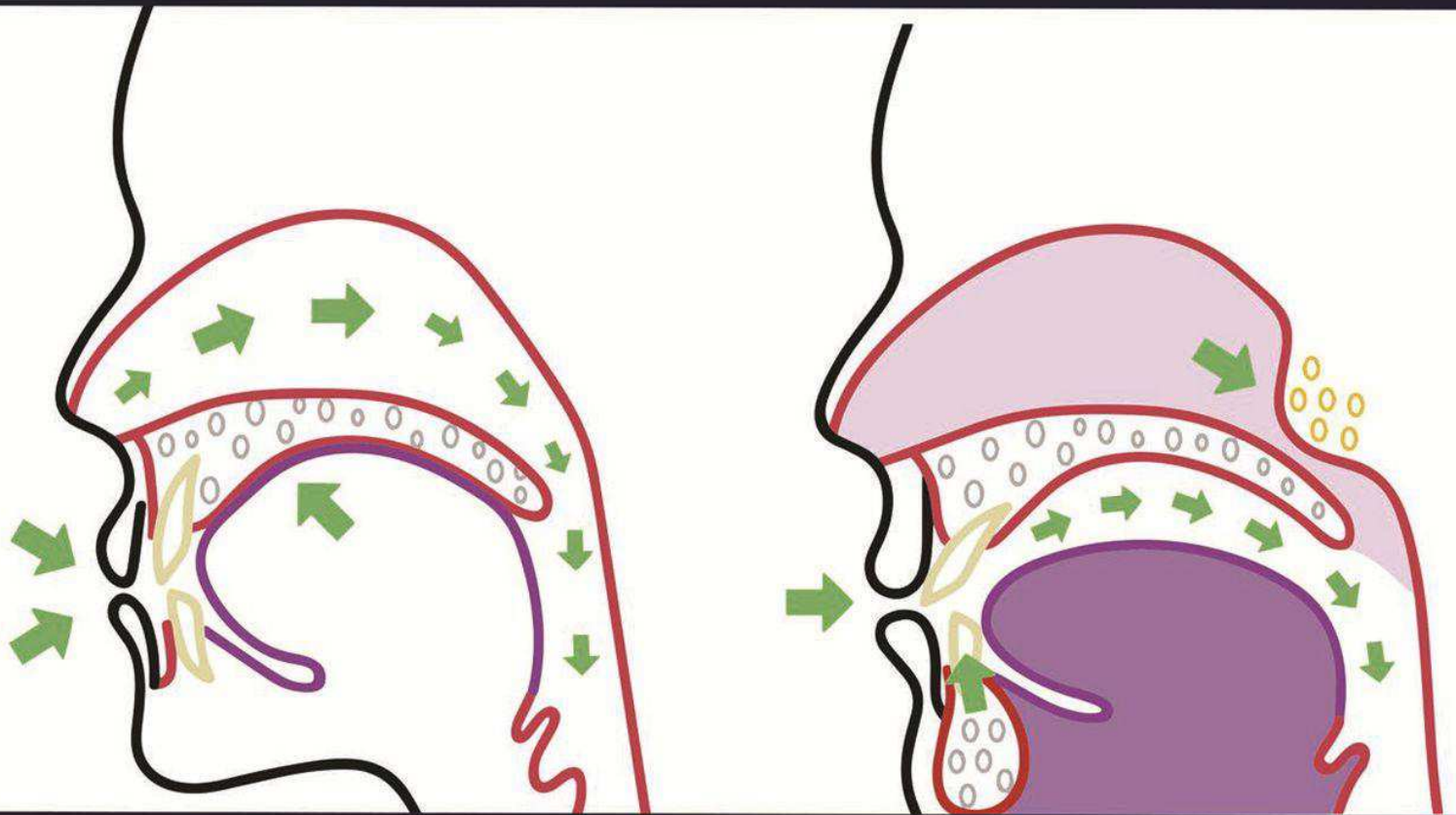


Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco

DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS NA INFÂNCIA



**DA RESPIRAÇÃO ORAL À APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO**



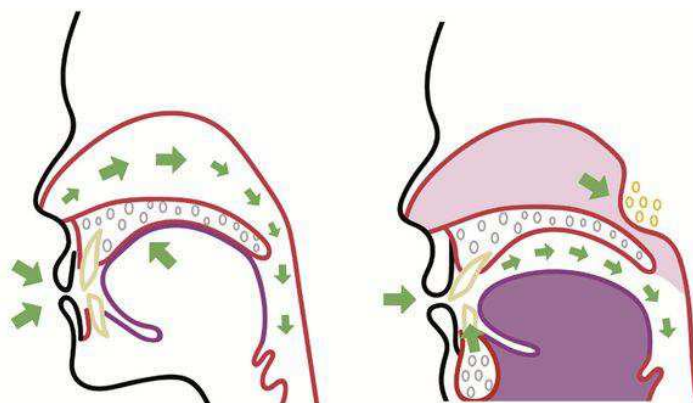
DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS NA INFÂNCIA

DA RESPIRAÇÃO ORAL À APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO



Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco

DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS NA INFÂNCIA



DA RESPIRAÇÃO ORAL À APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO

1ª Edição

Vitória
2018



Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)
Bibliotecária: Elem Rodrigues de Oliveira – CRB-6 ES-000537/O

A663d Araújo, Maria Teresa Martins de, 1963-
 Distúrbios respiratórios na infância : da respiração oral à apnéia obstrutiva
 do sono / Maria Teresa Martins de Araújo, Maria Christina Thomé Pacheco. -
 1. ed. - Vitória : UFES, 2018.
 96 p. : il. ; 28 cm

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-85-924668-0-0

1. Respiração bucal. 2. Síndromes da apnéia do sono. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 4. Saúde escolar. 5. Saúde – Crianças. I. Pacheco, Maria Christina Thomé. II. Título.

CDU:616-053.2







Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos:

À Prefeitura Municipal de Vitória - Secretaria Municipal de Educação por firmar a parceria com a UFES e permitir as visitas às escolas de Ensino Fundamental;

À toda a equipe das escolas de Ensino Fundamental de Vitória por nos receber e propiciar a execução dos estudos junto às crianças e aos pais/responsáveis;

Aos pais/responsáveis por confiarem seus filhos aos nossos protocolos e colaborarem em responder as entrevistas e os questionários;

À PROEX que nos auxiliou na aquisição dos recursos permanentes e de consumo por meio do Edital PROEXT-MEC.

Ao MEC por fomentar projetos de extensão que permitem aos docentes da UFES os subsídios para execução de projetos e programas de extensão e de pesquisa.

À todos(as) os(as) colegas e discentes da UFES que, de alguma forma, participaram no desenvolvimento dos projetos e dos programas vinculados ao Laboratório de Distúrbios Respiratórios do Sono.



Apresentação

A proposta deste livro é envolver saúde e educação em ações de diagnose preventiva e curativa para a respiração oral e suas possíveis comorbidades imediatas ou tardias, especialmente aquelas que cursam com os distúrbios respiratórios obstrutivos do sono. Vale salientar a alta prevalência da respiração oral e das doenças respiratórias relacionadas ao sono na infância. As crianças acometidas podem apresentar retardo do crescimento pondero-estatural, distúrbios respiratórios com frequência maior de apneia obstrutiva, alterações cardiológicas como a hipertensão arterial sistêmica, cefaleia, distúrbios neuropsíquicos como as alterações do comportamento, hiperatividade, sono não restaurador, irritabilidade, dificuldade de concentração e redução no desempenho escolar. Todas essas consequências impactam negativamente na qualidade de vida dessa população infantil.

O livro retrata os diagnósticos e os tratamentos da respiração oral e da apneia obstrutiva do sono, realizados pela equipe multiprofissional da Universidade Federal do Espírito Santo, em ações de ensino, de extensão e de pesquisa, em parceria com os pais e as Escolas de Ensino Fundamental do Município de Vitória-ES.

O livro mostra que a realização de ações primárias e/ou curativas em crianças com respiração oral e/ou apneia obstrutiva do sono, durante a fase de maturação neurológica, óssea e muscular da criança é capaz de prevenir outras comorbidades. Os tratamentos propostos pelos diferentes profissionais da área da saúde, de forma integrada, têm como perspectiva amenizar as possíveis repercussões destes problemas na vida adulta das crianças. Além disso, há interesse em despertar nos educadores e nos pais/responsáveis uma reflexão em relação à aprendizagem e à qualidade de vida das crianças, bem como orientá-los na identificação precoce da respiração oral e suas repercussões no sono.

O livro foi organizado em cinco capítulos, sendo quatro dedicados ao diagnóstico e ao tratamento da respiração oral e da apneia obstrutiva do sono. Porém um dos capítulos ressalta a percepção dos pais/responsáveis e das escolas sobre a respiração oral e a qualidade de vida das crianças.

Vale ressaltar que, para a integração de ações entre saúde e escola é preciso experimentar, pois não existe uma forma de fazer ideal. É preciso começar com o que se tem e pode, para aos poucos aperfeiçoar as ações e ampliar o número de setores envolvidos. Este foi o nosso maior desafio e o expomos aqui com a elaboração e publicação deste livro.

Maria Teresa Martins de Araújo, Ph.D.



Autoras

Maria Teresa Martins de Araújo

Professora Associada em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Espírito Santo

Especialista em Fisioterapia Respiratória pela Faculdade de Ciências Médicas

Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo

Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo

Coordenadora do Laboratório de Distúrbios Respiratórios do Sono da

Universidade Federal do Espírito Santo

Maria Christina Thomé Pacheco

Professora Titular em Odontologia da Universidade Federal do Espírito Santo

Professora da Pós-Graduação em Clínica Odontológica da

Universidade Federal do Espírito Santo

Especialista em Radiologia e Imaginologia pela Faculdade do Ipê

Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Doutora em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Pós-doutora em Ciência dos Materiais pelo Instituto Militar de Engenharia



Colaboradores

Equipe da Odontologia:

Roberto Carlos Bodart Brandão

Professor Associado em Odontologia pela Universidade Federal do Espírito Santo
Mestre em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
Doutor em Ortodontia pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP)
Diretor do Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial (BBO)

Paula Ramos Ballista

Especialista em Ortodontia pela Faesa
Mestre em Clínica Odontológica pela Universidade Federal do Espírito Santo

Kezia Santos Calmon

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Espírito Santo

Bárbara Fernandes Luchi

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Espírito Santo

Juliana Amaral Cândido

Graduada em Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura)
pela Universidade Federal do Espírito Santo
Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Espírito Santo

Medicina:

Henrique Faria Ramos

Professor Adjunto de Otorrinolaringologia da Universidade Federal do Espírito Santo
Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Equipe da Fonoaudiologia:

Trixy Cristina Niemeyer Vilela Alves

Professora Adjunta de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Espírito Santo
Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade de São Paulo

Janaína de Alencar Nunes

Professora Adjunto de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Espírito Santo
Doutora em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Thaís Ferreira de Oliveira

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal do Espírito Santo

Equipe da Fisioterapia:

Grace Kelly Figueiras Freitas

Professora Associada de Fisioterapia da Universidade Federal do Espírito Santo
Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo
Doutora em Psicologia e Saúde pela Universidade Federal do Espírito Santo

Ytalo Gonçalves Borges

Graduado em Fisioterapia pela Universidade Federal do Espírito Santo
Mestrando em Ciências Fisiológicas na Universidade Federal do Espírito Santo

Luis Henrique Cêia Cipriano

Graduado em Fisioterapia pela Universidade Federal do Espírito Santo
Mestrando em Ciências Fisiológicas na Universidade Federal do Espírito Santo

Sumário

Capítulo 1 - Respiração nasal versus respiração oral.....	16
O que é a respiração oral?.....	18
Como ocorre o hábito de respirar pela boca?.....	19
Quais as causas do hábito da respiração oral?.....	20
Quais as consequências musculoesqueléticas da respiração oral?.....	21
Quais as consequências sistêmicas da respiração oral?.....	25
Referências.....	27
 Capítulo 2 - Equipe multiprofissional e a respiração oral.....	 30
Como é realizado o diagnóstico clínico e por imagem da respiração oral?.....	30
Referências.....	50
 Capítulo 3 - Da respiração oral aos distúrbios respiratórios obstrutivos do sono na infância.....	 52
Quais são os sinais e sintomas de DROS?.....	54
Quais exames devem ser solicitados pelos profissionais da área da saúde para auxiliar no diagnóstico clínico dos DROS?.....	55
Quais as principais consequências dos DROS?.....	60
Referências.....	62
 Capítulo 4 – A escola/os pais e a qualidade de vida da criança com respiração oral e/ou DROS.....	 66
O que é qualidade de vida?.....	67
Como se avalia qualidade de vida da criança com respiração oral e/ou DROS: na visão da criança e dos pais?.....	68
Qual a relação entre saúde e educação?.....	71
Qual a percepção da escola em relação à respiração oral?.....	71
Referências.....	75
 Capítulo 5 - Tratamentos para a respiração oral e o DROS na infância.....	 78
Como os profissionais da área da saúde lidam com os problemas respiratórios: da respiração oral a apneia obstrutiva do sono?.....	79
Referências.....	93



Capítulo 1

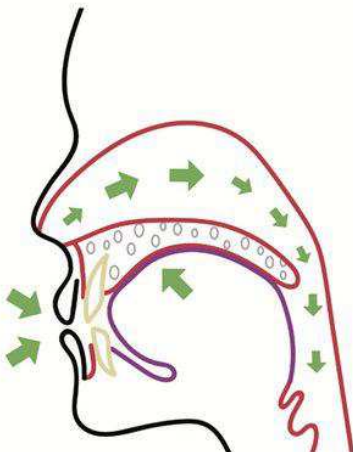
Respiração nasal *versus* respiração oral

Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco
Kézia Santos Calmon
Bárbara Fernandes Luchi

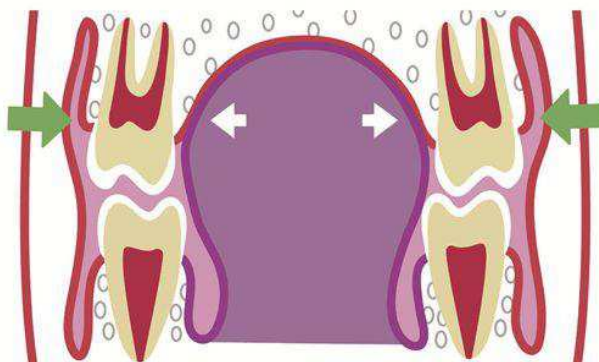
A respiração nasal é uma função vital e natural do bebê. A criança nasce sabendo respirar pelo nariz. É uma das funções neurovegetativas do sistema estomatognático e, embora amadureça e mude com o desenvolvimento do indivíduo, sua importância só aumenta.

Para assegurar uma respiração contínua e eficiente pelo nariz ocorrem mudanças anatômicas significativas na face da criança durante o crescimento. A respiração nasal promove o desenvolvimento tridimensional das fossas nasais, cuja base é o teto da cavidade oral, e o desenvolvimento normal dos seios maxilares tanto em relação ao tamanho quanto à ventilação. Ao mesmo tempo, na respiração nasal ocorre o deslocamento anterior dos maxilares e sua expansão em lateralidade para aumentar o volume da cavidade oral; a língua se eleva e se apoia contra o palato duro, promovendo a forma parabólica do palato e do arco dentário (Figura 1). A relação entre os maxilares, a língua e a parede faríngea posterior, permite que haja uniformidade no diâmetro da via aérea superior (VAS). Os músculos da face têm grande influência sobre os tecidos ósseos, dentários e suas estruturas de suporte e, em consequência, a posição dos dentes se estabelece pelo equilíbrio das forças internas e externas advindas dos tecidos musculares. O equilíbrio entre o ar que entra pelo nariz, o selamento dos lábios e a postura do dorso da língua contra o palato estimula o crescimento transversal das cavidades nasal e oral. Ao mesmo tempo, a faringe mantém a função respiratória por estabelecer um determinado diâmetro livre para a passagem do ar direcionado até os pulmões. Para manter esse diâmetro é necessário o tônus adequado da musculatura intrínseca da própria faringe e de sua musculatura de sustentação. As forças de tração elástica do sistema traqueobrônquico, o qual é conectado à língua via laringe e osso hioide, promovem o deslocamento para baixo da laringe e do diafragma durante a inspiração.

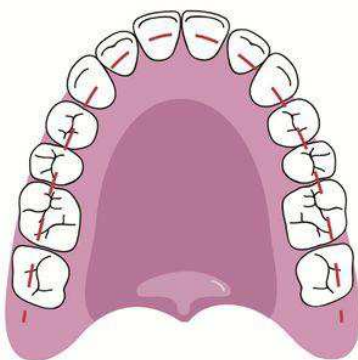
Figura 1 (A-C): Respiração Nasal Normal.



Lábios selados e língua em contato com o palato. (A)



Forças musculares internas e externas da boca em equilíbrio. (B)



Forma da arcada e dentição em equilíbrio. (C)

Durante a inspiração pelo nariz existe harmonia entre a VAS e a via aérea inferior (VAI) para que ocorra a ventilação pulmonar. A cavidade nasal possui condições perfeitas para filtrar partículas e microrganismos e fazer com que o ar chegue aos pulmões na temperatura e umidade ideais, de forma a promover as trocas gasosas e favorecendo a oxigenação de todo o organismo. As estruturas que compõem a VAS atuam como mecanismos de defesa do aparelho respiratório e têm a função de proteger os órgãos mais nobres: os pulmões. Em indivíduos saudáveis, a árvore brônquica próxima ao pulmão é isenta de germes, o que não acontece na VAS, onde vivem, habitualmente, micro-organismos saprófitos e patogênicos. Tais condições exigem que os mecanismos de defesa do aparelho respiratório estejam vigilantes. Portanto, a via aérea superior é importante como barreira mecânica e na homeostase imunológica, formando a primeira linha de defesa contra infecções bacterianas ou virais (Lopes et al, 2010).

Quando uma criança substitui a respiração nasal pela respiração pela boca, principalmente durante a fase de crescimento, essa substituição causa inúmeras consequências para o funcionamento de todo o organismo. Assim, uma criança que respira mal, deglute mal, mastiga mal e fala mal.

O que é a respiração oral?

A síndrome da respiração oral na infância ainda é motivo de controvérsia na literatura. O IV Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPPO (Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology) traz informações importantes para a compreensão da complexidade do problema na criança. Ela é definida como uma síndrome que acomete os órgãos fonoarticulatórios, geralmente associada às alterações da estética facial, do posicionamento dos dentes e da postura corporal. Ela também pode ser acompanhada por alterações cardiopulmonares e endocrinológicas, distúrbios do sono, do comportamento e, do desempenho escolar. Ela ainda pode estar relacionada a fatores genéticos, a hábitos deletérios orais e mastigatórios, à obstrução nasal de diferentes intensidades e duração. (Pontes et al., 2006)

A respiração oral pode ter significativa interferência da carga genética, como as características herdadas do espaço da nasofaringe reduzido e fossas nasais estreitas. Outro entendimento do termo “respirador oral” pode ser devido a uma condição clínica na qual o indivíduo adota padrão de respiração realizada predominantemente através da cavidade oral durante um período maior que seis meses. De um modo geral, a respiração exclusivamente feita pela boca é rara, havendo um padrão misto de respiração oral e nasal, na maioria das vezes



(Becker, 2005).

Os respiradores orais podem ser classificados como orgânicos (apresentam obstáculos mecânicos dificultando ou impedindo a respiração nasal), funcionais (que mesmo após a retirada de todos os obstáculos mecânicos, patológicos ou funcionais continuam mantendo a boca aberta), e aqueles com necessidades especiais, com alguma disfunção neurológica responsável pela respiração oral (Becker, 2005). O fato é que havendo obstrução parcial na VAS a respiração passa a ser feita pela boca como forma de suplência. Após um período prolongado de respiração oral a pessoa adquire o hábito de respirar pela boca e mantém este hábito na presença da obstrução ou mesmo após a remoção da causa que levou à obstrução. Portanto, a respiração oral pode acontecer após um resfriado passageiro ou mesmo depois de uma cirurgia para remoção da obstrução respiratória. A persistência desse hábito pode ser explicada pela maior facilidade e maior quantidade de ar que entra pela boca em comparação com o ar que entra pelo nariz.

Como ocorre o hábito de respirar pela boca?

O hábito da respiração oral é uma ação involuntária e prazerosa para quem a pratica. Porém, como todo hábito, depois de adquirido é difícil de ser removido. Mesmo após a remoção cirúrgica de uma obstrução a pessoa que respira pela boca não volta a respirar pelo nariz automaticamente. Este fato deixa clara a necessidade de reeducar a criança para que ela consiga voltar a respirar pelo nariz.

Os hábitos orais considerados deletérios são a respiração feita pela boca e a sucção não nutritiva, onde se enquadram a sucção de dedos, de chupeta, de mamadeira, a interposição da língua e a interposição do lábio entre os dentes. Tais hábitos são comuns até os três anos de idade e devem ser abolidos ainda na primeira infância. A persistência destes hábitos em idades avançadas é altamente preocupante devido às alterações faciais, funcionais, posturais e emocionais envolvidas.

Nosso grupo de pesquisa desenvolveu um estudo com 1053 crianças entre 7 e 13 anos onde foi verificada a prevalência de 37% de algum tipo de hábito oral deletério ainda ativo nesta faixa etária. Além disso, foi também encontrada associação significativa entre a persistência de hábitos deletérios e a presença de alterações respiratórias obstrutivas tais como: presença de tonsilas palatinas hipertróficas, hipertrofia de conchas nasais inferiores, ausência de selamento labial, desvio de septo nasal e índice de Mallampati obstrutivo. Os resultados mostraram que os hábitos persistentes e os problemas respiratórios são intimamente relacionados e que ambos podem ser tanto causa como consequência

um do outro (Calmon, 2017; Luchi, 2017).

Pode até parecer natural utilizar a passagem oral como via respiratória, mas não é. A boca tem sua função na alimentação e o nariz na respiração. Da mesma forma que não é possível se alimentar pelo nariz, também não deveria ser aceito respirar pela boca, a não ser como mecanismo de sobrevivência.

Quais as causas do hábito da respiração oral?

As causas da obstrução nasal com consequente respiração oral são muitas e podem ser classificadas de acordo com a faixa etária. (Quadro 1)

DESENVOLVIMENTO DA RESPIRAÇÃO ORAL	
PERÍODO DA VIDA	CAUSAS MAIS FREQUENTES
Recém nascido	Atresia de coana Tumores nasais (cistodermatóides, hemangiomas)
Infância	Hipertrofia de adenoide Hipertrofia das tonsilas palatinas Rinite alérgica Desvio de septo nasal
Puberdade	Tumores (nasoangiofibroma juvenil) Presença de pólipos nasal Rinite medicamentosa Desvio de septo nasal

Quadro 1: Causas para o Desenvolvimento da Respiração Oral

Em um dos estudos do nosso grupo de pesquisa, com amostra de 687 crianças na faixa etária de 7 a 12 anos, 167 crianças foram diagnosticadas como respiradoras orais. Esta população apresentou percentual elevado de hipertrofia obstrutiva das tonsilas palatinas e do índice de Mallampati (32,5% e 18%, respectivamente). Foi também observado no grupo dos respiradores orais alto percentual de alterações no septo nasal (59,9%) e, entre estas, destacaram-se o edema nas conchas nasais inferiores (35,3%) e o desvio de septo nasal (19,2%), além dos que apresentam simultaneamente edema e desvio de septo (4,2%). Tais alterações na VAS foram consideradas como prováveis causas para o desenvolvimento da respiração oral nessa população (Pacheco et al., 2015).

Assim sendo, as obstruções mais frequentes na cavidade nasal são a hipertrofia das conchas nasais e o desvio de septo, já na parte posterior das cavidades nasal e oral a hipertrofia da adenoide é a obstrução respiratória mais frequente



na nasofaringe e, na orofaringe é a hipertrofia das tonsilas palatinas.

Frequentemente, as alterações consequentes de uma respiração oral vão depender da idade em que se adquiriu a obstrução nasal, da severidade e da duração da mesma.

Muitos estudos têm mostrado que a simples remoção da obstrução irá evitar alterações musculoesqueléticas faciais, o que não é verdade. Se o hábito de respirar pela boca não for eliminado, as adaptações posturais resultantes de uma respiração oral por obstrução ou de uma respiração oral por hábito serão as mesmas e as alterações esqueléticas faciais e dentárias também serão as mesmas. Entretanto é fundamental conhecer a causa do problema para propiciar o tratamento mais adequado para cada criança.

Quais as consequências musculoesqueléticas da respiração oral?

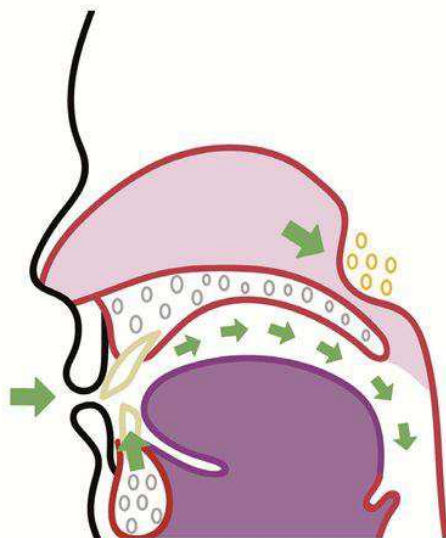
Na infância ocorrem as consequências mais expressivas da respiração oral. Na faixa etária de quatro a doze anos a face da criança ainda está em formação e apresenta de 60 a 90%, respectivamente, das características da idade adulta, sendo passível de várias adaptações. Não somente o desenvolvimento craniofacial pode ficar prejudicado nesta fase, mas pode haver também prejuízo na postura corporal, ocasionando diversas consequências em órgãos e sistemas (Bozzini et al., 2016).

Para manter a boca aberta durante a respiração oral a criança abre os lábios e abaixa a mandíbula. Esta simples atitude adaptativa já é capaz de causar um desequilíbrio entre a musculatura do meio interno e do meio externo oral, provocando deformidades esqueléticas faciais e dentárias, principalmente durante o período de crescimento da face. Com a manutenção da boca aberta, a língua adquire uma posição mais baixa em direção ao assoalho oral para permitir a passagem do ar, deixando de moldar o palato e a base nasal. Com isto o palato perde o estímulo dado pela língua para crescer lateralmente, ficando estreito ou atrésico, e inibe também o crescimento em largura da base nasal. Por outro lado, a musculatura da face continua agindo no complexo maxilar sem a contraposição da língua. O músculo bucinador contraído mantém o estreitamento do palato, altera o crescimento dos ossos e a posição dos dentes da arcada dentária maxilar que passa de um formato parabólico para um formato triangular (Figura 2). A persistência da manutenção da boca aberta possibilita a erupção contínua dos dentes posteriores, enquanto a língua, em posição baixo e para frente, impede a erupção dos dentes anteriores, dando origem à má oclusão de mordida aberta anterior. Além disso, a postura baixa da língua alarga a porção

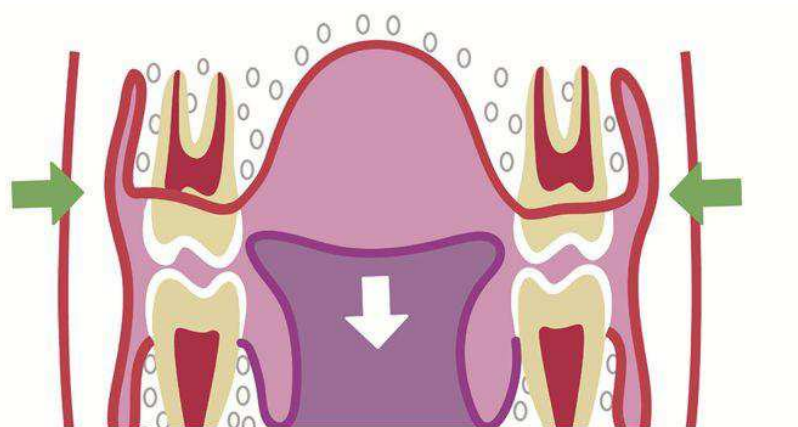
dento-alveolar da mandíbula, provocando o aumento da largura da arcada dentária mandibular em relação à largura atrésica da arcada maxilar, o que pode dar origem à mordida cruzada posterior. Os lábios entreabertos e a postura alterada da língua projetam anteriormente os dentes incisivos. Com isso toda a face cresce mais no sentido vertical, tornando-se alongada (Figura 3). Os indivíduos com respiração oral prolongada apresentam alterações como: aumento vertical do terço inferior na face, palato atrésico, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, ângulo goníaco obtuso, incisivos superiores protruídos, lábio superior curto, lábio inferior evertido, hipotonia dos músculos elevadores da mandíbula, hipotonia lingual, alterações da postura da língua em repouso e alterações posturais corporais (Di Francisco, 2004)

As consequências musculoesqueléticas nos respiradores orais também foram avaliadas em estudos realizados pelo nosso grupo de pesquisa. Os resultados mostraram que houve alta prevalência de palato atrésico (53,9%), ausência de selamento labial (35,9%) e presença de mordida aberta anterior (23,4%) nos respiradores orais. Foi ainda verificada a presença de crescimento vertical da face - padrão dolicofacial (34,7%) - no grupo de respiradores orais (Pacheco et al., 2015_a; Pacheco et al., 2015_b).

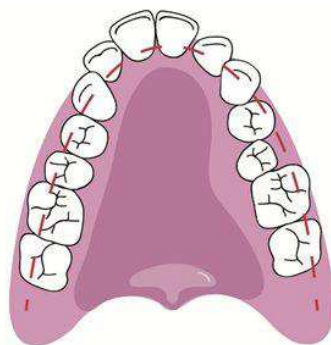
Figura 2 (A-C): Respiração Oral



Lábios entreabertos, língua em posição baixa para permitir a passagem do ar pela boca. (A)



Desequilíbrio entre forças musculares internas e externas da boca (B)



Alteração na forma da arcada e posição dos dentes (C)



Figura 3: Face da Criança Respiradora Oral.

Assim como a face, o padrão postural da criança com idade inferior a dez anos também está em desenvolvimento. Entre cinco e oito anos de idade a criança

passa por um estirão de crescimento fisiológico, que provoca uma desorganização transitória compensatória da postura (abdome protruso, escápulas aladas e ombros assimétricos). Porém, com o desenvolvimento normal da criança, esta compensação transitória da postura se reorganiza no espaço.

Entretanto, na presença da respiração oral, a instalação de alterações posturais se inicia com a projeção anterior da cabeça, na tentativa de aumentar a patência da VAS e, com isto, facilitar a entrada do ar pela boca. A anteriorização da cabeça compromete tanto a musculatura orofacial com alterações da postura da mandíbula, do osso hioide e da língua, bem como dos músculos esternocleidomastoideos, escalenos e peitorais que se tornam encurtados devido ao aumento da lordose cervical. O respirador oral faz, além da anteriorização da cabeça, uma protrusão dos ombros e elevação das escápulas (escápulas salientes), uma cifose torácica com assimetria, aumento da lordose lombar e, projeção anterior da pelve (Neiva et al., 2009). A postura lordótica associada à anteversão pélvica contribui para a protrusão do abdome (Cuccia et al., 2008; Neiva et al., 2009; Okuro et al., 2011). Devido à atuação sinérgica dos músculos e, pelo fato de os mesmos serem organizados em cadeias (anterior e posterior), a alteração postural levará ao comprometimento de toda a postura corporal na tentativa do corpo de buscar compensações posturais. (Myers, 2010)

A disfunção da articulação temporomandibular (ATM) é um dos desequilíbrios das forças musculares observados com a persistência da respiração oral. O aumento na carga dos côndilos da ATM e uma maior compressão do nervo occipital resultam em fadiga dos músculos do pescoço e dos ombros (Corrêa & Bérzin, 2004). A compressão nervosa e as alterações na ATM podem ser responsáveis por dores de cabeça, hiperatividade e dor na musculatura dos ombros, da nuca, da mandíbula e da cabeça (Austin, 2010; Armijo-Olivo et al., 2011). Nosso grupo de pesquisa comparou 147 crianças de 7 a 14, sendo 73 respiradoras orais e 74 respiradoras nasais. Os resultados mostraram um aumento significativo da chance de uma criança respiradora oral apresentar alterações da ATM tais como desvio mandibular, amplitude dos movimentos mandibulares, estalido, dor à palpação dos músculos da mastigação, dor na ATM, dor durante os movimentos mandibulares, assimetria facial e hipertrofia muscular aparente (Finck et al, 2013).

Uma vez que a ATM é uma estrutura fundamental na postura, pelo fato de ela articular o crânio com a mandíbula e fazer parte do sistema estomatognático, déficits não somente das funções respiratórias, mas das funções mastigatórias, da deglutição e da fonação podem também ser evidenciados nas crianças respiradoras orais. Outro estudo do nosso grupo de pesquisa avaliou a relação de causa e efeito entre as adaptações clínicas da ATM e da postura craniocervical



com a alimentação em 167 crianças, entre 7 e 12 anos, diagnosticadas como respiradoras orais. Os resultados deste estudo mostraram que nas crianças respiradores orais apesar de ser observado desvio da mandíbula em protrusão, elas tiveram 10 vezes mais chances de responderem positivamente que costumavam mastigar bem os alimentos, quando foram comparadas àquelas que não apresentaram este desvio. Situação semelhante foi verificada para a avaliação da abertura bucal, medida pelo ângulo formado entre o tragus, a vértebra C7 e o mento. Crianças com maior abertura da boca tiveram maior chance de mastigar bem os alimentos e de se alimentar bem. Entretanto, com a redução desta angulação verificou-se que as chances de as crianças responderem que mastigavam os alimentos e se alimentavam bem foram reduzidas (Ribeiro et al., 2016).

Outras repercussões locais podem ocorrer na criança pela presença da respiração oral como o ressecamento da parede posterior da faringe que pode ocasionar aumento da adenoide. Com a manutenção da obstrução nasal podem ocorrer otites médias devido à proximidade das tubas auditivas com as coanas. A persistência da obstrução nasal pode também predispor a estase das secreções nasossinusais, facilitando a infecção dos seios paranasais. Halitose também pode ocorrer devido à presença de restos alimentares e, o ressecamento da saliva pode favorecer a formação de placa bacteriana, tártaro e cáries. A inflamação nasal ou a obstrução mecânica da região da placa crivosa pode prejudicar a olfação, levando a criança a apresentar a voz hiponasal.

Quais as consequências sistêmicas da respiração oral?

A compensação postural adotada pela criança respiradora oral interfere na mecânica da respiração. O mau funcionamento muscular do pescoço e do tórax acarreta em disfunções não só anatômicas mais também funcionais e, a respiração se torna curta e rápida, cursando para um padrão ventilatório mais apical. Este padrão, por sua vez, é reforçado pelo fato de os músculos diafragma e abdominais se tornarem hipotônicos e, com isso a efetividade do diafragma, que é dependente da estabilidade da parede abdominal para sustentar as vísceras durante a inspiração, não ocorre. Esta deficiência associada à instabilidade dos músculos paravertebrais lombares, local de fixação da inserção vertebral do diafragma, fazem com que haja redução da zona de aposição diafragmática, alterando a dinâmica tóraco-abdominal (Yi et al., 2008; Silveira, 2010, Benatti, 2011). Associado a essa deficiência na dinâmica tóraco-abdominal, os nervos aferentes nasais, responsáveis pela regulação da capacidade e dos volumes pulmonares, podem ficar inibidos, refletindo no uso insatisfatório da musculatu-

ra respiratória e no progressivo enfraquecimento muscular (Okuro et al, 2011). Nosso grupo de pesquisa avaliou 247 crianças de 7 a 14 anos, sendo 131 diagnosticadas como respiradoras nasais e 116 como respiradoras orais. Os resultados mostraram que a presença do padrão respiratório torácico e a utilização da musculatura acessória aumentavam em torno de quatro vezes as chances destas crianças apresentarem respiração oral, quando estes parâmetros foram comparados às crianças que respiravam pelo nariz (Uhlig et al., 2015).

A diminuição da força muscular respiratória, alteração do volume e do ritmo respiratório prejudicam a expansão torácica e diminuem a ventilação alvéolo pulmonar. Isso acarreta na redução das trocas gasosas e diminuição da oxigenação sistêmica (Silveira, 2010).



Referências do Capítulo 1

ARMIJO-OLIVO, S.; RAPPOPORT, K.; FUENTES, J.; GADOTTI, I.C.; MAJOR, P.W.; WARREN, S.; THIE, N.M.; MAGEE, D.J. Head and cervical posture in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* v.25, n.3, p.199-209. 2011.

AUSTIN, D.G. Introduction to a postural education and exercise program in sleep medicine. *Sleep Medicine Clinics.* v.5, n.1, p.115-129. 2010.

BECKER, H.M.G.; GUIMARÃES, R.E.S.; PINTO, J.A.; VASCONELOS, M.C. RESPIRADOR BUCAL. In: LEÃO, E.; CORRÊA, E.J.; MOTA, J.A.C.; VIANNA, M.B. *Pediatria ambulatorial.* 4.Ed. Coopmed: Belo Horizonte, p. 487-93. 2005

BENATTI, A.T. Equilíbrio tóraco-abdominal integrada à respiração e à postura. *Arq Ciências Saúde.* v.5, p.87-92. 2011.

BOZZINI, M.F.R.; DI FRANCESCO, R.C. Managing obstructive sleep apnoea in children: the role of craniofacial morphology. *Clinics.* v.71, n.11, p.664-666. 2016.
CALMON, K.S. Prevalência e associação entre hábitos bucais deletérios persistentes e alterações respiratórias em estudantes de 7 a 13 anos. 2017. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Odontologia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2017.

CORRÊA, E.R.; BÉRZIN, F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. *Braz J Oral Sci.* v.3, p.498-502. 2004.

CUCCIA, A.M.; LOTTI, M.; CARADONNA, D. Oral breathing and head posture. *Angle Orthod.* v.78, n.1, p.77-82. 2008.

DI FRANCISCO, R.C.; PASSEROTTI, G.; PAULUCCI, B.; MINIT, A. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. *Braz J Otorhinolaryngol.* v.70, n.5, p.665-70. 2004.

FINCK, N.S.; PACHECO, M.C.T. Alterações craniofaciais, posturais e temporomandibulares associadas ao padrão de respiração bucal em escolares de 7 a 14 anos. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica). Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2013

LOPES AJ, NORONHA AJ, MAFORT TT. Mecanismos de defesa do aparelho res-

piratório. Revista HUPE – Uerj, v.9, n.2, p.10-16. 2010

LUCHI, B.F. “Prevalência e associação entre alterações faciais e respiratórias em estudantes de 7 a 13 anos no município de Vitória, ES”. 2017. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Odontologia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2017.

NEIVA, P.D.; KIRKWOOD, R.N.; GODINHO, R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. v.73, n.2, p.227-236. 2009.

OKURO, R.T.; MORCILLO, A.M.; RIBEIRO, M.; SAKANO, E.; CONTI, P.B.M.; RIBEIRO, J.D. Respiração bucal e anteriorização da cabeça: efeitos na biomecânica respiratória e na capacidade de exercício em crianças. *J Bras Pneumol*. v.37, n.4, p.471-9. 2011.

MYERS, T.W. Trilhos anatômicos: meridianos miofásiais para terapeutas manuais e do movimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PACHECO, M.C.T.; FIOROTT, B.S.; FINCK, N.S.; ARAUJO, M.T.M. Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press J Orthod*, v.20, p.80-87. 2015a.

PACHECO, M.C.T.; CASAGRANDE, C.F.; TEIXEIRA, L.P.; FINCK, N.S.; ARAÚJO, M.T.M. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod*, v.20, p.39-44. 2015b.

PONTES, P.L.; BRITTO, A.T.; CARVALHO, D.G.; MOCELLIN, M.; GODINHO, R. O papel da hipertrofia adenotonsilar na síndrome do respirador bucal. In: *IV Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO (Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology)*. São Paulo: Lis Gráfica & Editora. Cap. 15, p. 83-88. 2006

RIBEIRO, A.F.; MOROSINI, L.M.; FINCK, N.S.; PACHECO, M.C.T.; ARAÚJO, M.T.M. Associação entre as adaptações da articulação temporomandibular e a qualidade de vida de escolares respiradores bucais. *Fisioterapia Brasil*. v.17, n.4, p.321-334. 2016.

SILVEIRA, W.; Mello, F.C.Q.; Guimarães, F.S.; Menezes, S.L.S. Postural alter-



tions and pulmonary function of mouth-breathing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v.76, n.6, p.683-686. 2010.

UHLIG, S.E.; MARCHESI, L.M.; DUARTE, H.; ARAÚJO, M.T.M. Association between respiratory and postural adaptations and self-perception of school-aged children with mouth breathing in relation to their quality of life. *Braz J Phys Ther.* v.19, n.3, p.201-210. 2015.

YI, L.C.; JARDIM, J.R.; INOUE, D.P.; PIGNATARI, S.S. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spinal column in mouth breathing children. *J Pediatr.* v.84, n.2, p.171-7. 2008.



Capítulo 2

Equipe multiprofissional e a respiração oral

Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco
Paula Ramos Ballista
Henrique Faria Ramos
Trixy Cristina Niemeyer Vilela Alves

Vários profissionais da área da saúde como da área de humanas podem compor a equipe multiprofissional para diagnosticar e tratar a síndrome da respiração oral e suas comorbidades imediatas ou tardias. Entretanto, os profissionais mais envolvidos com o diagnóstico ainda são os médicos, os dentistas, os fonoaudiólogos e os fisioterapeutas. Na Medicina os otorrinolaringologistas lideram a lista, porém outros profissionais como os pediatras, os alergistas, os neurologistas, os pneumologistas e, os clínicos gerais têm participado; na Odontologia são os ortodontistas e ortopedistas faciais e os odontopediatras; na Fisioterapia são os especialistas em ortopedia, em sistema respiratório e na disfunção temporomandibular; e, na Fonoaudiologia são os que possuem especialidade em motricidade oral.

Quando há comprometimento emocional e de aprendizagem, o psicólogo e os profissionais da educação também fazem parte da equipe multiprofissional e quando há uma disfunção nutricional os nutricionistas são incluídos.

Como é realizado o diagnóstico clínico e por imagem da respiração oral?

A Medicina, a Odontologia e a Fonoaudiologia, cada uma com suas competências, fazem o diagnóstico de respiração oral baseado no exame clínico e de imagem. O exame clínico avalia os aspectos orgânicos-funcionais, características ósseo-dentárias e miofuncionais. O exame clínico da Fisioterapia também leva em consideração os aspectos orgânicos-funcionais, mas com especificidade para o sistema osteomiofascial (postura) e o sistema respiratório. Os exames

complementares mais utilizados são a radiografia de cavum, a de seios da face, a nasofibrosopia, a radiografia cefalométrica lateral, podendo também serem solicitadas, a tomografia computadorizada ou a ressonância nuclear magnética.

O exame clínico realizado pela Medicina avalia as fossas nasais e os seios paranasais por meio da rinoscopia; o meato acústico externo e a presença de retração da membrana timpânica pela otoscopia; a cavidade oral e a presença de hipertrofia de tonsilas palatinas por meio da oroscopia. Este último exame é utilizado também pela Odontologia e Fonoaudiologia e avalia o grau de estreitamento da passagem da VAS na região retropalatal pelo grau de hipertrofia das tonsilas palatinas (classificação de Brodsky, 1989) e também pelo índice de Mallampati modificado (Friedman et al., 1999), que é mensurado pela distância entre a úvula e o dorso da língua com a boca aberta e a língua relaxada dentro da boca, posição considerada mais natural e fisiológica.

A hipertrofia das tonsilas identifica o estreitamento da via aérea na direção transversal (Figura 4), enquanto que o índice de Mallampati modificado (Figura 5) identifica o estreitamento da VAS na direção vertical. Os graus 3 e 4 de Brodsky e as classes III e IV de Mallampati são considerados obstrutivos (Quadros 2 e 3).

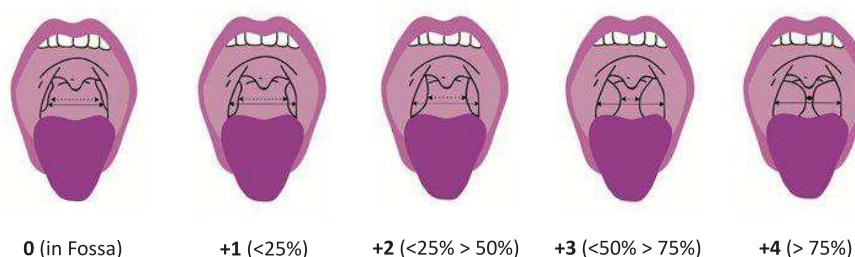


Figura 4: Classificação de Brodsky para as Tonsilas Palatinas

CLASSIFICAÇÃO DE BRODSKY	
GRAU DE OBSTRUÇÃO DAS TONSILAS	PROPORÇÃO TONSILAS NA OROFARINGE
Grau 0	Tonsilas na Fossa
Grau 1	Tonsilas ocupam menos de 25% da orofaringe
Grau 2	Tonsilas ocupam de 25 a 50% da orofaringe
Grau 3	Tonsilas ocupam de 51 a 75% da orofaringe
Grau 4	Tonsilas ocupam mais de 75% da orofaringe

Quadro 2: Classificação de Brodsky

Fonte: www.cambridge.org

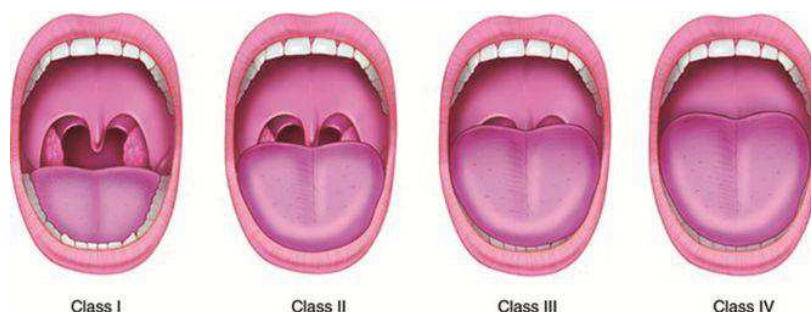


Figura 5: Índice de Mallampati Modificado

CLASSIFICAÇÃO DE MALLAMPATI MODIFICADO	
CLASSES	RELAÇÃO PALATO MOLE E LÍNGUA
Classe I	palato mole, fauce, úvula e pilares amigdalianos visíveis
Classe II	palato mole, fauce e úvula visíveis
Classe III	palato mole e base da úvula visíveis
Classe IV	úvula totalmente invisível

Quadro 3: Classificação de Mallampati Modificado

A Odontologia e a Fonoaudiologia avaliam a morfologia facial (antropometria clínica) de forma direta com auxílio de um paquímetro e de uma régua milimetrada. Esta avaliação leva em consideração a relação entre a altura facial morfológica e a largura bizigomática, bem como a profundidade facial. Os indivíduos classificados como braquifaciais apresentam maior profundidade em relação à altura facial, enquanto os classificados como dolicofaciais apresentam a predominância da altura sobre a profundidade facial. (Graber et al, 1999). A simetria facial também é levada em consideração sendo verificadas as proporções faciais nos terços superior, médio e inferior da face em vista frontal e de perfil, com o indivíduo em posição natural de cabeça. Deve existir uma relação de proporcionalidade entre os terços faciais: superior (linha do cabelo à sobrancelha), médio (sobrancelha ao ponto subnasal) e inferior (ponto subnasal ao tecido mole do mento). A simetria entre os lados direito e esquerdo do indivíduo (norma frontal) tanto em largura como em altura também é avaliada. Deve ser observado se há selamento labial, tonicidade de lábios e mento. Um bom selamento labial su-

gere ausências de discrepâncias esqueléticas verticais e sagitais, comprimentos labiais adequados e altura facial inferior proporcional aos tamanhos de maxila e mandíbula, função respiratória normal e tonicidade labial normal. Indivíduos com retrognatismo podem apresentar ausência de selamento labial, interposição labial inferior entre os dentes, selamento labial forçado com hipertrofia de contração do músculo mental. Em norma lateral, apresentam perfil convexo e comprimento de linha queixo-pescoço pequena no sentido anteroposterior. No sentido vertical podem apresentar o ângulo queixo-pescoço agudo. Esse ângulo agudo é indicativo de padrão de crescimento facial mais vertical, característico também da mordida aberta esquelética (Letini-Oliveira et al, 2005).

A classificação ortodôntica de oclusão conhecida como Classificação de Angle também é utilizada na avaliação clínica. Esta se baseia na relação entre os primeiros molares permanentes da maxila e da mandíbula, que é graduada em Classe I, II e III de Angle. A Classe I ou neutroclusão refere-se à alteração da oclusão na qual há uma relação anteroposterior normal entre a maxila e a mandíbula, havendo uma articulação normal entre o primeiro molar permanente superior e o primeiro molar permanente inferior. Na Classe II ou distocclusão observa-se uma relação distal da mandíbula em relação à maxila, havendo uma articulação posterior do primeiro molar permanente inferior em relação ao primeiro molar permanente superior. Já a Classe III ou mesiocclusão caracteriza-se por uma articulação anterior do primeiro molar permanente inferior em relação ao primeiro molar permanente superior. A relação molar é avaliada bilateralmente.

Para anotar os dados das avaliações clínicas nossa equipe utilizou os quadros abaixo (Quadro 4 e Quadro 5), adaptados do estudo de Godoy et al., 2000, para inserir os dados dos exames da face, nariz e oclusão.

Atualmente, a Odontologia vem utilizando outro instrumento para auxiliar o

EXAME DA FACE E NARIZ				
Assimetrias	() Ausente	() Muscular	() Edema	() Óssea
Cor da pele	() Rósea	() Acinzentado	() Palidez	() Vermelidão
Presença de lesões	() Não	() Sim, Local: _____		
Tonsilas palatinas	() I	() II	() III	() IV
Índice de Mallampati	() I	() II	() III	() IV
Úlula	() Normal	() Espessa	() Longa	
Palato	() Normal	() Web		
Narina	() Normal	() Atrófica		
Mucosas	() Normal	() Avermelhada	() Secreção nasal	
Septo nasal	() Normal	() Edemaciada	() Sangramento	() Com desvio
Palpação	() Normal	() Endurecimento	() Calor	() Dor
Hipersensibilidade sinusal	() Normal	() Maxilar	() Frontal	

Quadro 4: Avaliação da Face e do Nariz

EXAME DA FACE E DA OCLUSÃO

Tipo facial	<input type="checkbox"/> Mesocéfalo	<input type="checkbox"/> Dolicocéfalo	<input type="checkbox"/> Braquicéfalo
Padrão facial	<input type="checkbox"/> Classe I	<input type="checkbox"/> Classe II	<input type="checkbox"/> Classe III
Perfil facial	<input type="checkbox"/> Reto	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Longo
Terço inferior da face	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Longa
Maxila	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Retrognata	<input type="checkbox"/> Prognata
Mandíbula	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Prognata	<input type="checkbox"/> Retrognata
Selamento labial	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente	
Volume da língua	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Grande	
Freio lingual	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Curto	
Dentição	<input type="checkbox"/> Mista	<input type="checkbox"/> Permanente	
Relação molar	<input type="checkbox"/> Classe I	<input type="checkbox"/> Classe II	<input type="checkbox"/> Classe III
Relação canina	<input type="checkbox"/> Classe I	<input type="checkbox"/> Classe II	<input type="checkbox"/> Classe III
Sobressaliência	<input type="checkbox"/> 1-2mm	<input type="checkbox"/> 3-4mm	<input type="checkbox"/> >4mm
Sobremordida	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Exagerada
Mordida aberta	<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Presente	
Mordida cruzada anterior	<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Presente	
Mordida cruzada posterior	<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Post. Bilateral	<input type="checkbox"/> Post. Unilateral
Palato	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Atrésico ou ogival	
Hábitos	<input type="checkbox"/> Não Apresenta	<input type="checkbox"/> Interposição labial	<input type="checkbox"/> Sucção chupeta
	<input type="checkbox"/> Sucção digital	<input type="checkbox"/> Interposição lingual	<input type="checkbox"/> Sucção mamadeira
Cárie/Dor	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	

Quadro 5: Avaliação da Face e da Oclusão

reconhecimento clínico da respiração oral (Quadro 6). Este estudo foi desenvolvido pela nossa equipe de pesquisadores e, por meio dele pode-se atentar para as características físicas e faciais da criança; obter informações sobre as alterações respiratórias e comportamentais diurnas e noturnas relatadas pela criança ou seus pais; realizar testes respiratórios com o espelho milimetrado (Figura 6); e, por fim fazer o treinamento para eliminação do hábito de respirar pela boca (Pacheco et al, 2015_b).

RECONHECIMENTO CLÍNICO DA RESPIRAÇÃO BUCAL	
Estas diretrizes podem ser utilizadas no exame de crianças para auxiliar o reconhecimento da respiração bucal.	
1. AVALIAÇÃO VISUAL O dentista deve avaliar pelo menos a presença das seguintes características: Com o paciente em pé: Falta de selamento labial () Sim () Não Alteração de postura () Sim () Não Olheiras () Sim () Não Face alongada () Sim () Não Com o paciente sentado: Mordida aberta anterior () Sim () Não Palato profundo e estreito () Sim () Não Gengivite nos incisivos superiores () Sim () Não	2. PERGUNTAS Perguntas podem ser dirigidas à criança ou aos pais. Você: Dorme de boca aberta? () Sim () Não Fica de boca aberta quando está distraído? () Sim () Não Ronca? () Sim () Não Baba no travesseiro? () Sim () Não tem sonolência excessiva durante o dia? () Sim () Não Acorda com dor de cabeça? () Sim () Não Fica cansada com facilidade? () Sim () Não Apresenta alergias com frequência? () Sim () Não Fica com o nariz entupido ou escorrendo com frequência? () Sim () Não Tem dificuldade na escola? () Sim () Não Tem dificuldade de concentração? () Sim () Não
3. TESTES DE RESPIRAÇÃO A criança deve estar sentada. Pelo menos dois testes devem ser realizados. a. Teste do espelho milimetrado Após a segunda expiração, marque no espelho o halo de vapor com um marcador (FIGURA 6) Fluxo baixo: até 30mm; Fluxo médio: 30-60mm; Fluxo alto: acima de 60mm. b. Teste de retenção de água Colocar água na boca do paciente (aprox. 15mL) e ele deve mantê-la por 3 minutos. c. Teste do selamento labial Feche a boca completamente com a fita adesiva por 3 minutos.	4. TREINAMENTO PARA ELIMINAR O HÁBITO DA RESPIRAÇÃO BUCAL - selamento labial O treinamento deve ser feito em casa, diariamente, até que a criança esteja apta a voltar a respirar pelo nariz. Sellar a boca da criança com fita adesiva quando ela estiver com a atenção voltada para outra atividade ou distraída. A cada dia aumente o tempo progressivamente até que a criança consiga respirar apenas pelo nariz por, no mínimo, duas horas consecutivas.

Quadro 6: Reconhecimento Clínico da Respiração Oral



Figura 6: Teste Respiratório - Halo de Vapor no Espelho Milimetrado

O teste respiratório do espelho milimetrado avalia a permeabilidade e a resistência aérea nasal, medindo o fluxo aéreo nasal por meio da condensação do ar expirado em uma placa de metal, auxiliando na identificação de possíveis obstruções nasais (Bassi e cols, 2009). Nossa equipe avaliou 687 crianças saudáveis entre 7 a 12 anos de idade por meio do teste do espelho milimetrado e pode detectar que a maioria das crianças respiradores orais apresentavam halo de vapor no espelho inferior a 30 mm, considerado como fluxo baixo, enquanto que as crianças respiradoras nasais obtiveram halos de vapor acima de 30 mm (Pacheco et al., 2015_a).

Aliada à anamnese e às observações clínicas craniofaciais dos indivíduos com suspeita de respiração oral, a avaliação radiográfica é o primeiro exame complementar de rotina. A radiografia de cavum (Figura 7) é uma radiografia lateral da face, no entanto, não possui padronização para o posicionamento da cabeça, impossibilitando qualquer tipo de medição. Este exame permite apenas uma avaliação visual do tamanho do espaço aéreo da nasofaringe, estimando a hipertrofia adenoideana (Hwanga et al., 2013).



Figura 7: Radiografia Lateral da Cabeça – Rx de Cavum

Por outro lado, as radiografias cefalométricas lateral e frontal são úteis para avaliar a função respiratória nasal, sendo que os resultados com a lateral são mais satisfatórios para verificar as dimensões da nasofaringe, enquanto que a frontal avalia a largura das vias aéreas nasais. É importante ressaltar que a radiografia cefalométrica lateral (RCL) é um exame mais preciso que a radiogra-



fia do cavum por apresentar a imagem da face em tamanho bem próximo do real e a imagem da VAS sem distorções. A imagem da face é obtida de maneira padronizada, mantendo a distância constante e posição estável da cabeça do paciente em relação à fonte de raios X, por meio de um cefalostato (Figura 8). A RCL possibilita visualização e medição em duas dimensões da VAS, o que tem se mostrado um importante instrumento de avaliação das obstruções da adenoide, principalmente em crianças (Sannomiya et al., 2005).

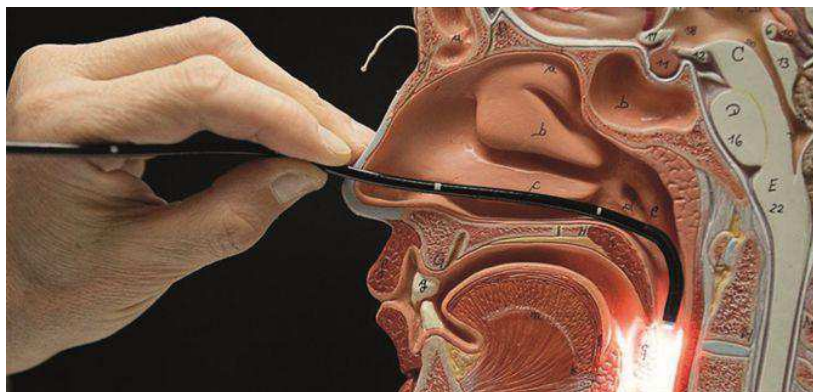


Figura 8: Radiografia Cefalométrica Lateral com Cefalostato

A nasofibroscopia é o exame considerado “padrão ouro” para o diagnóstico de hipertrofia da adenoide. Entretanto, é um exame incomodo para a criança. Consiste na introdução de uma fibra ótica flexível extremamente fina em cada uma das fossas nasais separadamente para visualização da mucosa nasal e das estruturas da VAS como: septo nasal, cornetos inferiores e médios e a adenoide. Este exame pode ser gravado em vídeo permitindo a documentação das imagens para avaliação posterior. (Figura 9)



Figura 9 (A-B): Nasofibroscopia.



Técnica de introdução da fibra ótica pelo nariz (A).



Visualização e obtenção das imagens durante o exame (B).

Fontes: www.clinicarhinus.com.br/endoscopianasal; www.otorrinoiquique.cl

Na criança com respiração oral, além da respiração, a mastigação e a deglutição são avaliadas pela Fonoaudiologia. Nos respiradores orais é comum a mordida cruzada posterior e a má oclusão Classe II com isso pode haver alteração na incisão e na trituração dos alimentos. Pode haver também a diminuição do tônus muscular mastigatório, o que aumenta a dificuldade para a criança se alimentar. Alguns respiradores orais podem apresentar mordida aberta anterior pela presença de hipertrofia das tonsilas palatinas que provoca a anteriorização da língua e, consequente dificuldade na deglutição. Outro fator importante a ser observado na avaliação é a alteração do olfato, tendo a criança um déficit



na gustação e/ou paladar. Apesar de a fala assumir uma função secundária em relação às funções básicas de respiração, mastigação e deglutição, ela não pode ser negligenciada na avaliação. Nos respiradores orais durante a fala ocorre hiponasalidade ou hipernasalidade devido às disfunções do palato mole, parte posterior da língua e da aeração nasal. Quando ocorrem disfunções labiais e alterações dentárias os fonemas bilabiais (/p/, /b/ e /m/) se tornam alterados; quando há disfunções linguais e alterações dos movimentos mastigatórios ocorrem alterações no fluxo aéreo na produção das fricativas (/s/, /z/); os fonemas línguo-alveolares (/t/, /d/, /n/ e /l/) se tornam alterados quando há associação entre a disfunção da deglutição e a presença da mordida aberta anterior; e, quando há alterações funcionais do esfíncter velo-faríngeo e a presença ocasional de tonsilas hipertróficas, os fonemas posteriores (/k/ e /g/) são alterados (Rahal & Krakauer, 2001)

Completando a avaliação anatômica da boca, da face e do pescoço em relação à mobilidade, motricidade, sensibilidade, propriocepção, morfologia e tônus, e da sua funcionalidade mastigatória, deglutitória, respiratória, da fala e da expressão facial, a Fisioterapia avalia as características posturais da cabeça, pescoço, ombro, cintura escapular, coluna lombar, dorsal e cervical, tronco e pés no repouso e durante a marcha (Santos et al., 2003; Conti et al., 2011). A avaliação da postura pode ser realizada por método subjetivo utilizando a goniometria e o simetógrafo, ou por método quantitativo por meio da fotogrametria (bioestriometria) computadorizada. O método subjetivo avalia o alinhamento estático, inclinações, rotações dos segmentos da cabeça, da coluna (cervical, torácica e lombar), as articulações do ombro, do quadril, do joelho e do tornozelo e o posicionamento dos pés. (Figura 10, Quadro 7)

Quadro 7: Avaliação Postural (Método subjetivo)



EXAME POSTURAL			
Segmento	Vista anterior	Vista posterior	Vista lateral direita
Cabeça	<input type="checkbox"/> Alinhamento	<input type="checkbox"/> Alinhamento	<input type="checkbox"/> Alinhamento
	<input type="checkbox"/> Inclinação lateral	<input type="checkbox"/> Inclinação lateral	<input type="checkbox"/> Protração
	<input type="checkbox"/> Rotação	<input type="checkbox"/> Rotação	<input type="checkbox"/> Retração
Coluna cervical		<input type="checkbox"/> Alinhamento	<input type="checkbox"/> Flexão
		<input type="checkbox"/> Desalinhamento	<input type="checkbox"/> Extensão
			<input type="checkbox"/> Normal
Coluna torácica		<input type="checkbox"/> Alinhamento	<input type="checkbox"/> Retificada
		<input type="checkbox"/> Desalinhamento	<input type="checkbox"/> Hiperlordose
			<input type="checkbox"/> Normal
Coluna lombar		<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Retificada
		<input type="checkbox"/> Retificada	<input type="checkbox"/> Hiperlordose
		<input type="checkbox"/> Hiperlordose	<input type="checkbox"/> Normal
Cintura escapular	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Anteriorizada
	<input type="checkbox"/> Elevada	<input type="checkbox"/> Elevada	<input type="checkbox"/> Posteriorizada
	<input type="checkbox"/> Deprimida	<input type="checkbox"/> Deprimida	<input type="checkbox"/> Elevada
	<input type="checkbox"/> Abduzida	<input type="checkbox"/> Abduzida	<input type="checkbox"/> Deprimida
	<input type="checkbox"/> Desnívelada:	<input type="checkbox"/> Desnívelada:	<input type="checkbox"/> Rodada:
	<input type="checkbox"/> Rodada:	<input type="checkbox"/> Rodada:	
Cotovelos	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Normais ()	<input type="checkbox"/> Normais ()
	<input type="checkbox"/> Fletidos	<input type="checkbox"/> Fletidos ()	<input type="checkbox"/> Fletidos ()
	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Normal
Pelve	<input type="checkbox"/> Inclinação:	<input type="checkbox"/> Inclinação:	<input type="checkbox"/> Antevertida
			<input type="checkbox"/> Retrovertida
			<input type="checkbox"/> Antepulsionada
Articulação coxo-femural	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Retropulsionada
	<input type="checkbox"/> Aduzida:	<input type="checkbox"/> Aduzida:	<input type="checkbox"/> Normal
	<input type="checkbox"/> Abduzida:	<input type="checkbox"/> Abduzida:	<input type="checkbox"/> Flexionada
Joelhos	<input type="checkbox"/> Rotação:	<input type="checkbox"/> Rotação:	<input type="checkbox"/> Em extensão
	<input type="checkbox"/> Nivelados	<input type="checkbox"/> Nivelados	<input type="checkbox"/> Normal
	<input type="checkbox"/> Desnívelados:	<input type="checkbox"/> Desnívelados:	<input type="checkbox"/> Flexionados
Tornozelo	<input type="checkbox"/> Alinhados	<input type="checkbox"/> Alinhados	<input type="checkbox"/> Hiperextendidos
	<input type="checkbox"/> Desalinhados:	<input type="checkbox"/> Desalinhados:	
			<input type="checkbox"/> Alinhado
Pés	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Desalinhado:
	<input type="checkbox"/> Aduzidos	<input type="checkbox"/> Aduzidos	<input type="checkbox"/> Flexão
	<input type="checkbox"/> Abduzidos	<input type="checkbox"/> Abduzidos	<input type="checkbox"/> Extensão
Corpo	<input type="checkbox"/> Alinhado	<input type="checkbox"/> Alinhado	<input type="checkbox"/> Alinhado
	<input type="checkbox"/> Deslocado	<input type="checkbox"/> Deslocado	<input type="checkbox"/> Deslocado

Contudo, atualmente, tem sido utilizado o método de fotogrametria (bioestriometria) computadorizada, que avalia quantitativamente as assimetrias posturais. Combina a fotografia digital com softwares para a mensuração de ângulos e distâncias horizontais e verticais (Iunes, 2005). O método utiliza marcações no plano frontal anterior - espinhas ilíacas anterossuperiores (AS); triângulo de Tales (ΔT); angulação do joelho (AJ); no plano frontal posterior - ângulos inferiores da escápula (IE); espinhas ilíacas pósterio-superiores (PS); linhas poplíteas (LP); inclinação do pé (IP, IPd - inclinação do pé direito e IPe - inclinação do pé esquerdo). Nas fotos da face são analisados os seguintes ângulos: orbiculares externos (OE); comissuras labiais (CL); articulação acrômio clavicular (AC); articulação esterno clavicular (EC) (Iunes et al., 2009). Um dos métodos de análise utilizados para fazer medições de ângulos e distâncias corporais da fotogrametria é o programa SAPO. Este programa tem sido considerado uma ferramenta confiável para avaliação postural, com estudos que confirmam a confiabilidade inter e intra-avaliador e a validade das medidas angulares adquiridas (Braz et al., 2008; Ferreira et al., 2010). Em alguns dos nossos estudos foi utilizado o método de fotogrametria simplificado SAPO para avaliar a postura de crianças respiradoras orais e nasais. Os pontos anatômicos formam demarcados nos acrômios direito e esquerdo, nas espinhas ilíacas anterossuperiores e pósterio-superiores direita e esquerda, nos tragus direito e esquerdo, e na 7ª vértebra cervical (C7). As fotos foram analisadas na vista anterior, para obtenção das medidas angulares entre os acrômios e entre as espinhas ilíacas anterossuperiores, e na vista lateral, para verificar os ângulos entre os pontos da vértebra C7 em relação à linha horizontal e ao tragus, e também o ângulo entre as espinhas ilíacas anterossuperiores e pósterio-superiores. (Figura 11)

Figura 11 (A-B): Avaliação Postural (Método de Fotogrametria)

Vista anterior (A):
ângulo entre os
acrômios (acrô-
mio-acrômio)
e entre as EIAS
(espinhas ilíacas
antero-superiores).

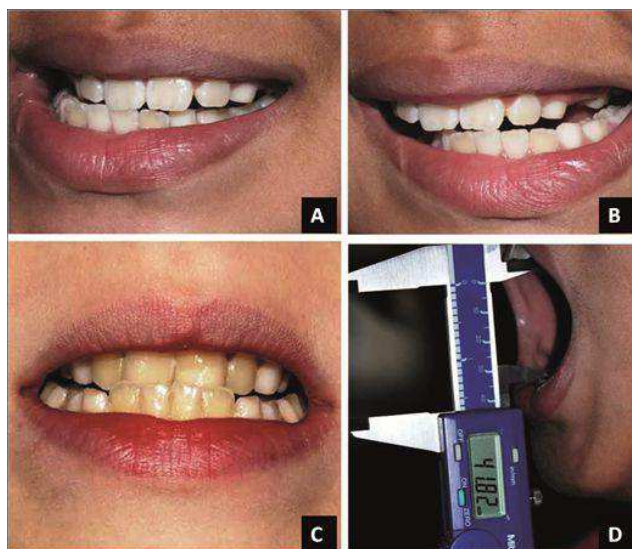


Vista lateral (B):
ângulo entre os
pontos da vértebra
C7 em relação
à linha horizon-
tal e ao tragus
(C7-HOR-TRA-
GUS) e o ângulo
entre a EIAS e
a EIPS (espinha
ilíaca postero-su-
perior).

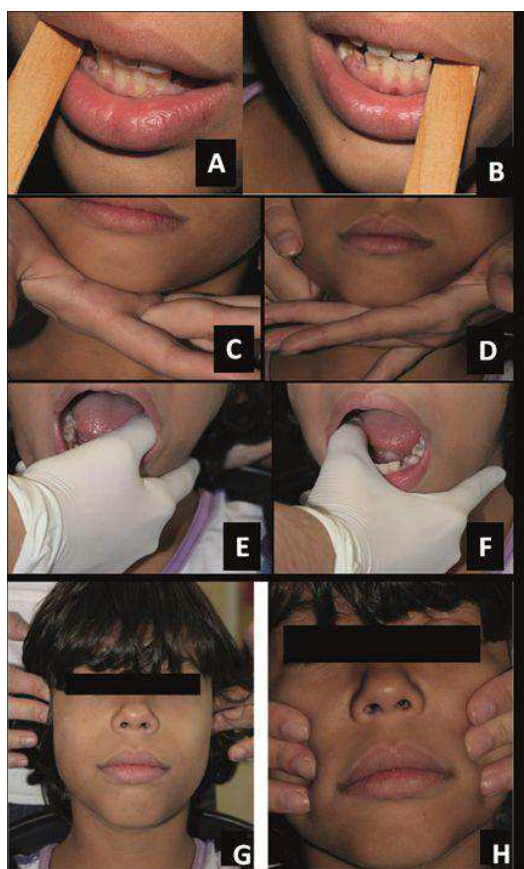


A manutenção da respiração oral leva a alterações no funcionamento da articulação temporomandibular. Estudos realizados pela nossa equipe avaliaram a ATM por meio da inspeção dos movimentos mandibulares ativos e resistidos de abertura e de fechamento, desvio em posição de intercuspidação (PIC), desvio em protrusão, amplitude de movimento. A ocorrência de estalido, crepitação na ATM, dor na ATM, palpação dos músculos da mastigação e, durante os movimentos mandibulares foram avaliados usando o estetoscópio e o método palpatório. Também foram inspecionadas a assimetria facial, e a presença ou não de hipertrofia muscular aparente dos músculos da mastigação. (Figura 12)

Figura 12 – Avaliação da Articulação Temporomandibular (ATM).



Avaliação da movimentação da ATM lateralmente (A-B), em protusão (C), em abertura (D).



Diferentes manobras para a avaliação da dor na região da ATM. Oclusão dos molares (A-B), compressão (C-D), decompressão (E-F), palpação (G-H).

O Quadro 8, adaptado do estudo de Godoy et al., 2000, foi utilizado por nossa equipe para inserir os dados da avaliação da ATM.

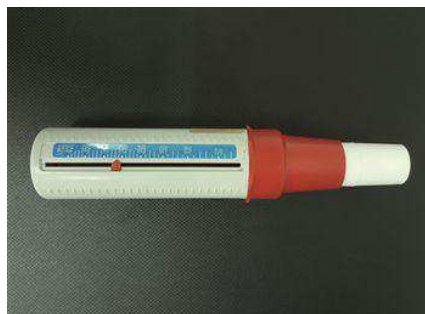
EXAME DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIULAR			
Simetria de face	() Não	() Sim	
Hipertrofia aparente	() Ausente	() Esquerda	() Direita
	() Obs: _____		
Desvio à abertura	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() O desvio retorna	() O desvio não retorna	
Desvio em PIC	() Ausente	() À direita	() À esquerda
		_____ mm	_____ mm
Desvio em protusão	() Ausente	() À direita	() À esquerda
Estalido	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Crepidação	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
ADM abertura:	() _____ mm		
Dor na abertura ativa	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
ADM à direita:	() _____ mm		
ADM à direita por marcação:	() _____ mm		
Dor na ADM à direita	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
ADM à esquerda:	() _____ mm		
ADM à esquerda por marcação:	() _____ mm		
Dor na ADM à esquerda	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Retrusão:	() _____ mm		
Dor na Retrusão	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Protrusão:	() _____ mm		
Dor na protrusão	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Dor na abertura resistida	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Dor na ADM resistida à direita	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Dor na ADM resistida à esquerda	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Dor na retrusão resistida	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Dor na retrusão resistida	() Ausente	() À direita	() À esquerda
	() À direita e à esquerda		
Overjet:	() _____ mm		
Teste da espátula ATM D	() Dor ausente	() Dor ipsilateral	
	() Dor contralateral	() Dor bilateral	
Teste da espátula ATM E	() Dor ausente	() Dor ipsilateral	
	() Dor contralateral	() Dor bilateral	
Teste de compressão	() Dor ausente	() Dor à direita	
	() Dor à esquerda	() Dor à direita e à esquerda	
Teste de descompressão	() Dor ausente	() Dor ipsilateral	
	() Dor contralateral	() Dor bilateral	
Palpação masseter	() Dor ausente	() Dor à direita	
	() Dor à esquerda	() Dor à direita e à esquerda	
Palpação temporal	() Dor ausente	() Dor ipsilateral	
	() Dor contralateral	() Dor bilateral	

Quadro 8: Avaliação da Articulação Temporomandibular (ATM)



A avaliação respiratória vislumbra analisar a forma e as dimensões do tórax e da postura, bem como a frequência respiratória, e o padrão da respiração tanto no repouso quanto em atividade (Okuro et al., 2011). Os distúrbios da função pulmonar, sobretudo aqueles de ordem mecânica, tais como prejuízo da expansão torácica e alterações da ventilação podem ser aferidos por meio de um conjunto de medidas respiratórias. Algumas destas medidas são descritas a seguir e foram utilizadas nos estudos realizados pelo nosso grupo de pesquisa: 1. A cirtometria tóraco-abdominal é utilizada para avaliar o grau de expansibilidade torácica, que por sua vez fornece dados indiretos da complacência tóraco-pulmonar. Esta medida mensura a expansão torácica em repouso, na inspiração e expiração máxima, e é realizada utilizando uma fita métrica em três níveis: costal látero-superior (4^a cartilagem costal), costal látero-inferior (7^a cartilagem costal), e diafragmática (9^a cartilagem costal). 2. Para verificar a monitorização da permeabilidade das vias aéreas, uma das variáveis avaliadas é o pico de fluxo expiratório (Peak Flow) que pode estar diminuído em indivíduos com fraqueza dos músculos respiratórios e, principalmente, naqueles que apresentam obstrução das vias aéreas. Quanto maior for o valor do peak flow melhor será o fluxo aéreo expiratório e, quanto menor, pior será este fluxo aéreo. 3. A força dos músculos respiratórios constitui-se num dos parâmetros confiáveis para se avaliar a mecânica da função pulmonar, especificamente da caixa torácica e, ela é avaliada pelos valores da pressão inspiratória máxima (PImax) e da pressão expiratória máxima (PEmax) e o método utilizado é a manovacuometria. 4. O teste de ventilometria utiliza um aparelho (ventilômetro) acoplado a uma máscara facial, sendo esta adaptada ao rosto da criança. Por meio deste método mensura-se o volume minuto e a frequência respiratória para, posteriormente, calcular a média do volume corrente. Pode avaliar a capacidade vital lenta e o índice de Tobin.

Figura 13 (A-F) – Avaliação do Aparelho Respiratório



Aparelho Peak-Flow (A).



Avaliação do pico de fluxo expiratório na criança (B).



Aparelho Manovacuômetro (C)



Avaliação da pressão inspiratória máxima e da pressão expiratória máxima (D).



Aparelho Ventilômetro (E)



Avaliação do volume minuto e da frequência respiratória (F).

Fonte: 13 (B): <https://draflaviasalame.com>

Subsequente a cada avaliação dos parâmetros respiratórios, os dados foram inseridos por nossa equipe no quadro abaixo, adaptado do estudo de Godoy et al., 2000.

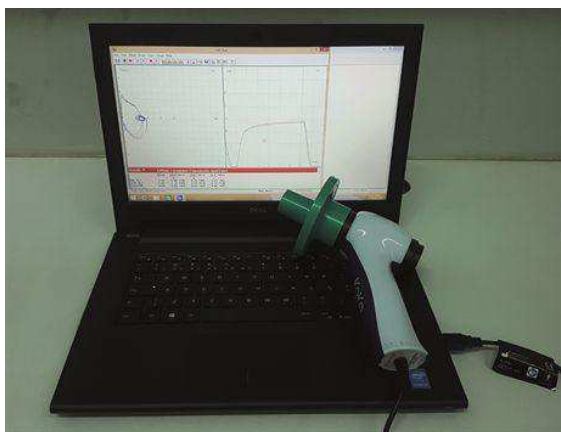
APARELHO RESPIRATÓRIO			
FR:	_____ rpm		
Tipo respiração	() Costal	() Diafragmática	() Costo-diafragmática
Uso de musculatura acessória	() Não	() Sim	
Ventilometria	VM _____ FR _____ VC _____		
cv	1ª medida: _____		
	2ª medida: _____		
	3ª medida: _____		
	4ª medida: _____		
	5ª medida: _____		
	Maior valor: _____		
Perimetria cervical	_____ cm		
Perimetria umbilical	_____ cm		
Perimetria axilar basal	_____ cm		
Perimetria axilar Δ insp-exp	_____ cm		
Perimetria xifóide basal	_____ cm		
Perimetria xifóide Δ insp-exp:	_____ cm		
Ausculta pulmonar apical	() MV normal	() MV diminuído	() RA: _____
Ausculta pulmonar medial	() MV normal	() MV diminuído	() RA: _____
Ausculta pulmonar basal	() MV normal	() MV diminuído	() RA: _____
Peak-flow	1ª medida: _____		
	2ª medida: _____		
	3ª medida: _____		
	4ª medida: _____		
	5ª medida: _____		
	Maior valor: _____		
PImax	1ª medida: _____		
	2ª medida: _____		
	3ª medida: _____		
	4ª medida: _____		
	5ª medida: _____		
	Maior valor: _____		
PEmax	1ª medida: _____		
	2ª medida: _____		
	3ª medida: _____		
	4ª medida: _____		
	5ª medida: _____		
	Maior valor: _____		

Quadro 9: Avaliação do Aparelho Respiratório

Para avaliar quantitativamente a capacidade pulmonar, a técnica considerada “padrão ouro” é a espirometria. Ela é capaz de registrar o volume de ar

expirado de forma máxima e forçada, denominado de capacidade vital forçada (CVF); o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) considerado como volume, em litros, expirado no primeiro segundo da manobra de CVF; e a relação VEF1/CVF que expressa o volume expiratório forçado no primeiro segundo como porcentagem da CVF.

Figura 14 (A-B): Espirometria



(A): Aparelho e Registro da Espirometria.



(B): Avaliação Espirométrica.

Fonte 14B: www.medicalexpo.com

Para verificar o desempenho do diafragma, dos intercostais externos e do esternocleidomastóideo que são os músculos da inspiração e promotores da ventilação pulmonar, utiliza-se a eletromiografia de superfície, uma técnica não invasiva e de fácil execução. Os eletrodos são conectados sobre a pele, longitudinalmente às fibras musculares, na região de maior volume de massa muscular,



após a realização de uma contração máxima realizada pela criança. Os sinais elétricos são processados e reproduzidos na tela do computador, sendo armazenados para análise.

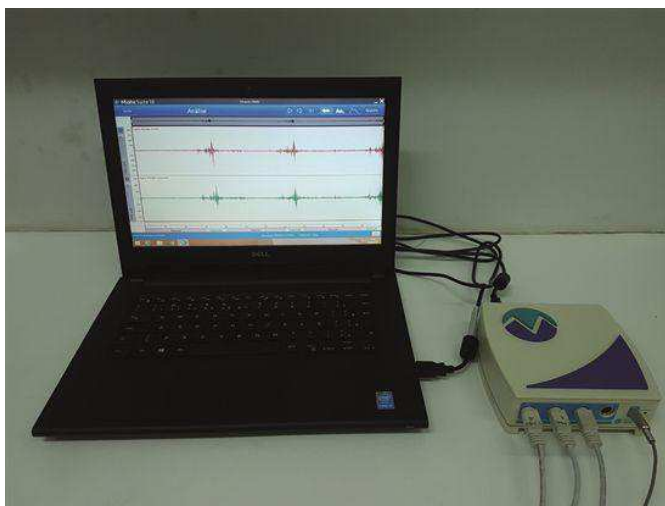


Figura 15 – Eletromiografia

Referências do Capítulo 2

BASSI, I.B.; MOTTA, A.R.; FRANCO, L.P. Eficácia do emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* v.14, n.3, p.367-17. 2009.

BRAZ, R. G. Reliability and validity of angular measures through the software for postural assessment. *Fisioter. Mov.* v.21, n.3, p.117-126. 2008.

BRODSKY, L. Modern Assesment of tonsils and adenoida. *Pediatric Clin North Am.* v.36, p.1551-1569. 1989.

CONTI, P. B. M.; SAKANO, E.; RIBEIRO, M.A.G.O.; SCHIVINSKI, C.I.S.; RIBEIRO, J.D. Assessment of the body posture of mouth-breathing children and adolescents *J. pediatr.* v.87, n.4, p.357-363. 2011.

FERREIRA, E.A.G.; DUARTE, M.; MALDONADO, E.P.; BURKE, T.N.; MARQUES, A.P. Postural Assessment Software (PAS/SAPO): Validation and Reliability. *Clinics.* v.65, n.7, p.675-681. 2010.

FRIEDMAN, M.; TANYERI, H.; LA ROSA, M.; LANDSBERG, R.; VAIDYANATHAN, K.; PIERI, S.; CALDARELLI, D. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* v.109, n.12, p.1901-1907. 1999.

GRABER, T.M.; JONAS, I.; RAKOS, T. *Ortodontia e Ortopedia Facial: diagnóstico.* Editora Artmed; 1999.

GODOY, P.; NIITSUMA, L.E.M.; CAROMANO, F.A. Avaliação funcional fisioterapêutica do respirador bucal. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar.* v.4, n.2, p.111-120. 2000.
HWANGA, H.S.; LEEA, K.M.; UHMA, G.S.; CHOA, J.H.; MCNAMARA JR, J.A. Use of Reference Ear Plug to improve accuracy of lateral cephalograms generated from cone-beam computed tomography scans. *Korean J Orthod.* v.34, n.2, p.54-61. 2013.

IUNES, D.H.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; OLIVEIRA, A.S.; CASTRO, F.A.; SALGADO, H.S. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter.* v.13, n.4, p.308-15. 2009.

IUNES, D.H.; CASTRO, F.A.; SALGADO, H.S.; MOURA, I.C.; OLIVEIRA, A.S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev Bras Fisioter.* V.9, n.3, p.327-34. 2005.

LENTINI-OLIVEIRA, D. A.; CARVALHO, F. R.; MACHADO, M. A. C.; PRADO, L. B. F. PRADO, G. F. Ortopedia funcional dos maxilares, respiração bucal e distúrbios respiratórios do sono em crianças. *Rev Neurociencias*. v.13, n.2, p.87-92. 2005.

OKURO, R.T.; MORCILLO, A.M.; RIBEIRO, M.; SAKANO, E.; CONTI, P.B.M.; RIBEIRO, J.D. Respiração bucal e anteriorização da cabeça: efeitos na biomecânica respiratória e na capacidade de exercício em crianças. *J Bras Pneumol*. v.37, n.4, p.471-9. 2011.

PACHECO, M.C.T.; FIOROTT, B.S.; FINCK, N.S.; ARAUJO, M.T.M. Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press J Orthod*, v.20, p.80-87. 2015a.

PACHECO, M.C.T.; CASAGRANDE, C.F.; TEIXEIRA, L.P.; FINCK, N.S.; ARAÚJO, M.T.M. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod*, v.20, p.39-44. 2015b.

RAHAL, A.; KRAKAUER, L.H. Avaliação e Terapia Fonoaudiológica com Respiradores Bucais. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*. v.6, n.1, p.83-86. 2001.

SANNOMIYA, E.K.; BOMMARITO, S.; CALLES, A. Avaliação do tamanho da adenóide por meio da radiografia cefalométrica em norma lateral em indivíduos com má oclusão de classe I, II, III, de Angle. *Ciência Odontológica Brasileira*. v.8, n.3, p.46-54. 2005.

SANTOS, A.F.S.; MARCON, C.R.B.; PRZYSIEZNY, W.L.; SANTOS, P.R. Alterações Posturais encontradas em pacientes respiradores bucais. *Terapia Manual*. v.1, n.3, p.88-91. 2003.



Capítulo 3

Da respiração oral aos distúrbios respiratórios obstrutivos do sono na infância

Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco
Paula Ramos Ballista
Janaína de Alencar Nunes
Ytalo Gonçalves Borges

Até a bem pouco tempo atrás ainda existiam divergências entre os profissionais das áreas da saúde no entendimento do papel da respiração oral nas alterações esqueléticas faciais e na etiologia das más oclusões. Foi apenas por volta do ano 2000, com aumento dos estudos sobre a importância da morfologia craniofacial e das obstruções da VAS no desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono na infância, que estas divergências começaram a se diluir (Zettergren-Wijk, 2006; Chang & Shiao, 2008)

Historicamente, a respiração oral foi sinalizada como um importante fator etiológico da má oclusão (Strang, 1950), sendo que os primeiros experimentos para comprovar esta relação foram realizados por Harvold et al. em 1981. Os autores obstruíram as narinas de macacos Rhesus com tampões de silicone e observaram modificações esqueléticas e dentárias adaptativas em todos os animais. Diversos tipos de más oclusões foram observados nos diferentes animais, dependendo da adaptação imposta pela musculatura recrutada para fazer a respiração pela boca, tais como: mordida aberta anterior, protrusão de maxila, protrusão de mandíbula, interposição lingual, formação de sulco no dorso da língua, encurtamento do lábio superior, mordida cruzada anterior, constrição da maxila, entre outros. Entretanto, todos os animais experimentais apresentaram em comum o aumento do crescimento vertical da face, caracterizado pelo aumento da altura facial anterior, aumento do ângulo dos planos mandibular e oclusal, abertura do ângulo goníaco e extrusão dos dentes posteriores. Tais alterações esqueléticas se perpetuavam mesmo após a remoção da obstrução nasal, chegando-se a conclusão que alterações nos padrões de recrutamento



neuromuscular desencadeavam alterações na função e na postura de mandíbula, língua e lábio superior. (Harvold et al. 1981; Vargervik et al. 1984).

Apesar de inúmeros estudos, ainda era grande a descrença em relação à associação entre obstrução respiratória e alterações do crescimento craniofacial. As diferentes alterações craniofaciais provocadas pela mudança da via respiratória de nasal para oral confundiam os especialistas que esperavam que ocorresse um único padrão adaptativo para caracterizar o respirador oral. Hoje, a respiração oral independente ou associada à falta de integridade anatômica e funcional da VAS, às alterações anatômicas faciais, às alergias ou a resfriados é um fator causal de distúrbios respiratórios.

Os distúrbios respiratórios podem ocorrer durante o sono - os distúrbios respiratórios do sono (DRS) - e entre estes se encontram os distúrbios respiratórios obstrutivos do sono (DROS) na criança e no adulto, que incluem o ronco, a síndrome da resistência da via aérea superior (SRVAS) e síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) (AASM, 2005).

O ronco denominado primário é entendido como uma situação benigna sem alterações fisiológicas e complicações associadas. Porém o ronco de caráter habitual é aquele que apresenta frequência igual ou superior a 4 vezes na semana e pode estar associado a outros problemas respiratórios. A SRVAS foi reconhecida em crianças em 1982 (Guilleminault et al, 1982; Guilleminault et al, 2006) e caracteriza-se pela excessiva sonolência diurna, fragmentação do sono com níveis de saturação da oxi-hemoglobina e episódios de apneias e hipopneias durante o sono considerados normais na polissonografia (Palombini, 2010). Crianças com SRVAS apresentam aumento do esforço respiratório, frequência respiratória anormal e respiração oral, sendo os principais sintomas a respiração com ruídos, suor, sono agitado e despertar durante a noite. Crianças na pré-puberdade apresentam sintomas como a hiperatividade, dificuldade em manter atenção, sonolência diurna, agressividade, ronco, sono agitado, dificuldade em acordar pela manhã, dores de cabeça ao acordar, falar durante o sono, andar durante o sono e bruxismo (Guilleminault & Khramtsov, 2001). Já a SAOS vem associada com roncos, fragmentação do sono, sonolência diurna excessiva e redução do desempenho neurocognitivo, hipoventilação obstrutiva e hipercapnia (Sinha & Guilleminault, 2010; Fagondes & Moreira, 2010). A prevalência de SAOS na população infantil varia de 1-4%, sendo maior nos meninos, nas crianças com sobrepeso, de ascendência africana, com história de atopia e prematuridade (Redline et al., 1999). Ainda existe o debate se a SRVAS é uma doença distinta ou uma característica inicial da SAOS. Sugere-se que a SRVAS seja a continuidade dos sinais clínicos entre o ronco primário e a SAOS (Jonczak, 2009).

Quais são os sinais ou sintomas de DROS?

A apneia do sono pode ser sinalizada pelos familiares quando a criança ronca o ronco de caráter habitual, quando ela apresenta paradas respiratórias (apneias) e quando tem o sono agitado. Entretanto, outros sintomas podem ser observados, respiração oral, movimentação intensa durante o sono, sudorese profusa, enurese, alterações cognitivas e comportamentais como déficit de atenção e hiperatividade, que provocam prejuízo do aprendizado e baixo rendimento escolar e, mais raramente, sonolência excessiva (Fagundes & Moreira, 2010). Algumas crianças podem não apresentar o ronco clássico e sim respiração ruidosa e difícil, respiração oral, frequentes episódios de infecção do trato respiratório superior e otite média (Ramos, 2009).

Na infância observa-se maior incidência de processos infecciosos da VAS o que contribui para o amadurecimento dos mecanismos de defesas do organismo. A adenoide e as tonsilas palatinas habitualmente crescem até 5 a 7 anos de idade e a partir de 7 anos até a puberdade elas regredem. Entretanto, é relativamente comum à obstrução da VAS decorrente do crescimento exagerado destes tecidos linfóides, levando à redução do diâmetro da via aérea e, conseqüente prejuízo para a passagem do ar. Essa obstrução prolongada pode acarretar inúmeras conseqüências de acordo com sua intensidade e tempo de evolução e, quando a criança dorme, essa obstrução pode aumentar com o relaxamento muscular da VAS e o colapso lingual, favorecendo os DROS (Di Francesco et al., 2004). De acordo com a Academia Americana de Pediatria (2002) os tecidos moles da faringe que reduzem o tamanho da via aérea são as tonsilas, o palato mole, a úvula, a língua e as paredes laterais da faringe. A hipertrofia da adenoide e das tonsilas palatinas é considerada o mais importante fator de risco para o desenvolvimento de SAOS na infância. Porém, podem coexistir outros fatores de risco como alterações anatômicas da VAS ou alterações do controle da ventilação durante o sono. Assim sendo, além da hipertrofia adenotonsilar, malformações craniofaciais, algumas síndromes genéticas, doenças neurológicas, dentre outras, estão associadas à maior prevalência de SAOS em crianças (Lumeng et al., 2008; Fagundes & Moreira, 2010).

Os principais sinais e sintomas da SAOS na infância estão indicados no Quadro 10.

SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS À SAOS NA CRIANÇA	
Noturnos	Ronco habitual (>4 noites/semana) Paradas respiratórias observadas (Apneia) Desconforto respiratório Agitação Sudorese profunda Cianose/Palidez
Diurnos	Hiperatividade Falta de atenção Agressividade Sonolência excessiva diurna Problemas de aprendizado Respiração bucal

Quadro 10: Sinais e Sintomas de Apneia Obstrutiva do Sono

Fonte: Fagundes & Moreira, 2010

Quais exames devem ser solicitados pelos profissionais da área da saúde para auxiliar no diagnóstico dos DROS?

De forma similar à respiração oral, a história clínica da avaliação de crianças com suspeita de DROS inclui investigar a frequência de infecções respiratórias de repetição na VAS, associadas ao esforço respiratório, ou a respiração pela boca. Também outras questões mais específicas em relação ao ronco e sono são incluídas. As relacionadas ao ronco incluem a frequência, intensidade, duração do ronco, se ele culmina com esforço respiratório ou, até mesmo, com a interrupção da respiração (apneia) durante o sono. As questões referentes ao sono da criança abordam o ambiente em que dorme, a latência do sono, a qualidade do sono, a posição para dormir, os movimentos que realiza durante o sono, os despertares ou microdespertares, o sonambulismo, a ocorrência de enurese, a frequência de cochilo durante o dia e a sonolência diurna. Além destas, são abordadas questões que envolvem o comportamento da criança, seguindo evidências de que a SAOS tem algum efeito no humor (Beebe, 2006; Hamasaki et al., 2007). Neste contexto são avaliadas: falta de atenção, hiperatividade, agressividade, mau desempenho escolar, labilidade emocional, habilidades de expressão linguísticas, percepção visual e memória. (Silva & Leite, 2005)

No exame físico deve-se avaliar a situação pondero-estatural uma vez que o crescimento da criança com SAOS tende a ser abaixo do previsto para a idade, com presença de desnutrição ou de obesidade. Estas avaliações são feitas por meio de medidas antropométricas e cálculo do estado nutricional, com esca-

las de peso, estatura e índice de massa corpórea adequados para idade e sexo. Uma avaliação minuciosa das cavidades nasal e oral deve procurar evidências de obstrução crônica da VAS como hipertrofia de tonsilas palatinas (diâmetros laterolateral e anteroposterior), hipertrofia de cornetos, formato craniofacial de face longa, retroposição da mandíbula, palato duro alto e estreito, palato mole alongado e postura dos lábios em repouso.

Condições clínicas associadas, como doenças neurológicas e síndromes craniofaciais genéticas também devem ser avaliadas. É importante incluir uma avaliação cardiológica para investigar sinais sugestivos de sobrecarga direita (recomendando-se a ecocardiografia) e de hipertensão arterial sistêmica; avaliar deformidades torácicas do tipo pectus excavatum ou assimetria torácica, que sugerem aumento do esforço respiratório de longa duração (Fagondes & Moreira, 2010).

Como na avaliação da respiração oral, para a identificação de condições predisponentes da SAOS é recomendada a realização da radiografia de cavum ou a cefalométrica lateral da face e da nasofibrolaringoscopia da VAS. Entretanto, convém ressaltar que a história e o exame físico não são suficientes para diagnosticar a SAOS em crianças e para a confirmação do diagnóstico se faz necessária a prescrição da polissonografia de noite inteira (Moreira, 2008; Fagondes & Moreira, 2010). Este exame é considerado o “padrão ouro” para o diagnóstico e para o controle do tratamento, tanto em crianças como em adultos. Preferencialmente, a polissonografia deve ser realizada em ambiente ambulatorial (hospital ou clínica), onde a criança é monitorada durante uma noite inteira por profissional especializado, durante o sono espontâneo e noturno. O exame monitora de forma não invasiva, múltiplas variáveis fisiológicas como eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG) direito e esquerdo, eletromiograma (EMG) submentoneana e tibial bilateral, fluxo aéreo nasal e oral por cânula de pressão oronasal e termistor, esforço respiratório torácico e abdominal por ple-tismografia de indutância não calibrada, saturação de oxi-hemoglobina (SpO2) por oximetria de pulso, sensor de ronco (microfone) e de posição no leito. Por outro lado, a polissonografia pediátrica, diferente da adulta, possui a capnografia como um parâmetro exclusivo. (Fagondes & Moreira, 2010) A análise da polissonografia pediátrica difere da do adulto em alguns parâmetros e, entre eles destacam-se o índice de apneia obstrutiva superior a 1 evento/h ou índice de apneia e hipopneia obstrutiva superior a 1,5 eventos/h, a dessaturação da oxi-hemoglobina igual ou inferior a 92%, e a capnografia em valores de pico de CO2 exalado acima de 53 mmHg. Para definição da análise dos demais parâmetros da polissonografia pediátrica, recomenda-se consultar o manual da Academia Americana de Medicina do Sono 2007. Já a polissonografia em adolescentes,

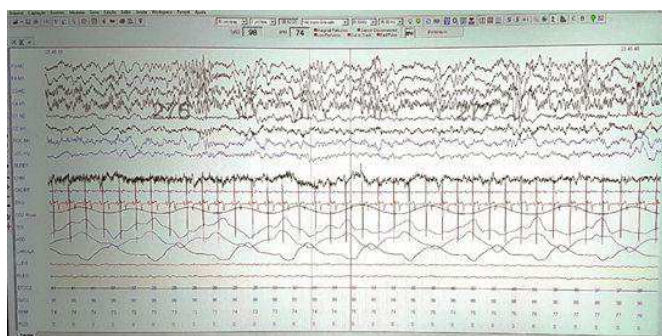
a partir dos 13 anos, segue os mesmos critérios utilizados para os adultos cujo IAH deve ser superior a 5 eventos/h com a dessaturação da oxihemoglobina \geq 3% ou de microdespertar relacionado a esforço respiratório por hora de sono

Figura 16 (A-B) – Polissonografia (PSG) Infantil



Montagem da PSG (A).

Fonte: 16 A: www.clinicadosonodeuberlandia.com.br



Registro da PSG (B)

(Tapia & cols, 2008).

Vale ressaltar que apesar de a polissonografia ser considerada “padrão ouro” no diagnóstico de SAOS, é um exame complexo, de custo elevado o que inviabiliza sua indicação rotineira como triagem. O SUS já disponibiliza o exame, porém a pessoa aguarda em média um ano para realizá-lo. Mediante esses fatos, a comunidade médica e científica tem atentado para a utilização de métodos/técnicas de diagnóstico mais baratos e mais rápidos, com intuito de atender à alta demanda de indivíduos com sintomatologia clínica impactante desta síndrome, porém ainda não diagnosticados. Como para os adultos, os exames de polissonografia domiciliares com equipamentos portáteis têm sido utilizados oca-

sionalmente em crianças. Outros métodos simplificados de diagnóstico, como gravação em vídeo e oximetria noturna, apesar da baixa especificidade também tem sido indicados. Entretanto, não excluem a necessidade da solicitação da polissonografia. Já as polissonografias diurnas têm sido utilizadas, entretanto estas subestimam a presença e a gravidade da SAOS (Fagundes e Moreira, 2010).

Uma proposta que vem sendo cogitada para a identificação e triagem de crianças com DROS, mais susceptíveis ao desenvolvimento de SAOS, são os exames de imagem, como a radiografia cefalométrica lateral (RCL), a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e a ressonância magnética (Souki et al. 2012). Entretanto, esses exames não excluem a necessidade da polissonografia, servindo apenas para identificar aqueles indivíduos com maior possibilidade de desenvolver a SAOS.

A Tomografia de feixe cônico é um exame de imagem 3D que permite a quantificação volumétrica da VAS e os dados são livres de erros de projeção e ampliação. Entretanto, em comparação com a radiografia cefalométrica lateral (2D), as principais limitações da TCFC são ainda o custo elevado, a maior dose de radiação (Salles et al., 2005) e a falta de padronização da cabeça do paciente durante a aquisição, o que pode resultar em significativa variabilidade em suas medições (Ikino, et al., 2000; Hwanga et al., 2013).

Figura 17: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

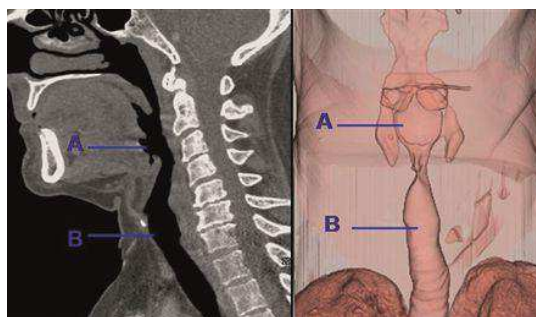


Imagem 3D da VAS mostrando estreitamento da passagem aérea entre os pontos A e B

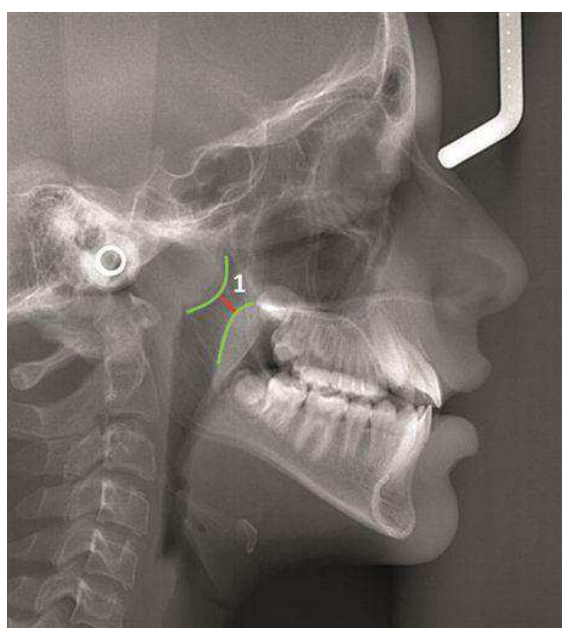
Fonte: www.ortodontiacontemporanea.com

Por outro lado, a radiografia cefalométrica vem sendo estudada há muitos anos como meio para identificar obstruções da VAS e o grau de obstrução que pode causar alterações do crescimento dos ossos faciais (McNamara, 1984 e 1981; Santos-Pinto, 1986). Na década de 1980 McNamara propôs a medida da largura da nasofaringe em RCL para o diagnóstico de hipertrofia de adenoide, definindo a largura da nasofaringe como a menor distância entre um ponto na metade do contorno posterior do palato mole até o ponto mais próximo do



contorno da parede posterior da faringe na área da adenoide (Figura 18). Encontrou a média da distância desta linha em 12 milímetros para a dentição mista e em 17,4 milímetros para adultos de ambos os sexos. Considerou haver comprometimento crítico da VAS quando esta medida fosse igual ou inferior a 05 milímetros. Outros estudos mostraram que a largura da nasofaringe menor ou igual a 04 milímetros resulta em alterações esqueléticas importantes na face da criança. (Santos-Pinto et al. 2004; Santos-Pinto et al. 2006).

Figura 18: Radiografia Cefalométrica Lateral



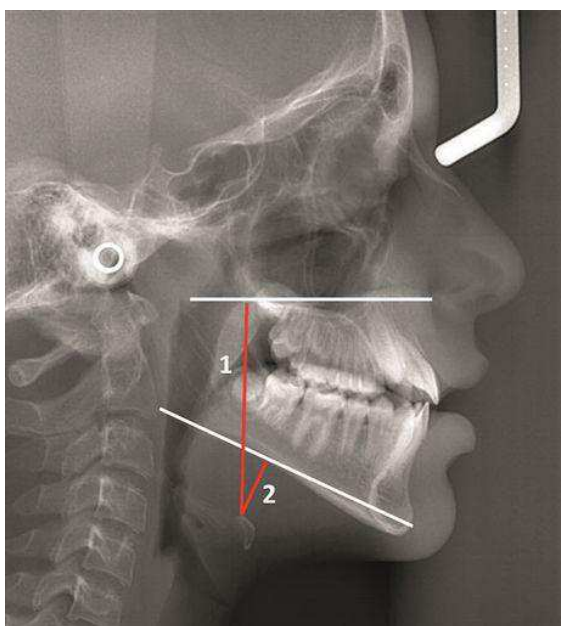
Legenda 1: Linha de McNamara (linha vermelha).

Para avaliar o tamanho da adenoide - importante fator de risco para o desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono em crianças - a RCL tem sido validada como um instrumento confiável para medir dimensões da nasofaringe e da região retropalatal (Major et al., 2006; Pirila-Parkkinen et al., 2011). Nosso grupo de pesquisa analisou 69 RCL de crianças entre 05 e 12 anos e verificou que os exames daquelas com passagem aérea diminuída na região da nasofaringe (igual ou menor que 5mm) apresentavam tendência ao crescimento vertical, Classe II esquelética, aumento da largura da orofaringe (imagem sugestiva de tonsilas palatinas hipertróficas), e aumento significativo do comprimento da VAS. Quando a amostra foi separada por faixas etárias, foi verificado que o aumento do



comprimento vertical da VAS acontecia de maneira mais precoce e com maior intensidade nas crianças com a nasofaringe obstruída, sendo este o parâmetro mais significativo para ser observado em crianças com obstrução respiratória. Este estudo do nosso grupo propõe que o aumento do comprimento da VAS em crianças seja utilizado para auxiliar o diagnóstico precoce de DROS na infância e que também sirva como triagem de crianças que necessitam encaminhamento para exames mais específicos como a polissonografia (Ballista, 2016).

Figura 19 (1-2): Principais Medidas Verticais da Via Aérea Superior (VAS)



1: Comprimento vertical da VAS da espinha nasal posterior ao osso hioide.

2: Distância perpendicular entre osso hioide e bordo inferior da mandíbula.

Quais as principais consequências dos DROS?

Fica evidente que a SAOS vem crescendo na população infantil e, como a respiração oral, culmina em consequências que repercutem negativamente nas condições físicas, psicológicas (emocionais) e sociais das crianças acometidas. Dentre as principais comorbidades destacam-se a hipertensão pulmonar que pode evoluir para cor pulmonale e, as alterações cardiovasculares. Estudos tem mostrado que os prováveis mecanismos que levam a essas alterações estão relacionados à interação de hipóxia intermitente, hipercapnia, despertares



frequentes, e variações nas pressões intratorácicas. Semelhante ao adulto, as crianças têm apresentado elevação da pressão arterial noturna, mudanças na geometria e na função do ventrículo esquerdo, manutenção da atividade do sistema nervoso simpático durante a vigília, o que concorre para a hipertensão arterial sistêmica diurna. Ainda tem sido verificada progressão do processo inflamatório sistêmico, e alteração no metabolismo dos lipídeos, o que tem causado a propagação de processos de aterogênese e alterações endoteliais (Amin et al, 2005, Fagondes & Moreira, 2010).

Diversos relatos descrevem a associação de SAOS com hiperatividade, a falta de atenção, agressividade e comportamento opositor. Existem fortes evidências que SAOS em crianças está associada com prejuízos na atenção, no comportamento, na regulação de emoções, no desempenho acadêmico e no estado de alerta. A SAOS apresenta algum efeito no humor, habilidades de expressão linguísticas, percepção visual e memória (Beebe, 2006; Hamasaki, et al., 2007). Estudos experimentais em animais de diferentes idades mostram que a hipóxia intermitente leva a alteração na memória espacial, hiperatividade e apoptose neuronal no córtex pré-frontal, e que a idade dos animais que mais afetou a memória correspondia ao período pré-escolar em seres humanos (Row et al., 2003; Bass et al., 2004; Fagondes & Moreira, 2010).

Como na respiração oral, a SAOS pode implicar em não dormir bem, ter sono leve e agitado devido aos episódios de apneia causados pelas alterações anatómicas craniofaciais e/ou as obstruções recorrentes. A fragmentação do sono compromete o estado de vigília das crianças, as quais podem também apresentar sonolência diurna, o que concorre para inaptidão das atividades físicas e de aprendizagem. A sonolência diurna associada à baixa oxigenação funcional constante, levam as crianças a apresentarem alteração de comportamento que também compromete o processo de aprendizagem, bem como o desenvolvimento emocional, a autoestima e a sociabilização. Estudos têm mostrado haver correlação entre a respiração oral e SAOS e a dificuldade na aprendizagem, além de problemas disciplinares, decorrentes de insuficiente irrigação sanguínea cerebral (Carvalho, 2004). A hipoxemia cerebral leva ao cansaço mental, interferência na atenção, prejuízo na compreensão e baixa produtividade escolar (Bass et al., 2004). O baixo rendimento escolar ou dificuldades de aprendizagem se manifestam pelas dificuldades específicas de linguagem oral e lentidão na aquisição de leitura e escrita (Carvalho, 2004).

Referências do Capítulo 3

AASM. International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and Coding Manual. 2. ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2005

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. The AASM manual for scoring of sleep associated events: rules, terminology and technical specifications. Westchester, 2007.

AMIN, R.S.; KIMBALL, T.R.; KALRA, M.; JEFFRIES, J.L.; CARROLL, J.L.; BEAN, J.A.; WITT, S.A.; GLASCOCK, B.J.; DANIELS, S.R. Left ventricular function in children with sleep-disordered breathing. *Am J Cardiol.* v.95, n.6, p.801-4. 2005.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*, v.119, p.704-712. 2002.

BALLISTA, P.R. Alterações da morfologia craniofacial e da via aérea superior em crianças com obstrução na nasofaringe. 2016. 81f. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) – Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

BASS, J.L.; CORWIN, M.; GOZAL, D.; MOORE, C.; NISHIDA, H.; PARKER, S.; SCHONWALD, A.; WILKER, R.E.; STEHLE, S.; KINANE, T.B. The effect of chronic or intermittent hypoxia on cognition in childhood: a review of the evidence. *Pediatrics*. v.114, n.3, p.805-16. 2004.

BEEBE, D.W. Neurobehavioral morbidity associated with disordered breathing during sleep in children: a comprehensive review. *Sleep*. v.29, n.9, p.1115-34. 2006.

CARVALHO, L.B.; PRADO, L.B.; SILVA, L.; ALMEIDA, M.M.; SILVA, T.A; VIEIRA, C.M.; ATALLAH, A.N.; PRADO, G.F. Cognitive dysfunction in children with sleep disorders. *Arq Neuropsiquiatr.* v.62 n.2A, p.212-6. 2004.

CHANG, E.T.; SHIAO, G.M. Craniofacial abnormalities in Chinese patients with obstructive and positional sleep apnea. *Sleep Medicine*, v.9, p.403-410. 2008.

DI FRANCESCO, R.C.; PASSEROTI I.; PAULUCCI, B.; MINITI, A. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. *Rev. Bras. Otor-*

rinolaringol. v.70, n.5, p.665-70. 2004.

FAGONDES, S.C.; MOREIRA, G.A. Obstructive sleep apnea in children. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.36, n.2, p.57-61. 2010.

GUILLEMINAULT, C.; KIRISOGLU, C.; POYARES, D.; PALOMBINI, L.; LEGER, D.; FARID-MOAYER, M.; OHAYON, M.M. Upper airway resistance syndrome: A long-term outcome study. *Journal of Psychiatric Research*, v.40, p.273-279. 2006.

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

GUILLEMINAULT, C.; PELAYO, R.; LEGER, D.; CLERK, A.; BOCIAN, R.C. Recognition of sleep-disordered breathing in children. *Pediatrics*, v.98, n.3, p.165-71. 1982.

HAMASAKI UEMA, S.F.; NAGATA PIGNATARI, S.S.; FUJITA, R.R.; MOREIRA, G.A.; PRADELLA-HALLINAN, M.; WECKX, L. Assessment of cognitive learning function in children with obstructive sleep breathing disorders. *Braz J Otorhinolaryngol*. v.73, n.3, p.315-20. 2007.

HARVOLD, E.P.; TOMER, B.S.; VARGERVIK, K.; CHIERICI, G. Primate experiments on oral respiration. *Am J Orthod*, v.79, n.4, p.359-372. 1981.

IKINO, C.M.Y.; D'ANTONIO, W.E.P.A.; CORTINA, R.A.C.; LESSA, M.; CASTILHO, A.M.; GOTO, E.Y.; BUTUGAN, O.; AMARAL, T.S. Telerradiografia lateral de crânio e radiografia de cavum: estudo comparativo em crianças com obstrução nasal. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. v.66, n.6, p.592-596. 2000.

HWANGA, H.S.; LEEA, K.M.; UHMA, G.S.; CHOA, J.H.; MCNAMARA JR, J.A. Use of reference ear plug to improve accuracy of lateral cephalograms generated from cone-beam computed tomography scans. *Korean J Orthod*, v.34, n.2, p.54-61. 2013.

JONCZAK, L.; PŁYWACZEWSKI, R.; SLIWÍŃSKI, P.; BEDNAREK, M.; GÓRECKA, D.; ZIELIŃSKI, J. Evolution of upper airway resistance syndrome. *Journal of Sleep Research*, v.18, n.3, p.337-341. 2009.

LUMENG, J.C.; CHERVIN, R.D. Epidemiology of pediatric obstructive sleep ap-

nea. *Proc Am Thorac Soc.* v.5, n.2, p.242-52. 2008.

PALOMBINI L.O. Fisiopatologia dos distúrbios respiratórios do sono. *J Bras Pneumol*, v.36, n.2, p.S1-S61. 2010.

MAJOR, M.P.; FLORES-MIR, C.; MAJOR, P.W. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.130, n.6, p.700-708. 2006.

MCNAMARA J.A.JR. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *Angle Orthod.* v.51, p.269-300. 1981.

MCNAMARA J.A.JR. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* v.86, p.449-469. 1984.

MOREIRA, G. A. Avaliação e diagnóstico da apneia do sono na criança. *Pneumologia Paulista.* v.21, n.3. 2008.

PIRILA-PARKKINEN, K.; LOPPONEN, H.; NIEMINEN, P.; TOLONEN, U.; PAAKKO, E.; PIRTINIEMI, P. Validity of upper airway assessment in children: a clinical, cephalometric, and MRI study. *Angle Orthodont*, v.81, n.3, p.433-439. 2011.

RAMOS, R.T. Atualização na síndrome da apneia obstrutiva do sono em pediatria. *Pulmão RJ.* v.71, n.1, p.2-8. 2009.

REDLINE, S.; TISHLER, P.V.; SCHLUCHTER, M.; AYLOR, J.; CLARK, K.; GRAHAM, G. Risk Factor for sleep-disordered breathing in children: associations with obesity, race and respiratory problems. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* v.159, n.5, p.1527-1532. 1999.

ROW, B.W.; LIU, R.; XU, W.; KHEIRANDISH, L.; GOZAL, D. Intermittent hypoxia is associated with oxidative stress and spatial learning deficits in the rat. *Am J Respir Crit Care Med.* v.167, n.11, p.1548-53. 2003.

SALLES, C.; CAMPOS, P.S.F.; ANDRADE, N.A.; DALTRO, C. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Rev. Bra Otorrinolaringol*, v.71, n.3, p.369-372. 2005.

SANTOS-PINTO, A. Alterações nasofaringeanas e craniofaciais em pacientes com adenóides hipertróficas: estudo cefalométrico. *Rev Gaucha Ortod.* v.34,



n.4, p.349-354. 1986.

SANTOS-PINTO, A.; PAULIN, R.F.; MELO, A.C.M.; MARTINS, L.P. A influência da redução do espaço nasofaringeano na morfologia facial de pré-adolescentes. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, v.9, n.3, p.19-26. 2004.

SANTOS-PINTO, C.C.M.; SANTOS-PINTO, P.R.; RAMALLI, E.L.; SANTOS-PINTO, A.; RAVELLI, D.B. Espaço nasofaringeano: avaliação pela telerradiografia. R Clin Ortodon Dental Press, v.4, n.6, p.56-62. 2006.

SILVA, V.C.; LEITE, A. J. M. Qualidade de vida em crianças com distúrbios obstrutivos do sono: avaliação pelo OSA. Rev Bras Otorrinolaringol. v.72, n.6. 2006.

SINHA, D.; GUILLEMINAULT, C. Sleep disordered breathing in children. Indian J Med Res, v.131, p.311-20. 2010.

SOGUT A.; YILMAZ, O.; DINC, G.; YUKSEL, H. Prevalence of habitual snoring and symptoms of sleep-disordered breathing in adolescents. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v.73, p.1769-1773. 2009.

SOUKI, M.Q.; SOUKI, B.Q.; FRANCO, L.P.; BECKER, H.M.G.; ARAUJO EA. Reliability of subjective, linear, ratio and area cephalometric measurements in assessing adenoid hypertrophy among different age groups. Angle Orthod, v.82, p.1001-1007. 2012.

STRANG, R.H.W. A text-book of Orthodontia. 3 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 825p. 1950.

TAPIA, I.E.; KARAMESSINIS, L.; BANDLA, P.; HUANG, J.; KELLY, A.; PEPE, M.; SCHULTZ, B.; GALLAGHER, P.; BROOKS, L.J.; MARCUS, C. Polysomnographic values in children undergoing puberty: pediatric vs. adult respiratory rules in adolescents. Sleep. v.31, n.12, p.1737-44. 2008.

VARGERVIK, K.; MILLER, A.J.; CHIERICI, G.; HARVOLD, E.P.; TOMER, B.S. Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. Am. J. Orthod, v.85, n.2, p.115-124. 1984.

ZETTERGREN-WIJK, L.; FORSBERG, C.M.; LINDER-ARONSON, S. Changes in dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea - a 5-year follow-up study. Eur J Orthodont, v.28, p.319-326. 2006.

Capítulo 4

A escola/os pais e a qualidade de vida da criança com respiração oral e/ou DROS

Maria Teresa Martins de Araújo

Maria Christina Thomé Pacheco

Grace Kelly Figueiras Freitas

Juliana Amaral Cândido

A relação da respiração oral com os DROS está associada a sua principal causa, o estreitamento da VAS em diferentes graus. Essa associação é preocupante por apresentar repercussões clínicas imediatas e/ou tardias de distúrbios no crescimento e desenvolvimento craniofacial, alterações do comportamento, prejuízo do aprendizado e das funções cognitivas que poderão interferir na qualidade de vida (QV) das crianças.

As repercussões dos DROS na educação vêm sendo discutidas nos últimos anos. Têm-se associado a respiração oral às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando associada à síndrome do desconforto respiratório do sono. As crianças geralmente apresentam problemas de comportamento tais como: hiperatividade, distúrbios de atenção, comportamento antissocial e agressividade.

A necessidade de orientação e de conscientização dos pais e dos integrantes da escola sobre a importância da identificação dos sinais e sintomas da respiração oral e/ou DROS e suas repercussões na saúde, na educação e na QV é de suma importância para que estes distúrbios respiratórios sejam identificados de forma precoce.

A avaliação das crianças por meio de diários de sintomas possibilita a verificação da severidade e frequência dos mesmos. Ao avaliar os sintomas por meio de questionários de QV relacionados à saúde, busca-se avaliar a repercussão destes na vida dessas crianças, já que a tolerância e a aceitação são individuais (Ribeiro, 2006).

Fica evidente que a respiração oral e sua íntima relação com os DROS na infân-



cia podem gerar repercussões clínicas passíveis de interferir na QV da criança.

O que é qualidade de vida?

Qualidade de vida é descrita como uma percepção única e pessoal relacionada ao estado de saúde e/ou aspectos não médicos da vida, podendo ser medida por meio da determinação de opiniões dos indivíduos com o uso de instrumentos específicos (Zeitlhofer et al, 2000). As medidas fisiológicas avaliadas são úteis para os clínicos, entretanto, elas são de pouco interesse para o indivíduo e nem sempre se correlacionam bem com sua capacidade funcional ou seu bem-estar. Ao avaliar os sintomas por meio de questionários de qualidade de vida relacionados à saúde, busca-se avaliar a repercussão destes na vida de cada indivíduo (Eiser & Morse, 2001; Eiser, 2004). Portanto, vem sendo observado um aumento crescente de publicações sobre a qualidade de vida em diversas áreas e, em todas as faixas etárias. A maioria dos instrumentos disponíveis para avaliação da QV é direcionada, a princípio, à população adulta. Quando se trata do público infantil, essa avaliação é mais desafiante devido às características próprias da infância, como desenvolvimento ainda incompleto da linguagem e leitura, predomínio da memória recente sobre a memória remota, além de características cognitivas individuais, fatores que dificultam a avaliação da QV na perspectiva do infante (Eiser & Morse, 2001; Ribeiro, 2006). Entretanto, estudos tem mostrado que as crianças a partir da idade escolar (5 a 12 anos de idade) conseguem comunicar, de modo eficaz, suas necessidades sobre serviços de saúde e seus sintomas. Dessa maneira, a Academia Americana de Pediatria e outras organizações pediátricas, têm recomendado o envolvimento e o questionamento direto das crianças sobre sua saúde e funções. Entretanto, existem algumas peculiaridades importantes ao se avaliar a QV relacionada à saúde, quando direcionada para as crianças. Elas podem interpretar as questões de modo diferente, podem ter uma noção de tempo também própria, além de poderem ter dificuldades em compreender a linguagem ou de utilizar escalas, em função do seu desenvolvimento cognitivo. Tem sido observado que questionários que propõe escalas de respostas com 5 opções recebem diferentes interpretações dependendo da faixa etária, as crianças entre 6 e 7 anos tendem a utilizar a maior e menor resposta, enquanto as crianças entre 8 e 11 anos já utilizam os valores intermediários de respostas (Riley, 2004).

A observação de que as crianças apresentam aspectos próprios, não apenas de condições de saúde, mas de percepções de suas experiências, despertam na comunidade científica interesse para avaliar esse grupo (Eiser, 2004; Riberiro,

2006; Popoaski et al., 2012). Entretanto, sabe-se que a participação de terceiros como respondedores dos questionários de QV para as crianças ainda é significativa, e isso pode incorrer em erros de interpretação, pois não há concordância entre escores de QV de pais e filhos (crianças).

Como se avalia a qualidade de vida da criança com respiração oral e/ou com DROS: na visão da criança e dos pais?

Um instrumento utilizado para avaliar o impacto da respiração oral na qualidade de vida da criança entre 6 e 12 anos foi descrito por Ribeiro (2006). Ele avalia a qualidade de vida das crianças em versões dirigidas a estas e a seus acompanhantes, devendo ser aplicados em momentos distintos. Neste instrumento sete domínios (problema nasal, sono, comunicação/emocional, alimentação, escolaridade, odontologia/estética e atopia) são avaliados. Para os pais/responsáveis, questões adicionais a respeito do impacto do quadro respiratório da criança e da associação entre o padrão de sono de ambos são acrescentadas (Popoaski et al., 2012). Nosso grupo de pesquisa utilizou uma forma adaptada desse instrumento para avaliar crianças com quadro clínico de respiração oral (Pacheco et al., 2015a). Os resultados do nosso estudo mostraram que os respiradores orais relataram problemas nasais, com o sono e com a alimentação, além de obterem uma maior pontuação média para roncar à noite, quando comparados aos respiradores nasais. Houve uma alta pontuação na escala de respostas dos domínios avaliados, demonstrando pior qualidade de vida dessas crianças (Pacheco et al., 2015a). Dois outros estudos, também do nosso grupo de pesquisa, avaliaram como os aspectos relacionados à qualidade de vida das crianças respiradoras orais estavam relacionados às condições clínicas, adaptações anatômicas e funcionais, adquiridas por elas devido à respiração oral. Um desses trabalhos mostrou que houve repercussões negativas na qualidade de vida das crianças com respiração oral quando houve persistência das adaptações respiratórias e posturais e, que as chances (fatores de risco) de essas adaptações influenciarem a qualidade de vida dessas crianças, foram especificamente, para os itens do domínio do sono, do desempenho escolar, das atopias e dos problemas nasais (Uhlig et al., 2015). O outro estudo mostrou que houve uma relação de causa e efeito entre as adaptações clínicas craniocervicais e da ATM e a qualidade de vida da criança respiradora oral, no tocante aos aspectos da alimentação, da escolaridade e do sono (Ribeiro et al., 2016).

Como a maioria dos estudos utiliza a participação de terceiros como respondedores dos questionários de QV de crianças e, apesar de ser bem descrita que



essa participação diminui a precisão dos resultados, nossos estudos também seguiram esse padrão. Os questionamentos foram relacionados aos hábitos e QV das crianças, bem como sobre informações escolares, tais como: se o filho havia sido reprovado alguma vez, se apresentava déficit de aprendizagem e/ou algum tipo de problema na escola. Assim, quando os pais foram indagados se seus filhos apresentavam algum problema respiratório, 45% deles informaram que sim, mas em contrapartida, 55% disseram não; quando questionados se seus filhos não respiravam pelo nariz mais da metade (56,5%) responderam que a respiração das crianças era pela boca. Praticamente 50% dos pais informaram que o sono dos filhos era tranquilo e, que eles não percebiam se os filhos roncavam enquanto dormiam; entretanto, a maioria (74%) relatou que seus filhos se mexiam muito durante o sono. É interessante notar que para o questionamento realizado aos pais sobre o sono das crianças, a maioria respondeu que os filhos dormiam bem. Em contrapartida, houve prevalência nas respostas quanto à presença de roncos e agitação enquanto os filhos dormiam. Os resultados mostraram que houve muita inconsistência na percepção dos pais frente às questões que avaliavam aspectos relacionados ao padrão de respiração e do sono de seus filhos. Pode ter havido subvalorização dos pais, no que tange as alterações leves de sono, e ao fato de os filhos respirarem pela boca? Sim. Por isso mesmo, é essencial que os pais estejam atentos ao sono dos infantes, uma vez que os relatos dos pais em relação aos sintomas como roncos, respirar pela boca e a presença de obstrução nasal são importantes para a análise do profissional de saúde.

Como na respiração oral, a QV também tem sido avaliada em crianças que apresentam DROS. Vários questionários têm sido aplicados e dentre eles destacam-se os questionário OSD-6 (Obstructive Sleep Disorders 6-Survey) composto de seis domínios (sofrimento físico, distúrbios do sono, dificuldade de fala e deglutição, sofrimento emocional, limitações das atividades e grau de preocupação do responsável com distúrbios obstrutivos do sono e sintomas associados do paciente) e o OSA-18 (composto por 18 questões). Entretanto, a maioria avalia a QV da criança na percepção dos pais/responsáveis. Um desses estudos mostrou que na percepção dos pais/responsáveis de crianças respiradoras orais submetidas à adenotonsilectomia por hiperplasia das tonsilas associada ao DROS, a qualidade de vida das crianças foi considerada ruim para os quesitos sofrimento físico e distúrbios do sono, e esta melhorou após a remoção cirúrgica das tonsilas (Di Francesco et al., 2004). Outro estudo de qualidade de vida em crianças com DROS utilizou o OSA-18 como instrumento de pesquisa (Silva & Leite, 2006). Neste estudo os pais/responsáveis responderam ao questionário antes e, pelo menos, 30 dias após a remoção cirúrgica das tonsilas. Os autores

consideraram que os DROS apresentaram impacto relevante na QV e que houve melhora consideravelmente após a cirurgia de adenotonsilectomia.

Dessa maneira, a permanência do padrão respiratório oral e os DROS levam a consequências negativas na QV das crianças devido aos seus impactos pessoal, físico, psicológico e social. Estudos têm mostrado que as crianças respiradoras orais e/ou com DROS podem apresentar distúrbios neuropsíquicos com alterações do comportamento, hiperatividade (inquietação, desconcentração, agitação), sono não restaurador, irritabilidade, mau humor, ansiedade, medo, depressão, desconfiança, impulsividade, dificuldade de concentração e, redução no desempenho escolar, apesar de apresentarem inteligência normal (Abreu et al.; 2003; Abreu et al., 2008).

Tais crianças apresentam sono agitado durante a noite e pela manhã ficam cansadas devido ao sono não reparador, não querem sair da cama para estudar ou ir à escola, quando estão na escola não conseguem se concentrar, e apresentam dificuldades no processo de aprendizagem.

Quando o estudo desenvolvido pelo nosso grupo de pesquisa avaliou o aspecto aprendizagem na qualidade de vida das crianças respiradoras orais os resultados mostraram uma visão mais positiva dos pais. Em relação às atribuições na escola, 76% informaram que as crianças conseguiam acompanhar a turma; 71% informaram que as crianças não apresentavam dificuldade em aprender; 81% relataram que as crianças gostavam de frequentar a escola; e 83% disseram que as crianças nunca reprovaram. Os pais afirmaram também que compreendiam bem o que os filhos falavam (84%) e, que seus filhos escutavam bem (84%). Entretanto, a maioria dos pais informou que os filhos apresentavam cansaço, impaciência, raiva e nervosismo.

Apesar de a avaliação da QV de crianças respiradoras orais contribuir para melhorar o entendimento de vários aspectos da vida da criança, tanto na sua visão própria, como na visão de seus pais, a maioria dos responsáveis desconhece as comorbidades advindas da respiração oral que podem levar seus filhos à piora da QV. Além do mais, a maioria dos pais só busca ajuda quando tem dificuldade para reverter o quadro clínico inicial de alguma destas alterações ou quando tem dificuldade de acesso rápido no atendimento público e especializado (Barbosa et al., 2001). Associada a estas observações, vale salientar que também nas escolas há uma desatenção dos professores e dos demais profissionais da educação em relação aos problemas respiratórios e sinais de alterações do sono das crianças.



Qual é a relação entre saúde e educação?

Diversas acepções para a definição de “saúde” e de “educação” são descritos, isto por que, em uma mesma sociedade, os conceitos de saúde e de educação se transformam conforme a época e acompanham os movimentos históricos. No Brasil, saúde é entendida como um direito do cidadão e um dever do Estado, garantido por políticas que visam a melhoria da qualidade de vida, a redução de riscos de adoecer e da promoção da saúde (Ministério da Saúde, 2005; 2009). Da mesma forma a educação, é um direito de todos e um dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Ministério da Saúde, 2005; 2009). A forte ligação entre saúde e educação, vem da seguinte afirmativa “Ambas trabalham com o mesmo sujeito – o ser humano – e com o mesmo propósito: propiciar-lhe seu pleno desenvolvimento e bem-estar” (Collares & Moisés, 1987) Assim, não é difícil concluir que estes dois campos potencializariam suas ações se buscassem trabalhar em parceria.

A partir da Carta de Ottawa, as escolas têm sido vistas como ambientes promotores de saúde. No Brasil, para fortalecer a prevenção de doenças e a promoção da saúde na escola, o governo instituiu o Programa Saúde na Escola com ações de promoção de alimentação saudável, cultura de paz e direitos humanos, redução do consumo de álcool e outras drogas, saúde sexual e reprodutiva, além de avaliações antropométricas, visuais, orais e vacinais periódicas (Pinto et al., 2016).

Algumas opções de avaliação das práticas promotoras de saúde vêm sendo desenvolvidas nas escolas, incluindo o ambiente escolar e suas condições como elemento de análise, utilizando variadas formas de coleta de dados e adaptando as experiências de outros às necessidades e características próprias de cada escola, levando em consideração sua localidade ou região (Silveira, 2015). Entende-se que para o exercício de ações entre Saúde e Educação é preciso experimentar, pois não existe uma forma de fazer ideal. É preciso começar com o que se tem e pode, para aos poucos aperfeiçoar as ações e ampliar o número de setores envolvidos.

Qual é a percepção da escola em relação à respiração oral?

Uma das causas mais comuns de problemas de saúde na população é justamente o desconhecimento, falta de informações e/ou comportamentos danosos ao bem-estar, diante desse contexto, umas das soluções passa pela via da



educação (Eberhardt & Reis, 2011). Fica evidente que o exercício de ações entre Saúde e Educação é necessário e é preciso experimentar, porque não existe uma única forma ou a forma ideal de fazer. Deve-se começar com o que se tem disponível e, aos poucos, ir aperfeiçoando as ações e ampliando o número de setores e pessoas envolvidas. Partindo da necessidade de a escola atuar como agente promotor de saúde na diagnose multiprofissional dos DROS, especialmente em crianças respiradoras orais e suas repercussões na educação e na qualidade de vida, nosso grupo de pesquisa elaborou um instrumento auto-administrado, direcionado à equipe escolar de algumas escolas de ensino fundamental em Vitória, ES. O objetivo foi avaliar a impressão da escola em relação à QV dos escolares, bem como em relação à saúde e à educação. A entrevista semiestruturada entregue aos integrantes da escola (diretores, pedagogos, coordenadores e professores), fez menção à percepção da equipe escolar acerca da abordagem e do desenvolvimento do projeto desenvolvido por nosso grupo na escola, e a participação da escola na divulgação da continuidade desse projeto. Antecedendo à entrega ou aplicação deste instrumento de pesquisa, nosso grupo visitou as escolas propondo temas sobre a respiração oral e os DROS, suas consequências cardiorrespiratórias e na QV e do sono dos escolares para serem abordados em forma de palestras educativas e/ou como folders educativos (Figura 20). Os resultados mostraram que a divulgação do projeto nas escolas por meio de folders foi bem avaliada; que uma porcentagem expressiva da escola (81,5 %) aventou a possibilidade de divulgar o tema nas dependências da escola, sendo que 61,5% considerou a possibilidade de ser criada uma atividade didática-pedagógica estabelecida no planejamento escolar relacionada ao tema, e 38,5% propôs que esta atividade deveria ser desenvolvida de forma diferenciada para cada ano escolar. Analisando os resultados é possível demonstrar a importância em se trabalhar temas de saúde nas escolas a fim de criar integração positiva entre os profissionais da educação e os pais, na percepção dos escolares. A equipe escolar deve observar com atenção os problemas respiratórios das crianças, assim como a relação destas enfermidades com os DROS, para que assim possam orientar de maneira efetiva os pais/responsáveis, com a finalidade de estes buscarem diagnóstico e tratamento adequados aos filhos. Outro estudo verificou o nível de conhecimento dos educadores infantis sobre a respiração oral, e como ela interfere no desenvolvimento infantil e na aprendizagem escolar. Os autores concluíram que os professores desconhecem as causas e que não estão preparados para identificar em suas salas as crianças que apresentam a síndrome. Concluem que o tema “educação e saúde” tem sido tratado com superficialidade nos cursos de Pedagogia e no curso Normal em nível médio (Kazakevich et al., 2009). Por outro lado, outro estudo referente



à respiração oral mostrou que a obtenção de êxito no desenvolvimento de atividades de educação em saúde pode ocorrer tanto na escola quanto fora dela, porém os professores, facilitadores da articulação entre teoria e situação prática, precisam ser bem informados e orientados sobre o tema para reconhecer a importância de sua atuação na área da saúde (Chedid et al., 2004).

A escola pode se transformar em um espaço de produção de saúde quando apoia a disseminação de temáticas em prol da QV dos alunos. Diversas ações podem ser fomentadas na integração entre a comunidade escolar, os profissionais da saúde e a universidade. Algumas maneiras bastante positivas constituem-se em aulas interdisciplinares, palestras, estudos, seminários, dentre outras, podendo também ser elaboradas atividades de âmbito educacional desenvolvidas em parcerias com o SUS, conselhos locais e/ou municipais de saúde. Ademais, para impulsionar uma maior divulgação da temática, seria possível desenvolver nas escolas outros tipos de informativos tais como histórias em quadrinhos, cartilhas, murais, ou revistas, de modo a integrar a comunidade e seu entorno. Dessa forma, acredita-se que a promoção da saúde na escola envolva a participação de vários atores sociais, como alunos, professores, coordenadores, pais/responsáveis, o que permitiria uma abordagem dialógica da produção do conhecimento no ambiente escolar, a qual daria suporte para adoção de hábitos saudáveis ao longo da vida.

Diante desse contexto, os profissionais da educação devem se empenhar na abordagem de temas ligados à saúde nas escolas. A educação infantil necessita despertar na criança, entre outras capacidades, a habilidade de compreender o próprio corpo gradativamente, zelando por sua saúde e bem-estar, assim como valorar a prática de hábitos saudáveis. Além disso, é essencial que as instituições de ensino atuem na promoção e/ou auxílio de projetos ligados à saúde, sendo a respiração oral um tema que deve ser amplamente divulgado pelos educadores, uma vez que, entre outros prejuízos, afeta negativamente o desenvolvimento, a QV e o rendimento escolar das crianças.

Figura 20: Folder Educativo sobre a Respiração Oral

COMO IDENTIFICAR A OSTRUÇÃO NASAL?

TESTE DO GOTO DE ÁGUA
Com a criança sentada e um copo com 15 ml de água, pede-se para colocar a quantidade de água na boca e permanecer sem engolir por 3 minutos respirando apenas pelo nariz.

TESTE DA FITA
Coloca-se a fita nos lábios da criança, devendo permanecer com os lábios selados por, no mínimo, 3 minutos, respirando apenas pelo nariz.

ONDE BUSCAR AJUDA?

- Otorrinolaringologista (médico de garganta): diagnostica e trata problemas que estejam causando a obstrução nasal como a rinite, amígdalas, adenóides, entre outras.
- Ortodontista (dentista do aparelho): orienta quanto ao hábito de respiração bucal, sucção de dedos ou chupetas e corrige as alterações nos dentes.
- Fisioterapeuta: orienta e trata as alterações posturais e respiratórias e os problemas na articulação temporomandibular.
- Fonoaudiólogo: treina o uso do nariz, promovendo a respiração correta, além de adequar as estruturas e funções prejudicadas, proporcionando o desenvolvimento harmonioso da face.

Atenção aos pais e responsáveis!!!

Prestem atenção se seus filhos apresentarem:

- alterações do comportamento, agressividade, desatenção, dores de cabeça e problemas escolares frequentes durante o dia
- roncos, apnéias (paradas da respiração durante o sono), despertares frequentes, pesadelos e enurese (xixi na cama) frequentes durante o sono
- após uma gripe ou resfriado a persistência da respiração pela boca – **CORRETO** (lábios devem ficar selados e respirar sempre pelo nariz)

Acompanhem o crescimento de seus filhos para perceber se há a presença de alterações na face e na postura.

A persistência da respiração bucal ocasiona roncos frequentes que com o passar do tempo pode levar aos distúrbios respiratórios do sono, em especial a Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono

Dúvidas???

PROCURE.....

Laboratório de Distúrbios Respiratórios do Sono – Depto de Ciências Fisiológicas-CCS-UFES

Av. Marechal Campos, 1468
Maruipe CEP 29.040-090,
Vitória - ES, Brasil

Parcerias

ProEx
Pró-Vitória de Extensão

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
DOCETE OMNES GENTES

Programa Relação Escola e Saúde na Diagnose e Tratamento de Distúrbios Respiratórios do Sono

ORIENTAÇÕES SOBRE A RESPIRAÇÃO BUCAL

RESPIRAÇÃO BUCAL

O QUE É?

É a dificuldade de respirar pelo nariz, causada por alguma obstrução que obriga a criança a respirar pela boca.

O QUE PODE CAUSAR A RESPIRAÇÃO BUCAL?

- Infecções constantes por vírus ou bactérias;
- Alergias constantes
- Hipertrofia adenoideana ou palatinas (amígdalas);
- Rinites (nariz escorrendo);
- Rinossinusites;
- Asma;
- Tumores nasais benignos e malignos;
- Polipose nasal;
- Desvios septais;
- Atrésia coanal;
- Corpos estranhos;
- Estenose da cavidade nasal;

O QUE A RESPIRAÇÃO BUCAL VAI CAUSAR NA CRIANÇA...

Alterações dentárias
Projeção dos dentes anteriores
Ocu da boca estreito
Dor nos músculos da face
Mordida aberta
Mordida cruzada

Alterações respiratórias
Respiração banhuente
Respiração curta e rápida
Movimento do tórax na parte superior
Necessidade de se esforçar para puxar o ar
Redução da quantidade de ar inspirado

Alterações Posturais
Cabeça antenozada
Ombros desviados
Escoliose
Curvas da coluna acentuadas
Abdome distendido

COMO PODE SER IDENTIFICADA A RESPIRAÇÃO BUCAL

- Dificuldade em permanecer com a boca fechada
- Língua posicionada baixa e próxima aos dentes anteriores inferiores
- Arcada dentária estreita
- Céu da boca alto (palato elevado (ogiva))
- Queixo afundado (mandíbula retráida)

- Cabeça projetada para frente
- Ombros caídos, alterando a postura
- Pescoço curto

- Aspecto de canção
- Olhar apagado e pode apresentar olheiras

AINDA DEVE SER OBSERVADO...

- Dorme com a boca aberta e mantém aberta durante o dia
- Lábios ficam ressecados
- Ronca
- Baba no travesseiro
- Tem sono agitado
- Urina na cama sem motivo aparente
- Fica com sono durante o dia

- Come rápido e com a boca aberta
- Mastiga pouco e utiliza líquido para auxiliar na hora de engolir
- Dificuldade de engolir
- Prefere alimentos pastosos

- Tem dificuldade de aprender
- Sente dores de cabeça com frequência

Referências do Capítulo 4

ABREU, A.C.B.; MORALES, D.A.; BALLO, M.B.J.F. A respiração oral influencia o rendimento escolar? Rev CEFAC. v.5, n.1, p.69-73. 2003.

ABREU, R.R.; ROCHA, R.L.; LAMOUNIER, J.A.; GUERRA, A.F.M. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. J Pediatr. v.84, n.6, p.529-35. 2008.

BARBOSA, J.F.; BOHNEN, A.J.; FRITSCH, R.F.; RECHE, R. Investigação sobre a presença de sinais e sintomas da síndrome do respirador bucal em crianças de 1ª à 4ª série do ensino fundamental. Rev Fono Atual. v.18, p.35-43. 2001.

BRASIL, [MINISTÉRIO DA SAÚDE]. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Série F. A educação que produz saúde. Comunicação e educação em saúde. Brasília, 2005.

BRASIL, [MINISTÉRIO DA SAÚDE]. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde na escola / Série B. Cadernos de Atenção Básica, n.24, Brasília, 2009.

CHEDID, K.A.K.; DI FRANCESCO, R.C.; JUNQUEIRA, P.A.S. A influência da respiração oral no processo de aprendizagem da leitura e escrita em crianças pré-escolares. Rev Psicopedagogia. v.21, n.65, p.157-163. 2004.

COLLARES, C. A.; MOYSÉS, M. A. A. Educação, saúde e formação da cidadania na escola. In: ____ Revista Educação & Sociedade. Campinas, SP. Abril, 1989. DI FRANCESCO, R.C.; PASSEROTII, G.; PAULUCCI, B.; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. Rev Bras Otorrinolaringol. v.70, n.5, p.665-70. 2004.

EBERHARDT, T.D.; REIS, L.F. Programa saúde na escola – PSE: Estruturado de acordo com os princípios do SUS? Anais do 5º Seminário Nacional Estado e Políticas Sociais. Unioeste, Cascavel. 2011.

EISER, C. Use of Quality of Life Measures in Clinical Trials. Amb Pediatrics. v.4, n.4, p.395-399. 2004.

EISER, C.; MORSE, R. The measurement of Quality of Life in Children: Past and

Future Perspectives. *Developmental and Behavioral Pediatrics*. v.22, n.4, p.248-255. 2001.

KAZAKEVICH, J.G.; NEVES, J.A.; KAJIHARA, O.T. A formação de professores de educação infantil para a identificação precoce de crianças respiradoras orais. V Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. Londrina, Paraná. 2009.

PACHECO, M.C.T.; FIOROTT, B.S.; FINCK, N.S.; ARAUJO, M.T.M. Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press J Orthod*, v.20, p.80-87. 2015a.

PINTO, R.O.; PATTUSSI, M.P.; FONTOURA, L.P.; POLETO, S.; GRAPIGLIA, V.L.; BALBINOT, A.D.; TEIXEIRA, V.A.; HORTA, R.L. Validação de instrumento desenvolvido para avaliação da promoção de saúde na escola. *Rev. Saúde Pública*. vol.50, n.2. 2016.

POPOASKI, C.; MARCELINO, T.F.; SAKAE, T.M.; SCHMITZ, L.M.; CORREA L.H.L. Evaluation from the quality of life in the oral breathers patients. *Arquivos Int Otorrinolaringol*. v.16, n.1, p.74-81. 2012.

RIBEIRO, A.F.; MOROSINI, L.M.; FINCK, N.S.; PACHECO, M.C.T.; ARAÚJO, M.T.M. Associação entre as adaptações da articulação temporomandibular e a qualidade de vida de escolares respiradores bucais. *Fisioterapia Brasil*. v.17, n.4, p.321-334. 2016.

RIBEIRO, M.L. Qualidade de vida no respirador oral: avaliação sistemática em crianças de 6 a 12 anos, atendidas em centro de referência da Universidade Federal de Minas Gerais. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.

RILEY, A.W. Evidence that School-Age Children Can Self-Report on Their Health. *Ambul Pediatrics*. v.4, n.4, p.371-376. 2004.

SILVA, V.C.; LEITE, A.J.M. Qualidade de vida em crianças com distúrbios obstrutivos do sono: avaliação pelo OSA. *Rev Bras Otorrinolaringol*. v.72, n. 6, 2006.

SILVEIRA, P.M.; BORGATTO, A.F.; SILVA, K.S.; OLIVEIRA, E.S.A.; BARROS, M.V.G.;

NAHAS, M.V. Criação de uma escala de satisfação com a vida por meio da Teoria da Resposta ao Item. *J Bras Psiquiatr.* v.64, n.4, p.272-8. 2015.

UHLIG, S.E.; MARCHESI, L.M.; DUARTE, H.; ARAÚJO, M.T.M. Association between respiratory and postural adaptations and self-perception of school-aged children with mouth breathing in relation to their quality of life. *Braz J Phys Ther.* v.19, n.3, p.201-210. 2015.

ZEITLHOFFER, J.; SCHMEISER-RIEDER, A.; TRIBL, G.; ROSENBERGER, A.; BO-LITSCHKE, J.; KAPFHAMMER, G.; SALETU, B.; KATSCHNIG, H.; HOLZINGER, B.; POPOVIC, R.; & KUNZE, M. Sleep and quality of life in the Austrian population. *Acta Neurologica Scandinavica.* v.102, n.4, p.249-257. 2000.



Capítulo 5

Tratamentos para a respiração oral e os DROS na infância

Maria Teresa Martins de Araújo
Maria Christina Thomé Pacheco
Thaís Ferreira de Oliveira
Roberto Carlos Bodart Brandão
Luis Henrique Cêia Cipriano

Identificar todas as causas que possam contribuir para o desenvolvimento da respiração oral e dos DROS na criança é de suma importância, uma vez que a conhecimento atual aceita que distúrbios respiratórios não diagnosticados ou não tratados na infância poderão progredir para apneias graves na idade adulta. Razão pela qual o diagnóstico e o tratamento desses distúrbios devem ser realizados de forma integrada por uma equipe multidisciplinar. À Medicina cabe tratar os agentes etiológicos e as alterações nasofaríngeas de forma conservadora ou cirúrgica; a Odontologia intervém nas disfunções osseomiofaciais e da arcada dentária, corrigindo as desarmonias esqueléticas e oclusais; à Fonoaudiologia compete reeducar a estruturas e funções da região orofacial, inclusive da VAS adequando o tônus muscular, mobilidade e postura das estruturas do sistema estomatognático; a Fisioterapia intervém na aquisição de uma postura ideal, criando novos esquemas posturais e, na reeducação respiratória com exercícios de alongamento, força e resistência da musculatura respiratória. Na SAOS, caso seja prescrita a pressão positiva na via aérea (PAP), a Fisioterapia realiza a adaptação da melhor máscara, ajusta a pressão positiva ideal para cada criança e, acompanha o tratamento para que haja adesão ao mesmo. Apesar de terem sido mencionadas as atribuições de alguns profissionais, outras especialidades (cirurgiões bucomaxilofacial e de cabeça e pescoço, nutricionistas, psicólogos, educadores físicos, dentre outros), também estão envolvidas tanto no tratamento da respiração oral quanto no da SAOS. Algumas alternativas de tratamento podem ser conservadoras ou cirúrgicas, dependendo de cada caso.

Independentemente das competências estabelecidas para cada profissional, todos deverão orientar sobre as alterações comportamentais e dos hábitos das



crianças com distúrbios respiratórios. Dentre estas orientações estão a perda de peso, pois há uma relação direta entre a redução da gravidade da SAOS e a perda de peso. Associado ao exercício deve-se orientar a reeducação alimentar, monitorada por um profissional nutricionista. Outra orientação se refere ao sono que vai da instrução da utilização de um colchão confortável até a prescrição de um travesseiro que preencha o espaço do ombro ao pescoço, para favorecer o alinhamento da coluna vertebral. A criança deve ser orientada a manter a regularidade dos horários de ir para cama; não utilizar o quarto para assistir TV, fazer leitura ou estudar. Evitar o consumo de estimulantes como café, chá preto, refrigerantes à base de cola, chocolate, dentre outras, antes de dormir.

Como os profissionais da área da saúde lidam com os problemas respiratórios: da respiração oral à apneia obstrutiva do sono?

As opções mais comuns de tratamento clínico e cirúrgico na respiração oral e na SAOS em crianças são bem parecidos e são esquematizados abaixo (Quadro 11).

OPÇÕES DE TRATAMENTO PARA SAOS NA CRIANÇA	
Manejo Clínico	Tratamento da rinite alérgica Redução de peso (crianças obesas) Pressão contínua positiva na via aérea (CPAP ou Bilevel) quando indicado Tratamentos ortodônticos e de ortopedia facial
Tratamento Cirúrgico	Adenoamigdalectomia Cirurgias ortognáticas (em crianças com malformações craniofaciais) Traqueostomia em casos individualizados

Quadro 11: Opções de Tratamento para Apneia Obstrutiva do Sono na criança

Fonte: Fagundes & Moreira, 2010

Na Medicina, o manejo clínico da rinite alérgica e a remoção cirúrgica da adenoide e das tonsilas palatinas são os mais utilizados.

A rinite alérgica é uma reação inflamatória da mucosa nasal produzida pela exposição a diversos alérgenos e mediada pela IgE. Os sintomas clássicos da rinite alérgica são rinorréia, espirros, obstrução nasal e prurido, podendo também apresentar olheiras e conjuntivite alérgica. Estes sintomas podem ser sazonais ou perenes, o que ajuda a identificar o tipo de alérgeno agressivo.

A classificação da rinite alérgica utiliza parâmetros de intensidade dos sintomas e do impacto na qualidade de vida da criança, baseada na duração das manifestações (intermitente ou persistente) e na severidade de suas manifestações (leve, moderada-severa). Como a rinite alérgica possui uma forte tendência familiar os antecedentes familiares de asma, urticária, anafilaxia, alergia alimentar e medicamentosa também devem ser cuidadosamente investigados antes do tratamento.

O tratamento etiológico ou sintomático vai depender da intensidade das reações e de sua persistência no tempo. O tratamento etiológico pode constar de: 1. supressão do alérgeno – consiste na identificação do alérgeno e da sua distribuição e, se possível, de evitá-lo; 2. imunoterapia – utiliza injeções subcutâneas com quantidades crescentes de alérgenos. Já o tratamento sintomático consiste na administração de diversos fármacos que podem ser nasais ou sistêmicos (Vinueza, 2003).

Quando há hiperplasia dos tecidos linfóides, principalmente da adenoide e das tonsilas palatinas, o tratamento pode ser realizado pela administração de fármacos. Entretanto, naqueles casos em que a hipertrofia está causando obstrução respiratória e, conseqüente deformação do crescimento facial, a remoção cirúrgica deve ser considerada. Desta forma, a adenoidectomia e a tonsilectomia são os procedimentos cirúrgicos mais comuns nas crianças. Essas cirurgias promovem comprovado ganho de qualidade de vida das crianças. (Di-Francesco et al., 2004).

É importante que todos os profissionais envolvidos com a criança estejam cientes dos benefícios da adenotonsilectomia para não gerar insegurança para a família. O reconhecimento dos sinais e sintomas dos DROS por todas as áreas médicas envolvidas com a criança vem trazendo maior agilidade no diagnóstico e no tratamento. Além disto, o tratamento em idade de crescimento é importante para minimizar as conseqüentes alterações esqueléticas da face e as comorbidades que alteram o desenvolvimento corporal, intelectual e emocional da criança. Entretanto, a indicação cirúrgica não pode ser estabelecida apenas com base na história clínica e exame físico, mas deve também levar em conta a dinâmica da via aérea durante o sono. Importante ressaltar que as doenças respiratórias são exacerbadas ou podem aparecer apenas durante o sono, sendo necessário levantar a história clínica detalhadamente e os sintomas diurnos e noturnos.

A preocupação da Odontologia com a VAS desobstruída, com a reeducação da respiração nasal após a desobstrução, e com o aumento do espaço intraoral em crianças e adultos vem de longo tempo. Tratamentos ortodônticos e ortopédicos faciais, como a expansão da sutura palatina mediana, a tração reversa



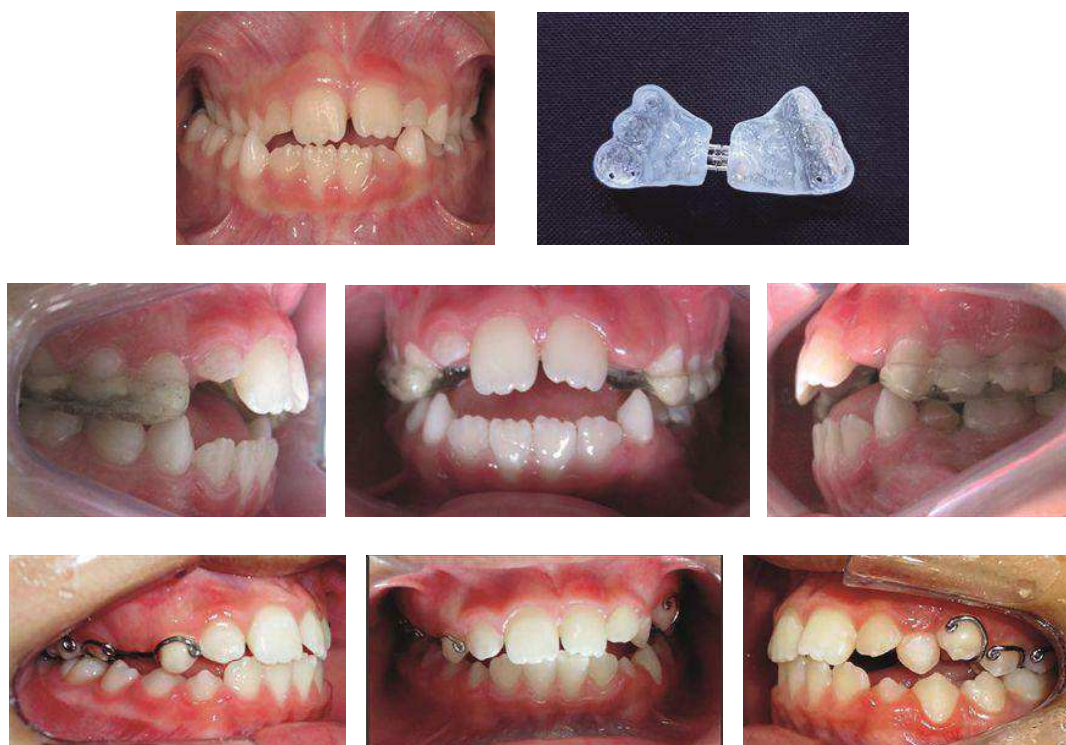
da maxila, o avanço ortopédico da mandíbula, o aumento da dimensão vertical por extrusão de dentes posteriores, o aumento da área mastigatória pela abertura de espaços edêntulos, os avanços cirúrgicos de maxila e/ou de mandíbula, entre outros, são métodos amplamente adotados desde o século passado.

Crianças com respiração oral por obstrução são primeiramente encaminhadas ao otorrinolaringologista para avaliação da melhor forma de desobstruir a VAS, seja por meio medicamentoso ou cirúrgico. O hábito de respiração oral adquirido pela criança deve ser tratado pela conscientização e por treinamento da respiração nasal. As crianças após a desobstrução da via aérea e aquelas com respiração oral habitual recebem orientações sobre selamento labial, postura de língua, deglutição madura e fonação sem interposição lingual. Em seguida, são estimuladas a fazer os exercícios diários de selamento labial recomendados no “Treinamento para eliminar o hábito de respiração oral” (Quadro 6) que consiste em selar a boca da criança por um período de tempo crescente a cada dia, aumentar o tempo progressivamente até que a criança consiga respirar apenas pelo nariz por duas horas seguidas, no mínimo. Os pais devem procurar fazer este treinamento diariamente quando a atenção da criança estiver voltada para outros afazeres que independam do uso da boca, como estudos, jogos, televisão, computador (Pacheco et al, 2015b). Algumas crianças são encaminhadas para o tratamento fonoaudiológico para recuperarem a tonicidade muscular e o equilíbrio entre a musculatura interna e externa da boca.

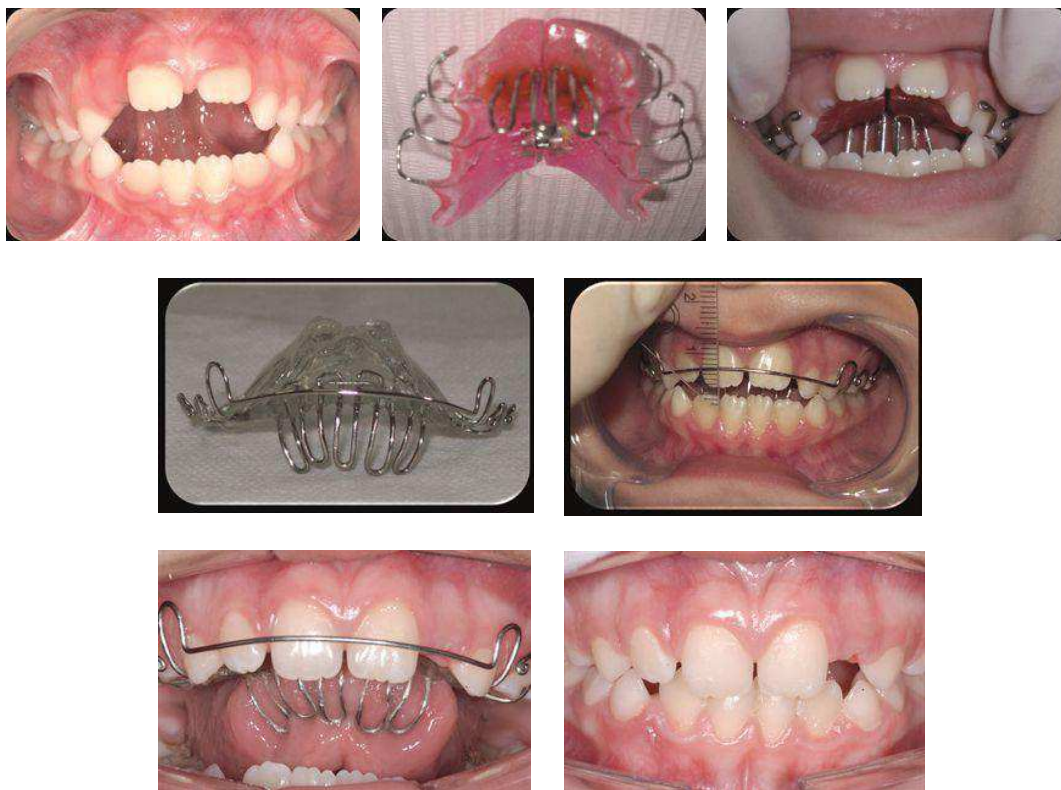
Na presença de alterações esqueléticas e/ou dentárias os tratamentos ortodônticos preventivos e interceptores são detalhadamente planejados para cada problema apresentado, e os aparelhos são confeccionados, instalados e ativados. Os casos são acompanhados e fotografados e, sempre que necessário, os aparelhos são modificados ou trocados. Como as crianças com respiração oral podem apresentar diferentes tipos de más oclusões dentárias e esqueléticas dependendo das compensações musculares adquiridas, os aparelhos são prescritos para harmonizar as bases ósseas, proporcionar maior amplitude dos espaços oral e nasal, e equilibrar forma e função. Os problemas que afetam as crianças e que devem ser tratados durante as dentições decídua e mista podem ocorrer nos três eixos faciais: laterolateral, vertical ou anteroposterior. Dentre os problemas mais frequentes em cada eixo estão: 1. A atresia maxilar – que é o estreitamento do palato duro e pode levar à mordida cruzada posterior – deve ser tratada pela abertura da sutura palatina mediana com aparelhos de expansão maxilar fixos ou removíveis (Figuras 21); 2. A mordida aberta anterior – que é a falta de contato dos dentes anteriores superiores e inferiores – deve ser tratada pela remoção ou controle da causa (obstrução da VAS, hábitos deletérios, crescimento divergente dos ossos faciais) com aparelhos impedidores e

reeducadores (Figuras 22); e 3. A deficiência de crescimento do terço médio da face – que deve ser tratada com aparelhos que promovem a tração anterior da maxila (Figuras 23). Além desses, outros problemas como a dimensão vertical diminuída, a perda precoce de dentes decíduos, a remoção de hábitos orais deletérios, pequenos movimentos dentários, entre outros, também devem ser tratados nesta fase. O tratamento preventivo/interceptor da criança é feito em longo prazo, acompanhando o crescimento, o desenvolvimento e a troca dos dentes até a dentição permanente. Nesta fase, o objetivo do tratamento é o diagnóstico detalhado e a interceptação e correção dos alarmantes índices de alterações oclusais e esqueléticas faciais que assolam as crianças em todo o país (Brasil, 2010), e que são desencadeadas principalmente por problemas respiratórios não tratados.

Figuras 21 (A-H): Tratamento da mordida cruzada posterior e atresia maxilar com o aparelho encapsulado.

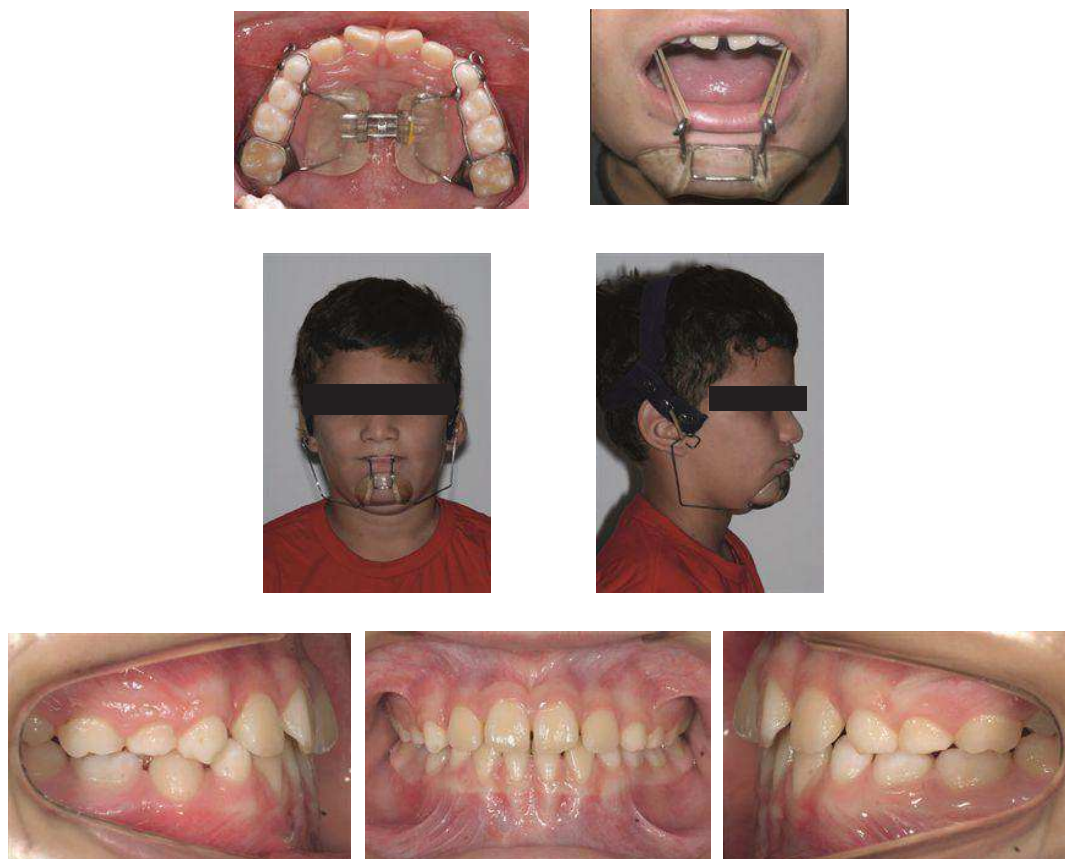


Figuras 22 (A-G): Tratamento da mordida aberta anterior com o expansor de grade em cortina e com a placa com grade impedidora.



Figuras 23 (A-M): Tratamento da retrusão maxilar com máscara facial. O aparelho expansor de Haas modificado com ganchos mantém a maxila como um único osso, o plano inclinado inferior facilita o descrezamento da mordida anterior e os elásticos promovem a tração anterior da maxila.

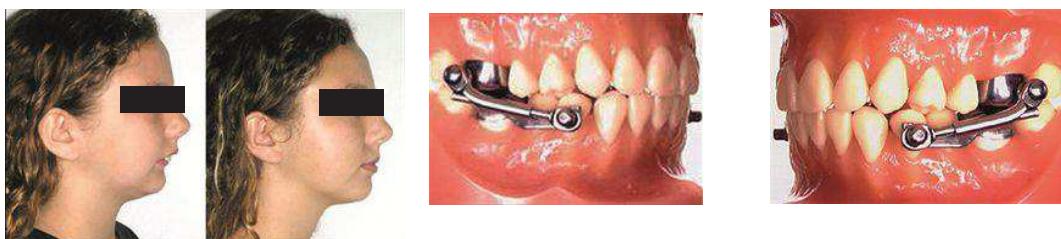




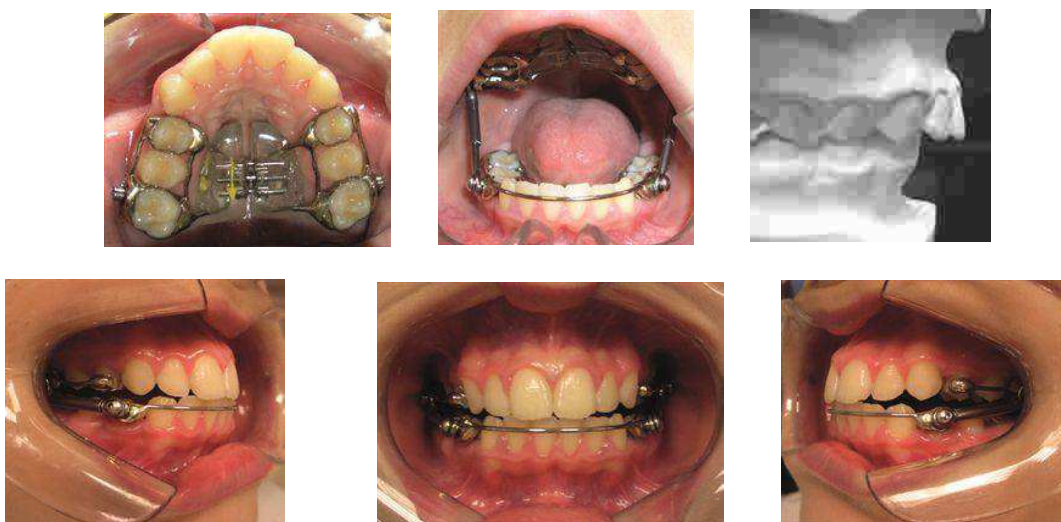
A retrusão mandibular é a deficiência de crescimento da mandíbula que afeta particularmente os pacientes com SAOS. Esta deficiência é altamente influenciada pela genética e não deve ser tratada na fase precoce de dentição decídua ou mista inicial e nem tampouco aguardar a idade adulta. O tratamento deste problema deve ser realizado na época do início do surto de crescimento da puberdade, quando se pode obter os maiores ganhos de crescimento mandibular. Radiografias de mão e punho podem ser indicadas para apurar o melhor momento para iniciar o tratamento. Diversos tipos de aparelhos removíveis ou fixos podem ser utilizados para a protração da mandíbula da criança em crescimento, sendo os fixos mais efetivos que os removíveis (Figuras 24). Na idade adulta a única solução definitiva para esta deficiência esquelética é a cirurgia de avanço mandibular. Entretanto, os adultos com DROS podem ser beneficiados com a utilização contínua de aparelhos removíveis intraorais de avanço mandibular ou de reposicionamento anterior da língua que são indicados para o tratamento de roncadores primários e da SAOS leve e moderada, quando a

obstrução é no nível da velofaringe. Apesar de esses aparelhos apresentarem boa aceitação no adulto, alguns incômodos podem ocorrer tais como: salivação excessiva, xerostomia, dificuldade de deglutição, alteração oclusal pela manhã, dor ou desconforto na musculatura, dor ou desconforto na ATM, nos tecidos moles ou nos dentes de apoio, sendo a disfunção da ATM e as alterações oclusais as mais significativas (Dal-Fabbro, 2010). Estima-se que 45% a 50% dos pacientes desistam do tratamento com aparelhos intraorais devido aos efeitos colaterais (Hoffstein, 2007). Por ser um tratamento por prazo indefinido, tais aparelhos individualizados e instruções de fisioterapias específicas para cada paciente têm sido adotadas com o intuito de minimizar os efeitos colaterais do uso deste tipo de aparelho.

Figura 24 (A-I): Tratamento da retrusão mandibular com o aparelho Herbst para avanço mandibular.



Fonte: huttoorthodontics.com / www.gobraces.net



A intervenção fonoaudiológica tanto na respiração oral quanto na SAOS consiste, primeiramente, na conscientização da criança e de sua família sobre os prejuízos causados pela respiração feita pela boca, explicitando também a respeito do funcionamento do sistema respiratório e a importância da respiração adequada, bem como na orientação aos familiares de ações para o não agravamento do aspecto bucofacial da criança.

A terapia fonoaudiológica também se preocupa com o restabelecimento da respiração nasal, onde a criança reaprende a usar seu nariz por meio de um treinamento contínuo não só em terapia como também em seu domicílio a fim de obter os melhores resultados. Os estímulos no sentido de reforçar o uso da cavidade nasal se fazem com a utilização do espelho de Glatzel ou espelho milimetrado de Altmann (terapia de biofeedback) e o uso de diferentes odores para a diferenciação dos mesmos com os olhos vendados. Para essas intervenções a criança deverá sustentar o selamento labial.

Exercícios isométricos e isotônicos específicos a fim de propiciar a adequação do tônus muscular e melhora na postura dos órgãos fonoarticulatórios são realizados. Estes exercícios fortalecem a musculatura de lábios e bochechas, alongam o filtro do lábio superior, relaxam o músculo mental, proporcionando melhora não somente da respiração, mas de outras funções estomatognáticas como a mastigação, a deglutição, a fala e a voz, que podem estar alteradas.

Como na respiração oral, o tratamento fonoaudiológico por meio da terapia miofuncional em pacientes com SAOS consiste, inicialmente, na conscientização do problema, na melhora da postura corporal e na realização dos exercícios básicos (isométricos e isotônicos) para melhoria da mobilidade e força da musculatura do sistema estomatognático, com ênfase na musculatura posterior da língua e do esfíncter velofaríngeo. Os exercícios miofuncionais isométricos e isotônicos são realizados nas regiões de palato mole, a fim de promover a elevação do palato mole, úvula e da musculatura do arco palatoglosso com o intuito de abrir espaço entre palato e língua. Na região da face estes exercícios envolvem os músculos orbicular da boca, bucinador, zigomático maior e menor, levantador do lábio superior e do ângulo da boca, pterigoideo lateral e medial, através de mímicas faciais; e envolvem também a língua com o objetivo de recrutar e contrair os músculos genioglosso, hioglosso, estiloglosso, longitudinal superior e inferior, palatoglosso e supra-hioideos. Alguns exemplos são a protrusão sustentada da língua, o estalo sustentado da língua e a escovação da língua no sentido contrário, de frente para trás, enquanto o paciente tenta manter a língua atrás dos dentes inferiores, o que trabalha tanto a musculatura intrínseca quanto a extrínseca e possibilita uma nova posição da língua em repouso, mais superiorizada (Figura 25).

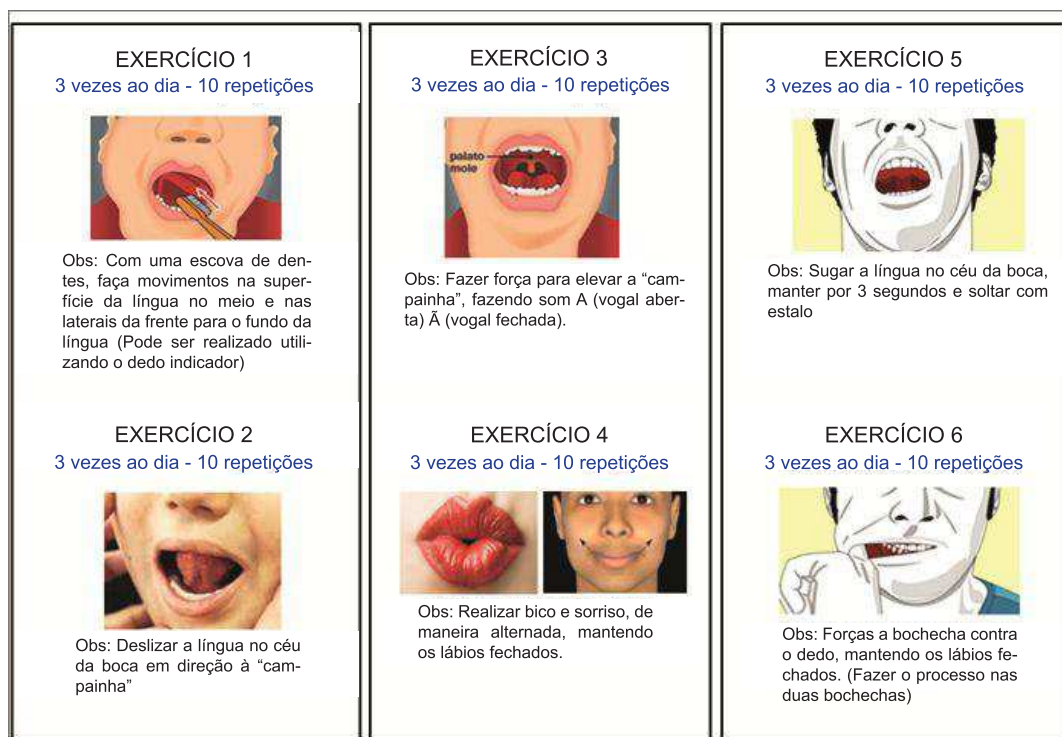


Figura 25: Exercícios Isométricos e Isotônicos fonoarticulatórios

Como o respirador oral apresenta problemas respiratórios, posturais e estruturais, o planejamento do tratamento fisioterapêutico deve ser criterioso, verificando a possibilidade de tratar todas as alterações ao mesmo tempo ou se deve primeiramente fragmentá-las para ter maior êxito. Partindo deste pressuposto, a Fisioterapia pode eleger técnicas que vão das mais convencionais as mais específicas como as de terapia manual.

Alguns dos tratamentos convencionais que podem ser usados na respiração oral são a eletroterapia, a massoterapia e a cinesioterapia. A cinesioterapia é a mais indicada pois reorganiza a harmonia muscular por meio do relaxamento, alongamento e fortalecimento.

As técnicas de terapia manual objetivam corrigir a postura do respirador utilizando métodos como a Reeducação postural global (RPG), o Alongamento global (stretching global ativo/ iso-stretching), a Reprogramação postural ou posturologia e o GDS. O RPG trabalha o corpo por meio de estiramento dos músculos estáticos e fortalecimento dos dinâmicos, seguindo a cadeia muscular que está causando a dor e/ou outros distúrbios. Este método usa a respiração para mobilizar os músculos do tórax e atua em todos os sistemas, permitindo a melhora da postura. O Alongamento global é indicado após o tratamento com

o RPG para dar continuidade ao alongamento de músculos que permaneceram encurtamentos e que ainda provocam desequilíbrios no corpo. Já o método da Reprogramação postural ou posturologia é usado para reprogramar o sistema tônico-postural, sendo empregadas manobras que permitem compreender e circunscrever os captos alternados. O método GDS, por sua vez, é capaz de fazer a leitura e compreensão da postura (Marins, 2001).

Com o objetivo de corrigir ou ajustar a postura, incluindo as alterações do tórax (tórax carenatum ou tórax escavatum) na respiração oral, o programa de fisioterapia é direcionado para melhorar a mecânica respiratória. A fisioterapia respiratória visa melhorar a ventilação pulmonar, atingindo um padrão fisiológico, ou seja, com menor gasto de energia pelo respirador oral. Como a Odontologia e a Fonoaudiologia, a Fisioterapia também, por meio da cinesioterapia respiratória possibilita ao respirador oral reaprender a respirar pelo nariz, além de controlar o ritmo, a frequência e a profundidade da respiração. Durante a respiração, os movimentos inspiratórios e expiratórios feitos pelo tórax e pelo abdome permitem o trabalho e a conscientização dos movimentos respiratórios. Os exercícios de fortalecimento muscular respiratório podem ser alcançados por respirações contra-resistidas, contra um peso, contra a mão do fisioterapeuta, contra o próprio divã ou leito, bem como por meio da respiração mantida, respiração fracionada, expiração prolongada e contra-resistida. Embora esses recursos cinesioterápicos sejam úteis, os incentivadores respiratórios como o Threshold, o Voldyne e o Triflo são mais eficazes quando se trata de ganho de força e resistência muscular respiratória (Figura 26). A técnica de Reequilíbrio tóraco-abdominal (RTA) pode ser usada no tratamento das disfunções respiratórias e se baseia em massagens musculares e miofasciais, alongamentos e fortalecimento dos músculos respiratórios acessórios, facilitação e fortalecimento do diafragma, reestruturação do posicionamento articular normal, estimulação tátil e proprioceptiva e também pode ser incluída no tratamento do respirador oral.

Figura 26 A-C: Incentivadores Respiratórios



Incentivador a volume (Voldyne) (A).



Exercitador da musculatura inspiratória (Threshold) (B).



Incentivador a fluxo (Triflo) (C).

Fonte C: www.shopfisio.com.br ; www.ncsdobrasil.com

A hidroterapia é um tipo de tratamento que pode ser usado na respiração oral, mas pode ser controverso, pelo fato de ser executada em um ambiente aquático e causar certa ansiedade na criança. A água para os respiradores orais pode apresentar uma limitação devido à incapacidade de controlar a área oromotora para a selamento dos lábios, a fim de soprar e fazer bolhas, incapacidade de fechar a nasofaringe ao submergir a face, fraqueza de músculos intercostais e capacidade vital limitada.

Caso a criança com distúrbios respiratórios tenha indicação de usar

pressão positiva aérea (PAP) após diagnóstico polissonográfico, esta pode ser realizada por meio de dois tipos de aparelhos. O CPAP (pressão positiva contínua na via aérea), indicado na maioria dos casos de SAOS e SRVAS e, o binível pressórico que mantém dois níveis de pressão, mais indicado em casos de síndrome da hipoventilação da obesidade, síndrome da hipoventilação alveolar congênita (Síndrome de Ondine), e pacientes com doenças pulmonares associadas (Capdevila et al., 2008; Kuhle et al., 2009).

O aparelho de CPAP pode ser de pressão fixa ou pode ser automático. A pressão fixa é a pressão estipulada na polissonografia de titulação, e a automática ela oscila dentro de uma escala de pressão que vai de 4 a 20 cmH₂O. Existe a modalidade de rampa nos aparelhos para obtenção de um ganho gradativo da pressão até que se alcance a pressão estipulada. O aparelho é conectado a um tubo flexível e este a uma máscara (nasal, oronasal ou facial) que, por sua vez, é adaptada ao rosto da criança por meio de tiras elásticas. Quando o aparelho é ligado libera um fluxo de ar pressórico que é direcionado à VAS da criança. Esta pressão é transmitida até o lúmen interno da faringe abrindo essa região o que garante a patência da faringe e impede seu colapso (Capdevila et al., 2008). A partir da primeira noite de utilização de PAP as apneias e os roncos desaparecem acompanhados pela normalização da saturação da oxi-hemoglobina. A adaptação da criança se faz semelhante a do adulto. Tanto a criança quanto seus familiares devem ser alertados sobre as implicações clínicas da SAOS e, os benefícios que a PAP. O aparelho deve ser manuseado pela criança e pelos familiares nos modos ligar e desligar, e as demais informações em relação a higienização e troca periódica de filtros deve ser estabelecida.

Para adaptação da máscara, a máscara ideal individualizada deve ser escolhida. De antemão sabe-se que a máscara nasal deve ser a primeira escolha, por ter menor área de contato com o rosto, ser mais confortável, requerer menor pressão, apresentar menor vazamento, e ser economicamente mais viável, além de estar relacionada com uma melhor adesão da criança ao tratamento (Capdevila et al., 2008). Além disso, para cada tipo de máscara há uma variedade de modelos, tamanhos e materiais, o que nos permite atender às diferentes necessidades da população. A máscara ideal será acoplada à face da criança por meio de armações de encaixe cujas tiras são fixadas à cabeça (Figura 27). Para evitar algum tipo de fobia, imediatamente à adaptação da máscara, respirações suaves são solicitadas por um determinado período, sendo indagado se a criança se sente confortável. Em seguida, a máscara é acoplada ao tubo e este ao aparelho de CPAP. Durante o período de adaptação deve-se avaliar a presença de vazamentos nas diferentes posições corporais e, se houver vazamentos estes são ajustados até sua completa abolição.



Figura 27: Adaptação de máscaras nasais.



Fonte: www.cpaps.com.br

A criança permanece por aproximadamente uma hora com o aparelho ligado e, durante este período, é orientada a realizar mudanças de decúbito para conferência se a máscara não se movimenta ou apresenta algum escapamento de ar. Ao término deste período, a criança junto com o seu familiar realiza todo o procedimento de instalação da máscara e do aparelho novamente sob a supervisão do fisioterapeuta. Ao término dos procedimentos entrega-se ao familiar um roteiro por escrito com todas as etapas a serem replicadas antes da criança dormir.

A criança é orientada a usar o equipamento todas as noites (Figura 28). Entretanto, o maior desafio da Fisioterapia é a adesão ao tratamento. Para se assegurar que haverá a adesão o fisioterapeuta faz contato telefônico nos primeiros dias, com intuito de identificar precocemente problemas como: se a máscara está não está incomodando a criança; se há dificuldade em colocar a máscara; se está tendo algum tipo de vazamento; se está apresentando ressecamento da boca e/ou da garganta e/ou olhos; se está sentindo dor na face pela pressão da máscara; se está ocorrendo lesão/irritação na pele; se está tem fobia com a máscara; dentre outros.

Caso haja alguma tendência a desistência do tratamento algumas estratégias de dessensibilização podem ser utilizadas como: orientar a criança, com a participação do familiar, a utilizar o equipamento algumas vezes durante o dia enquanto acordada e, gradualmente ela passa a aumentar o tempo de uso da PAP durante a noite; estipular uma pressão subterapêutica para ser reajustada progressivamente conforme a segurança apresentada pela criança.

Para verificar a adesão da PAP são agendados retornos periódicos e nestes é realizada a leitura do cartão de memória que fica acoplado ao aparelho.

Este computa e armazena registros sobre tempo de uso, os dias de uso por período inferior a 4 horas; os dias de uso por mais de 4 horas; índices respiratórios residuais, vazamentos pela interface, pressão média e máxima utilizada, dentre outros. Estas informações são transferidas para o computador e, por meio de software emite-se um relatório com os resultados obtidos nesse período de utilização do aparelho. Já existem equipamentos de PAP que permitem a verificação dos dados à distância, por meio de conexão via internet. É imprescindível um acompanhamento periódico semanal ou quinzenal, durante o primeiro mês, sempre visando manter o paciente aderido ao tratamento, da maneira mais confortável possível, podendo este espaçar para trimestral, em princípio, passando para semestral e, posteriormente, anual, de acordo com a resposta da adesão de cada criança individualmente.

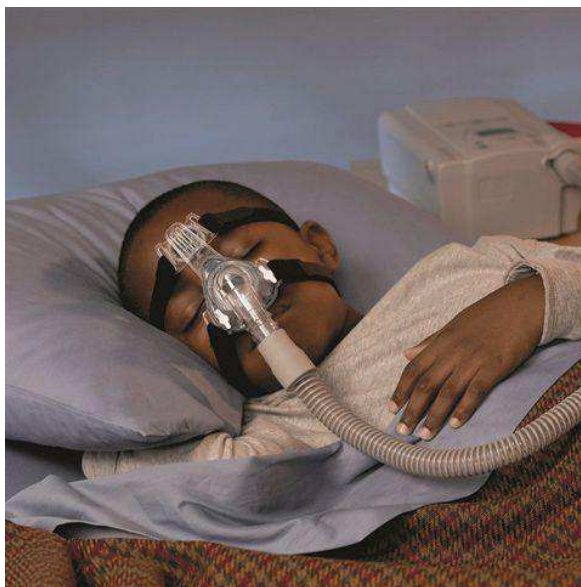


Figura 28: Tratamento com Pressão Aérea Positiva (PAP)

Fonte: <https://produto.mercadolivre.com.br>

Referências do Capítulo 5

BRASIL. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CAPDEVILA, O.S.; KHEIRANDISH-GOZAL, L.; DAYYAT, E.; GOZAL, D. Pediatric obstructive sleep apnea: complications, management, and long-term outcomes. *Proc Am Thorac Soc.* v.5, n.2, p.274-82. 2008.

DAL-FABBRO, C.; CHAVES JUNIOR, C.M.; BITTENCOURT, L.R.A.; TUFIK, S. Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Dental Press J. Orthod.* v.15, n.1, jan/feb, p.107-117. 2010.

DE ALMEIDA, F.R.; LOWE, A.A.; TSUIKI, S.; OTSUKA, R.; WONG, M.; FASTLICHT, S. Long-term compliance and side effects of oral appliances used for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Sleep Med.* v.1, n.2, p.143-52. 2005.

DI FRANCESCO, R.C. Adenoide e tonsilas palatinas: quando operar? VI Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO. São Paulo: RR Donnelley, p.65-68, 2007.

DI FRANCESCO, R.C.; FORTES, F.C.; KOMATSU, C. Improvement of quality of life in children after adenotonsillectomy. *Rev Bras Otorrinolaringol.* v.70, n.6, p.748-51. 2004.

HOFFSTEIN, V. Review of oral appliances for treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep Breath.* v.11, n.1, p.1-22. 2007.

KUHLE, S.; URSCHITZ, M.S.; EITNER, S.; POETS, C.F. Interventions for obstructive sleep apnea in children: a systematic review. *Sleep Med Rev.* v.13, n.2, p.123-31. 2009.

MACHADO, M.A.C.; PRADO, L.B.F.; CARVALHO, L.B.C.; FRANCISCO, S.; SILVA, A.B.; ATALLAH, A.N. Quality of life of patients with obstructive sleep apnea syndrome treated with an intraoral mandibular repositioner. *Arq Neuro-Psiquiatr.* v.62, n.2, p.222-5. 2004.

MARINS, R. S. Síndrome do Respirador Bucal e modificações posturais em crian-

ças e adolescentes: a importância da Fisioterapia na equipe interdisciplinar. Fisioterapia em movimento. v.14, n.1, p.45-52. 2001.

NABARRO, P.A.D. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apneia do sono. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. v.13, n.4, jul-ago, p.36-44. 2008.

PACHECO, M.C.T.; CASAGRANDE, C.F.; TEIXEIRA, L.P.; FINCK, N.S.; ARAÚJO, M.T.M. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. Dental Press J Orthod, v.20, p.39-44. 2015b.

VINUELA, L.P. Rinite alérgica em Pediatria. III Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO. São Paulo: p.133-139, 2003.





Esta obra foi composta em Lora
em 30 de março de 2018.

