, os planos ópticos e bipupilar. Com essas alterações, podem ocorrer movimentos adaptativos do corpo em busca de uma postura mais confortável e de equilíbrio. Por isso, o paciente respirador oral, altera o funcionamento fisiológico da respiração, e a postura da cabeça acaba por sofrer transformações. Conseqüentemente, as relações da cabeça com o pescoço e deste com o tronco, também poderão estar alteradas. (MOTTA ET AL, 2009).

Os respiradores orais apresentam uma série de modificações nas estruturas envolvidas no processo respiratório, alterando o crescimento e postura normal da cabeça. Há uma rotação posterior do crânio e a cabeça adota uma postura estendida para favorecer a entrada de ar pela cavidade oral. O respirador oral assume uma postura habitual com rotação posterior do crânio para favorecer a entrada de ar, conseqüentemente, ocorre aumento da cifose torácica com aproximação dos ombros (rotação anterior) e fechamento do tórax, o que desencadeia alteração do ritmo respiratório. Apresenta, também, cabeça anteriorizada em relação ao corpo; ântero-versão do quadril e hiperextensão dos joelhos e; afastamento dos pés, visando o equilíbrio.(TAVARES & SILVA 2005)

A alteração postural da cabeça, podem comprometer o desenvolvimento adequado do complexo crânio-facial. (MOTTA ET AL, 2009).

4.5. REPERCUSSÕES COMPORTAMENTAIS DO RESPIRADOR ORAL:

- *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade:* Nos dois quadros, Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e na respiração oral, um sono não reparador, decorrente de possíveis Distúrbios Respiratórios do Sono, pode desencadear estas alterações que, juntamente com a sonolência diurna irão interferir diretamente na atenção e concentração durante as aulas e no rendimento escolar. Mesmo não especificando a etiologia em relação à alteração do modo respiratório, observa-se que o tratamento da Respiração Oral interfere diretamente na diminuição dos sintomas de hiperatividade e desatenção. As dificuldades escolares fazem parte do quadro clínico do respirador oral e apesar do tipo de obstrução proporcionar diferentes sintomas, seja por obstruções provocadas pelas tonsilas, ou desconforto devido à rinite alérgica, a perda na qualidade do sono vai influenciar diretamente no comportamento e a vida escolar no tocante à disciplina e ao rendimento na aprendizagem. (COSTA & SILVA, 2009.)

- *Sialorréia:* O fato de não conseguir respirar pelo nariz durante a noite, mantém o respirador oral de boca aberta levando o mesmo a “babar no travesseiro” durante a noite (COSTA & SILVA, 2009.).

- *Baixo desempenho esportivo, irritação, impulsividade, desânimo:* Todos esses distúrbios de comportamento são decorrentes do sono fragmentado e pela hipoxia resultante. (KRAKAEUER, 2003)

4.6. REPERCUSSÕES NUTRICIONAIS DO RESPIRADOR ORAL:

O respirador oral geralmente apresenta olfato e paladar alterados. Por isso a escolha do alimento ingerido é nortado pela consistência e facilidade de

ingestão e não pelo sabor, permitindo que indivíduo continue respirando pela boca. São escassas as explicações para justificar a mudança do peso corporal do indivíduo respirador oral. Algumas delas relacionam-se às mudanças no processo mastigatório e à dificuldade de deglutição, causadas pela obstrução faríngea, nasal ou palatina; outras se referem à diminuição do olfato pela obstrução nasal crônica, alterando o paladar. Respirando pela boca, há desequilíbrio das estruturas e funções orofaciais que comprometem o processo de deglutição, gerando conseqüentemente, dificuldades alimentares. Devido a dificuldade de alimentar-se a criança respiradora oral pode entender o ato da alimentação como algo desconfortável. Alimentando-se menos e tornando-se mais magro. Em contrapartida algumas crianças tendem a ingerir alimentos mais pastosos de deglutição mais fácil, como lipídios, o que aumenta a probabilidade de sobre peso devido seu alto valor calórico. (CUNHA ET AL, 2007)

4.7. REPERCUSSÕES FONOAUDIOLÓGICAS DO RESPIRADOR ORAL:

- *Disfonia:* O sistema respiratório funciona como o ativador da voz, em que os volumes e a pressão do fluxo de ar expirado, passam pelas pregas vocais que se aproximam e põe-se em vibração, o que produz a voz. Por isso, qualquer comprometimento da função aérea pode provocar um efeito direto sobre a fala e sobre a voz (intensidade, altura, qualidade). (TAVARES ET AL., 2005)

- *Audição:* Tanto a hipertrofia de tonsilas como a atopia (quadro alérgico), ou seja, tanto a hiperplásia do tecido linfóide (adenóide) como o intumescimento da mucosa nasal, podem ocasionar o mau funcionamento da tuba auditiva, dificultando à regularização da pressão. A alteração no nível pressórico no ouvido médio é determinante para o desenvolvimento de otite média serosa e conseqüentemente de alterações na audição. O respirador oral é muito vulnerável a otites e por isso está sujeito à flutuação de audição. A

variação freqüente do limiar auditivo dificulta a formação de padrões acústicos e pode resultar nas desordens do Processamento Auditivo Central, que é um distúrbio da audição caracterizado pela incapacidade de analisar e interpretar padrões sonoros. A falta de estabelecimento de padrões acústicos, por sua vez, pode comprometer a atenção e concentração além do desenvolvimento de habilidades auditivas importantes para um bom aproveitamento escolar. As alterações na audição podem justificar algumas das dificuldades escolares presentes no histórico dos indivíduos respiradores orais . (BIANCHINI ET AL., 2008).

- *Fala:* As alterações do desenvolvimento dos músculos do sistema estomatognático geram alterações de motricidade da fala no paciente respirador oral. Essa alteração ocorre pelo posicionamento baixo e anteriorizado da língua, gerando mordida aberta anterior. Essas alterações podem afetar a fala do paciente respirador oral. (TAVARES ET AL., 2005)

4.8. DISTURBIOS NEUROLÓGICOS DO RESPIRADOR ORAL:

- *Distúrbios Gustativos:* A presença de respiração da oral proporciona maior perda de umidade local, levando ao ressecamento das mucosas e perda da sensibilidade das papilas. O sabor se altera, principalmente o doce e o salgado, que tem localização anterior e lateral na língua. Essa característica altera a parte sensitiva do VII par craniano (Facial), IX par craniano (Glossofaríngeo) e o X par craniano (Vago) que são os nervos responsáveis pela gustação. (KRAKAEUER, 2003)

- *Secreção Lacrimal:* No respirador oral, o ressecamento das mucosas provoca maior produção de saliva pelas glândulas salivares, o que exige a presença de maior quantidade de impulsos nervosos veiculados pelas fibras nervosas eferentes viscerais. Essa excessiva estimulação nervosa desencadeia o reflexo gustatoriolacrimal, clinicamente caracterizado pelo aumento da secreção de lágrimas. Essa característica afeta o VII par craniano que é responsável pela glândula lacrimal. (KRAKAEUER, 2003)

4.9. CARACTERÍSTICAS FACIAIS DO RESPIRADOR ORAL:

- *Face Alongada:* O fato de manter a boca aberta induz a uma nova posição postural da mandíbula que altera o padrão de crescimento. (PRATES ET AL, 1997)
- *Olheiras:* Ocorre devido a falta de descanso noturno decorrente do distúrbio de sono causado pela respiração oral. (KRAKAEUER, 2003)
- *Nariz pequeno, afilado, tenso, ou com a pirâmide alargada:* Devido à falta de inspiração via nariz, não há a dilatação das narinas. (PRATES, 1997)
- *Língua hipotônica, repousando no assoalho bucal:* No respirador oral, a ação da língua esta diminuída e em resposta, há uma força construtiva do bucinador e masseter. (LINDER-ARONSON ET AL.,1993)
- *Eversão do lábio inferior:* Ocorre devido a postura habitual de lábios entreabertos e flacidez e hipofunção do músculo orbicular da boca. (CATTONI ET AL, 2007)
- *Lábios entreabertos:* Devido à sobressaliência é o lábio interposto entre as arcadas, os lábios entreabertos ocorrem devido à necessidade da respiração pela boca, o que pode levar à hipofunção do músculo orbicular. (MARTINELLI ET AL. 2010)
- *Lábio superior encurtado:* Ocorre devido a hipofunção do músculo orbicular da boca gerado pelo desequilíbrio de crescimento. (CATTONI ET AL, 2007)
- *Mento retraído:* A mandíbula cresce para acomodar-se as outras partes da face e por isso o crescimento da mandíbula pode alterar se houver um desvio de crescimento facial. O côndilo pode crescer em qualquer direção, a fim de manter uma oclusão dentária ideal, assim toda a mandíbula é deslocada da fossa. O ramo também é remodelado em tamanho e forma,

tornando-se mais longo e largo para acomodar o aumento da massa dos músculos mastigatórios, o aumento do espaço faríngeo e o alongamento vertical do complexo nasomaxilar em fase de crescimento. (KRAKAEUER, 2003)

4.10. CARACTERÍSTICAS INTRABUCAIS DO RESPIRADOR ORAL:

- *Mordida cruzada*: Ocorre devido à atresia maxilar causada pela respiração oral; (RAMIRES ET AL, 2008)
- *Mordida Aberta anterior*: Devido à falta de pressão do lábio superior sobre os incisivos e os dentes entreabertos para facilitar a respiração, isto causa o rompimento do equilíbrio de forças mantenedoras da oclusão; (CINTRA ET AL., 2000)
- *Língua hipotônica, repousando no assoalho bucal*: No respirador oral, a ação da língua esta diminuída e em resposta, há uma força construtiva do bucinador e masseter.(LINDER-ARONSON,1993)
- *Língua baixa*: A língua assume uma posição baixa para a passagem do ar gerando desequilíbrio na musculatura facial gerando alterações no sistema estomatognático. (LINDER-ARONSON,1993)
- *Palato Ogival*: A pressão negativa do ar entrando pela cavidade bucal, ao invés de entrar pelo nariz, faz com que o palato cresça para cima, provocando desarmonias oclusais. (HAAS, 1961)
- *Apinhamento dentário*: Ocorre devido a atresia do arco. (RAMIRES ET AL. 2008)
- *Gengivite crônica*: Devido ao ressecamento da mucosa oral e a um acúmulo de placa bacteriana, em consequência do excesso de muco aderido aos dentes. (CINTRA ET AL., 2000)

- *Alto índice de cárie:* As alterações características do respirador oral como a queda da mandíbula, musculatura labial, língua apoiada no assoalho bucal e as outras anteriormente citadas, alteram a microbiota bucal elevando a quantidade de microorganismos cariogênicos em consequência aumenta a suscetibilidade de cárie. A cárie é uma doença multifatorial que depende da interação de três fatores principais: o hospedeiro, representado pela saliva e pelos dentes; a microbiota e a dieta consumida. O respirador oral tem o fluxo salivar diminuído pelo ressecamento ocorrido pela respiração oral, diminuindo sua resistência aos microorganismos cariogênicos como o *Streptococcus mutans*, que é considerado agente etiológico primário da cárie. (CINTRA ET AL., 2000).

4.11. O TRATAMENTO ORTODÔNTICO DO RESPIRADOR ORAL:

A principal contribuição que a Ortodontia/Ortopedia Facial pode dar ao paciente com respiração predominantemente oral é a expansão da maxila, aumentando, o espaço para a língua, corrigindo o posicionamento dentário, mudando a forma e, conseqüentemente melhorando a função. (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

Deficiência de largura maxilar associada com um palato ogival (Figura 1) e geralmente tratado com tratamento ortodôntico com expansão da sutura palatina mediana. Esse procedimento foi introduzido por Angell em 1986, e reintroduzido durante os anos 60 por Haas. (BABACAN ET AL., 2006)

Essas correções são geralmente feitas em pacientes em crescimento com auxílio de expansores realizando a expansão da sutura palatina mediana. Mas essa técnica não é usualmente utilizada em pacientes adultos. Nessas situações é incluída a opção cirúrgica assistida por expansão maxilar rápida. (BABACAN ET AL., 2006)

Nota-se que a expansão rápida da maxila não causa só mudanças dentofaciais mas também mudanças nas estruturas craniofaciais. Os efeitos da

expansão rápida da maxila não se limitam só a maxila porque a mesma é conectada a muitos outros ossos. A expansão rápida separa as paredes externas da cavidade nasal lateralmente e causa abaixamento do palato e endireitamento o septo nasal. Esse decréscimo da resistência nasal aumenta a capacidade intranasal, e melhora a respiração. (BABACAN ET AL., 2006).

O aumento nas dimensões transversais do arco dentário superior, obtido mediante a expansão rápida da maxila, deve-se principalmente ao efeito ortopédico. A ancoragem rígida e abrangente (dento mucu suportada) do aparelho expansor tipo Haas responde pelo afastamento dos processos maxilares à medida que o parafuso é acionado (Figura 2). (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997a)

Durante as ativações gera-se uma força de grande magnitude que pode oscilar entre 1000 a 3500 gramas em uma única ativação, e acumular mais de 7000 gramas durante as ativações consecutivas contra os dentes superiores e o palato. Esta força corresponde à força necessária para vencer a resistência óssea e sutural e separar os processos maxilares e palatinos ao nível da sutura palatina mediana. A evidência clínica dos processos maxilares dá-se pela abertura gradativa do diastema entre os incisivos centrais superiores (Figura 3). Uma vez estabilizado o parafuso expansor, os incisivos centrais retornam gradativa e espontaneamente à posição pré-expansão. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)



Figura 1: Paciente com palato ogival pré-expansão. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

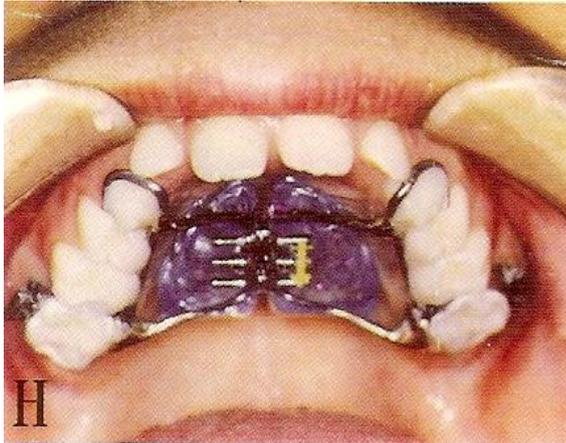


Figura 2: Paciente com o Aparelho expansor de Haas instalado. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

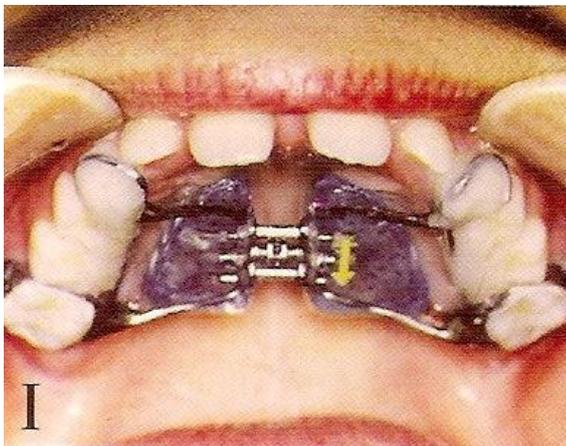


Figura 3: Paciente com palato ogival pós-expansão. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

O instrumento ideal para o diagnóstico para registrar a disjunção ao nível da sutura palatina mediana, é a radiografia oclusal total da maxila (Figura 4,5,6). Nela observa-se uma área triangular voltada para a espinha nasal anterior, região onde a resistência óssea se faz menor (HAAS,1961). O expansor fixo só deve ser substituído pela placa de contenção removível após a reestruturação radiográfica total, que ocorre, em média, após 3 meses (Figura 5). (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

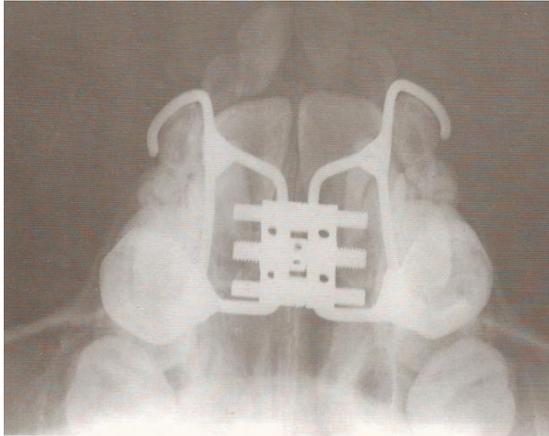


Figura 4: Radiografia oclusal pré-expansão da sutura palatina mediana. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

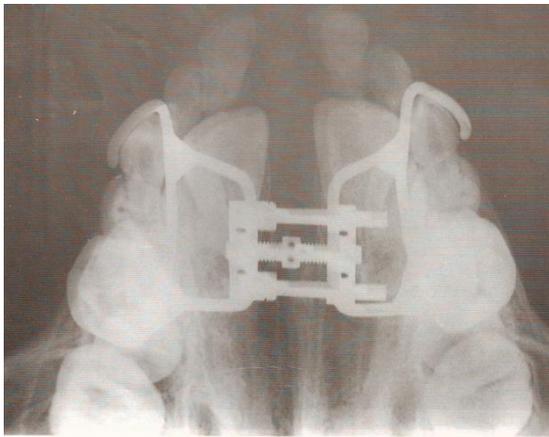


Figura 5: Radiografia Oclusal pós-expansão imediata da sutura palatina mediana. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

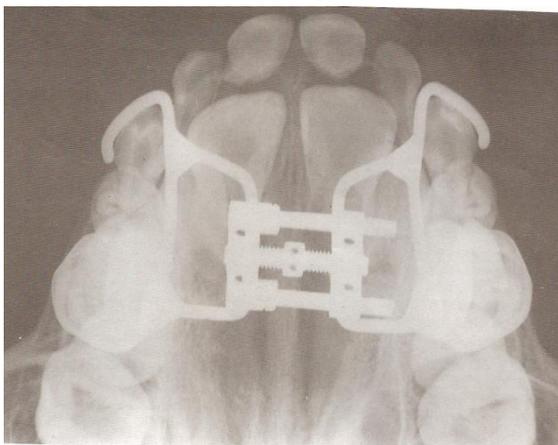


Figura 6: Radiografia Oclusal 6 meses após a expansão da sutura palatina mediana. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

Simultaneamente à abertura gradual da sutura palatina mediana, a força liberada pelo aparelho expensor provoca a compressão do ligamento periodontal, com inclinação lateral dos processos alveolares e subsequente vestibularização dos dentes posteriores. (HAAS,1961)

A proporção entre os efeitos ortopédico e ortodôntico suscitados pela expansão rápida da maxila depende da resistência óssea, que aumenta com a idade. De modo geral quanto mais velho o paciente, maior será o efeito ortodôntico em detrimento ao efeito ortopédico. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

A expansão da maxila depois dos 20 anos tem uma expressiva taxa de falhas e fracassos. Isto ocorre devido às alterações estruturais nas suturas (inter-maxilar, maxila-zigomática e frontomaxilar), ou seja, quanto maior a idade do paciente pior o prognóstico (HAAS,1961). O fechamento destas suturas começa geralmente na mesma idade, ainda que não avance no mesmo grau que as demais suturas da calota craniana. Assim pode-se admitir que ao final do crescimento maxilar, aos 14 anos para mulheres e aos 17 anos para os homens, inicia-se o fechamento das suturas mediana e transversa da maxila e, muito provavelmente de todas as suturas maxilares. (PERSSON & THILANDER, 1977).

As intercorrências, cujas intensidades definem o prognóstico para a expansão rápida da maxila, em pacientes após a fase de crescimento, são: dor, edema e ferida (Figura 7). (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b).



Figura 7: A lesão na mucosa palatina, antes da abertura da sutura palatina mediana, inviabiliza o procedimento de expansão rápida não assistida cirurgicamente(CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b)

As alterações no nível do osso de suporte ósseo é preocupante em pacientes adultos. Nestes a força acumulada no aparelho e, conseqüentemente, a pressão sobre o osso marginal vestibular será muito maior, com agravante de inclinação acentuada dos dentes posteriores, movimento potencialmente invasivo à tabua óssea vestibular, ou seja, a expansão é mais as custas de vestibularização dos dentes superiores posteriores do que abertura da sutura palatina mediana. (CAPELOZZA FILHO & DA SILVA FILHO, 1997b).

Considerando as características descritas para a expansão rápida da maxila em pacientes após a fase de crescimento, adotamos a cirurgia como processo auxiliar para eliminar as limitações do método ortopédico isolado. (CAPELOZZA FILHO, 1994)

4.12.APARELHOS EXPANSORES:

APARELHOS DE EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA:

- *Aparelho de Haas: (Figura 8)*

Este dispositivo é considerado um expansor fixo ativo, e apresenta uma estrutura metálica formada por quatro bandas, geralmente posicionadas nos primeiros molares e primeiros pré-molares superiores, com apoio de resina acrílica, unidas por um parafuso de expansão. Sua principal característica é o afastamento dos processos maxilares e o fato de ter ancoragem dentomucossuportada. É um aparelho para mecânica transversal ortopédica, tendo como principal indicação o uso na dentadura permanente .



Figura 8 mostrando o aparelho de Haas (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

- *Haas – modificado: (Figura 9)*

Tem sua indicação para dentadura mista; possui expansão ortopédica, usando de grampos circunferenciais em “C” nos caninos, substituindo as bandas nos pré molares.



Figura 9 mostrando o aparelho de Haas - modificado (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

- *Hirax*: (Figura 10)

Com uma estrutura somente metálica, possui como vantagem a maior facilidade de higienização em comparação com o HAAS, e é menos volumoso, portanto menos traumático ao palato. É um expansor fixo ativo, de ancoragem dentossuportada, porém clinicamente apresenta resultados semelhantes ao anterior. É indicado para dentadura permanente, com característica de expansão ortopédica.



Figura 10 mostrando o aparelho de Hirax (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

- *Hirax – modificado* (Figura 11)

Sua indicação é para dentadura mista. Tem grandes semelhanças com o HAAS - modificado, pois substitui as bandas dos pré-molares por resina composta nos caninos decíduos, também presos com grampos em “C”.



Figura 11 mostrando o aparelho de HIRAX - modificado (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

- *Aparelho de McNAMARA:* (Figura 12)

Tem a função de disjunção palatina com desocclusão dentária, sendo diferente dos citados acima. É dentossuportada, com característica de expansão ortopédica e indicação para dentadura permanente. Possui duas “goteiras” de acrílico, que são cimentadas aos dentes posteriores.



Figura 12 mostrando o aparelho de Mcnamara (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

- *Técnica Marinho:* (Figura 13)

O aparelho é bem semelhante ao de McNamara, por usar acrílico autopolimerizável. É dentomucossuportado, com uma resina que envolve, por vestibular, até o limite cervical, os dentes caninos, pré-molares e molares, bem como as faces oclusais e palatinas. Apresenta um parafuso compatível com a quantidade de expansão desejada e tem a denominação de “borboleta”. É

preconizada meia volta pela manhã e meia volta à noite, perfazendo um total de 1 milímetro por dia, para que ocorra a disjunção palatina. (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)



Figura 13 mostrando a Técnica de Marinho (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

EXPANSÃO LENTA DA MAXILA

- *Quadri-hélice*: (Figura 14)

Expansão às custas, principalmente, de vestibularização dos dentes e processos alveolares. É um aparelho fixo ativo, com a propriedade de expansão seletiva, também responsável por pequena disjunção da sutura palatina. É constituído de duas bandas, simetricamente posicionadas, geralmente nos primeiros molares superiores, e quatro helicóides, dois anteriores e dois posteriores. Existem derivações quanto ao número de helicóides ou mesmo com arco em W, mais usados para dentaduras decíduas, podendo ser cimentados ou de encaixe. (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)



Figura 14 mostrando o aparelho Quadri-helice (PARANHOS & CRUVIEL, 2003)

5. CONCLUSÃO:

Após revisão da literatura não podemos aceitar a respiração oral como uma adaptação fisiológica, ou seja, uma alternativa a dificuldade de respirar pelo nariz, portanto devemos considerá-la uma adaptação patológica já que pode gerar uma série de complicações para o paciente como as citadas anteriormente. As alterações que ocorrem de médio a longo prazo, decorrentes desta alteração, podem ter consequências danosas para a qualidade de vida do indivíduo devido ao seu impacto pessoal, físico e psicológico e no relacionamento social. Pode, por isso, ser considerada uma síndrome e um dos maiores problemas de saúde pública devido a sua gama de consequências.

Devido a sua multicausalidade e suas várias consequências, a Síndrome da Respiração Oral deve ser diagnosticada e tratada por uma equipe multiprofissional envolvendo principalmente os profissionais da área de Fonoaudiologia, Odontologia(Ortodontia em especial) e Otorrinolaringologia oferecendo assim uma atenção integral ao paciente eliminando todos os fatores causais e tratando as consequências.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ABREU, RR; ROCHA, RL; LAMOUNIER, JA; GUERRA, AFM. ***Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais.*** Jornal de Pediatria, vol.84, n.6, Porto Alegre, Novembro-Dezembro 2008.

2. ABREU, RR; ROCHA, RL; LAMOUNIER, JA; GUERRA, AFM. ***Prevalencia de crianças respiradoras orais.*** Jornal de Pediatria, vol.84, n.5, Porto Alegre Setembro-Outubro 2008.

3. ALMEIDA, FL; SILVA, AMT; SERPA, EO. ***Relationship between malocclusion and oral habits in mouth breathing.*** Revista CEFAC, vol.11, n.1, Julho-Março 2011.

4. BABACAN,H.; SOKUCU,O.; DORUK,C.; AY,S. ***Rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion effects on nasal volume.*** Angle Orthodontics, vol.76, n.1, 2006.

5. BIANCHINI, AP; GUEDES, ZCF; VIEIRA, MM. ***Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial.*** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Vol. 73 n.4 Julho-agosto de 2007

6. BIANCHINI, AP; GUEDES, ZCF; HITOS, S. ***Oral breathing: causa x hearing.*** Revista CEFAC, vol.11, supl.1 Sao Paulo 2009, Epub. Dezembro 2008.

7. BIANCHINI, E.M.G. **A cefalometria nas alterações miofuncionais orais: diagnósticos e tratamento fonoaudiológico.** 4a.ed. Carapicuíba: Pró – Fono; 1998.

8. BICAKCI,A.A.; AGAR,U.; SOKUCU,O.; BABACAN,H.; DORUK,C. **Nasal airway changes due to rapid maxilar expansion timing.** Angle Orthodontics, vol.75, n.1, 2005.

9. BRESOLIN, D; SHAPIRO, PA; SHAPIRO, GG; CHAPKO, MK; DASSEL, S. **Mouth breathing in allergic: Its relationship to dentofacial development.** American Journal Orthodontics, vol. 83, no.4, Abril 1968.

10. CAPELOZZA FILHO, L. **Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida.** Ortodontia, vol.27, n.1, pag.21-30, 1994

11. CAPELOZZA FILHO,L.; DA SILVA FILHO,O.G., **Expansão rápida da maxila: Considerações gerais e aplicação clínica. Parte I.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar, vol.2, n.3, pag. 88-102, Maio-Junho de 1997a.

12. CAPELOZZA FILHO,L.; DA SILVA FILHO,O.G., **Expansão rápida da maxila: Considerações gerais e aplicação clínica. Parte II.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar, vol.2, n.4, pag. 86-108, Julho-Agosto de 1997b.

13. CATTONI, DM, FERNANDES, FDM; DI FRANCESCO, RC; LATORRE, MRD. **Características do sistema estomatognatico de crianças respiradoras orais: enfoque antropsocópico.** Pro-Fono Revista de Atualização Científica. Vol.19, no.4, Outubro-Dezembro 2007.

14. CATTONI, DM; FERNANDES, FDM; DI FRANCESCO, RC; LATORRE, MRDO. ***Anthropometric orofacial measurements and proportions in mouth breathing children.*** Revista da sociedade brasileira de fonodiaulogia, vol.13, n.2, Sao Paulo Abril-Junho 2008.

15. CINTRA, CFSC; CASTRO, FFM; CINTRA, PPVC. ***The dentalfacial alterations present in mouth breathing.*** Revista Brasileira de Alergia e Imunologia, vol.23, n.2, pag.78-83, 2000.

16. COSTA, TLS; JUNIOR, DC; SILVA, HJ; CUNHA, DA. ***Symptoms and signs of mouth breathing in teenagers with attention déficit hyperactivity disorder and with complaints about school underachievement.*** Revista CEFAC, vol.11, n.4, São Paulo, Outubro-Dezembro 2009.

17. CUNHA, DA; SILVA, GAP; MOTTA, MEFA; LIMA, CR; SILVA, HJ. ***Mouth breathing in children and its repercussions in the nutritional state.*** Revista CEFAC, vol.9, no.1, Junho-Março 2007.

18. DI FRANCESCO,R.C.; BREGOLA,E.G.P.; PEREIRA,L.S.; LIMA,R.S. ***A Obstrução nasal e o dianostico ortodôntico.*** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringa, vol.11, n.1,pag.107-113 Janeiro-Fevereiro de 2006.

19. DI FRANCESCO, RC; PASSEROTII, G; PAULUCCI, B; MINITI, A. ***Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis.*** Rev. Brasileira de Otorrinolaringologia, vol. 70, n5, pag.665-670, Setembro-Outubro 2004.

20. DI FRANCESCO, RC. **Respiração oral: a visão do otorrinolaringologista.** Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia, vol.1, pag.56-60, 1999.

21. FARIA, PTM; RUELLAS, ACO; MATSUMO, MANM; ANSELMO-LIMA, WT; PEREIRA, FC. **Dentofacial morphology of mouth breathing.** Brazilian Dental Journal, vol.13, no.2, Ribeirao Preto 2002.

22. GORDON,J.M.; ROSEMBLATT,M; WITMANS,M.; CAREY,J.P.; HEO,G.; MAJOR,P.W., FLORES-MIR,C. **Rapid palatal effects on nasal airway dimensions as mensured by acoustic rhinometry.** Angle Orthodontics, vol.79, n.5, 2009.

23. GUIMARÃES, K. **Alterações no tecido mole de orofaringe em portadores de apnéia do sono obstrutiva.** Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia, vol.1, pag.69-75 1999.

24. HAAS, A.J.,**Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture.** American Journal of Orthodontics, vol.31, n.2, pag.73-90, Abril de 1961.

25. HERSHEY,H.G.; STEWART,B.L; WARREN,D.W. **Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion.** American Journal of Orthodontics, vol.69, n.3,pag.275-284, Março de 1976.

26. JUNQUEIRA, P. **Conhecendo alguns distúrbios você pode preveni-lo.** In: Junqueira P. Amamentação, hábitos orais e mastigação. Orientações, cuidados e dicas. 2a.ed., p. 23-6, São Paulo: Revinter; 2000.

27. JUSTINIANO, R.J. **Respiração Bucal**. Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar, vol.1, pag.44-60, 1996.

28. KRAKAEUER, L.H., DI FRANCESCO, R.C., MARCHEZAN, I.Q., **Conhecimentos essenciais para entender bem a Respiração Oral**. Vol.1, cap.1, cap.3; pág 15, pág., pág.21, pág.39-40, pág.20, pág.33, São José dos Campos, ed. Pulso, Coleção CEFAC, 2003.

29. LIMA, R.M.S. **Alterações anatômicas desenvolvidas pela rinite hipertrofia adenoideana e vícios adquiridos**. Revista Brasileira Alergia Imunopatologia, vol.17, pág 6-9, 1994.

30. LIMA, S.M. **Estudo do efeito da respiração oral sobre o crescimento e desenvolvimento da face [monografia]**. São Bernardo do Campo, pág.25,1999.

31. LINDER-ARONSON, S., WOODSIDE, D.G., HELSSING, E., EMERSON, W. **Normalization of incisor position after adenoidectomy**. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics, vol. 103, n. 5, pág. 412-427, May 1993.

32. MARCHEZAN, I.Q. **O trabalho fonoaudiológico nas alterações do sistema estomatognático**. In: Marchesan IQ, Bolaffi C, Gomes ICD, Zorzi JL, organizadores. Tópicos em Fonoaudiologia 1994. São Paulo: 1994. Pag. 83-96.

33. MARCHEZAN, I.Q., KRAKAUER, L.H. **A importância do trabalho respiratório na terapia miofuncional**. In: Marchesan IQ, Bolaffi C, Gomes

ICD, Zorzi JL, orgazinadores. Tópicos em Fonoaudiologia, 1995. São Paulo, 1995. pag. 155-60.

34. MARCHESAN, I.Q. ***Motricidade oral: visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades.*** São Paulo: Pancast; 1993.

35. MARTINELLI, RLC; FORNARO, EF; OLIVEIRA, CJM; FERREIRA, LMB; REHDER, MIBC. ***Correlations between speech disorders, mouth breathing dentition and occlusion.*** Revista CEFAC, vol.13, no.1, Janeiro- Fevereiro 2011.

36. MENEZES, VA; LEAL, RB; PESSOA, RS; PONTES, RMES. ***Prevalência e fatores associados a respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife,2005.*** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, vol.72, no. 3, São Paulo Maio-Junho 2006.

37. MONTOVANI, J.C. ***Relação entre respiração oral, crescimento craniofacial e apnéia obstrutiva do sono.*** Revista Paulista de Pediatria, vol.13, pag.104-108 1995.

38. MOTTA, LJ; MARTINS, MD; FERNANDES, KPS; FERRARI, RAM; GONZALEZ, DAB; BUSSADORI, SK. ***Relationship between cervical posture and dental occlusion in mouth breathing children.*** Revista CEFAC, vol.11,São Paulo, 2009.

39. PARANHOS, L.R; CRUVINEL, M.O.B. ***Mouth breathing: Different Techniques in Orthodontics and Facial to Help Treatment .*** Jornal

brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial, Curitiba, vol.8, n.45, Maio-Junho de 2003 .

40. PEREIRA, AC; JORGE, TM; JUNIOR, PDR; BERRENTIN-FELIX, G. **Characteristics of the oral functions of individuals with Class III e different facial types.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, vol.10, no.6, Novembro-Dezembro 2005.

41. PERSSON, M.; THILANDER, B. **Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age.** American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, vol.72, n.1, pag.42-52, Julho de 1977.

42. PRATES, NS; MAGNANI, MBBA; VALDRIGHI, HC. **Mouth breathing and orthodontics problems. Cause-effect relation.** Revista Paulista de Odontologia, n.4, pag.14-19 Julho-Agosto de 1997

43. RAMIRES,T.; MAIA, R.A.; BARONE,J.R. **Mouth breathing: Different Techniques in Orthodontics and Facial to Help Treatment .** Revista brasileira de Otorrinolaringologia, vol.74, n.5, Setembro-Outubro de 2008.

44. RIBEIRO, F.; BIANCONI, C.C.; MESQUITA, M.C.M.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J. **Respiração oral: alterações oclusais e hábitos orais.** Revista CEFAC,vol.4, pag.187-190, 2002.

45. SOLOW,B.; NIELSEN,S.S.; GREVE,E. **Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology.** American Journal of Orthodontics, vol.86, n.3,pag.214-223, Setembro de 1984

46. TAVARES, JG; SILVA, EHAA. ***Theoretical considerations on the relationship between mouth breathing and dysphonia.*** Rev. da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, vol.13, n.4, São Paulo, 2008.

47. TECCO,S.; FESTA,F.; TETE,S.; LONGHI,V.; D'ATTILIO,M. ***Changes in head posture after rapid maxillary expansion in mouth-breathing girls: A Controlle study.*** Angle Orthodontics, vol.75, n.2, 2005.

48. VIVANCO, J.A; VIVANCO, M. ***Enfoque multidisciplinario sobre la respiracion oral.*** Revista Ateneo Argent Odontologia, vol.36, pag.21-31, 1997.

49. VOI TRAWITZKI, L.V.; ANSELMO-LIMA, WT; MELCHIOR, MO; GRECHI, TH; VALERA FCP. ***Aleitamento e hábitos orais deletérios em respiradores orais e nasais.*** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, vol.71, n.6 Novembro-Dezembro de 2005.

50. WATSON, RM; WARREN, DW; FISCHER, ND. ***Nasal resistance, skeletal classification, and mouth breathing in orthodontic patients.*** American Journal Orthodontics, Maio 1968.

51. WEIMERT, T. ***On airway obstruction in orthodontic practice.*** Journal of Clinical Orthodontics, vol.20, n.2, pag.96-103, Fevereiro de 1986.

