

SÍNDROME DO RESPIRADOR ORAL - INTERFACE OTORRINOLARINGOLÓGICA MOUTH BREATHING SYNDROME: THE ORIENTATION TO OTHER PROFESSIONS

Ricardo Godinho¹, Tania Sih², Márcio Fortini³, Giancarlo Cherobim⁴, Silvana Pimentel⁵

1. Otorrinolaringologista, Doutor em Pediatria, Professor de Otorrinolaringologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Fellow em Otorrinolaringologia Pediátrica na Harvard Medical School.
2. Otorrinolaringologista, Professora da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Laboratório de Investigações Médicas (LIM).
3. Otorrinolaringologista, Mestre em Pediatria, Preceptor do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade de Minas Gerais (UFMG).
4. Otorrinolaringologista, Instituto de Otorrino Sete Lagoas - Minas Gerais.
5. Otorrinolaringologista. Pediatra. Mestre em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará. Preceptora do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Geral de Fortaleza.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo abordar a Síndrome do Respirador Oral de forma didática, do ponto de vista otorrinolaringológico, para melhor compreensão de outras categorias profissionais. Foi realizada uma revisão da literatura na base de dados BIREME, utilizando as palavras-chave: “respirador oral”, “criança” e incluindo referências bibliográficas relevantes. A Síndrome do Respirador Oral é um patologia complexa por envolver múltiplos sistemas, com sérias repercussões na qualidade de vida dos pacientes, necessitando de uma abordagem terapêutica multiprofissional, portanto, foi feita uma revisão didática e abrangente que possa levar informações às diversas categorias profissionais envolvidas no acompanhamento destes pacientes.

Palavras-chave: Otolaringologia, Clínica, Criança.

ABSTRACT

This paper aims to address the mouth breathing syndrome in a didactic point of view, for better understanding of other professional groups. We performed a literature review BIREME database using the keywords “mouth breather”, “child” and including significant references. A mouth breathing syndrome is a complex disease because it involves multiple systems, with serious repercussions on quality of life of patients requiring a multidisciplinary therapeutic approach, therefore, was a didactic review and comprehensive information that can lead to other professional groups involved in monitoring these patients.

Keywords: Otolaryngology, Clinica, Child.

DEFINIÇÃO

Em relação à definição da Síndrome do Respirador Oral, inicialmente, é essencial considerarmos que as alterações do padrão respiratório ocorram no período de crescimento facial, ou seja, é uma síndrome que necessariamente se inicia na infância. As alterações dos órgãos fonoarticulatórios, teoricamente, seriam as primeiras a se manifestar, em consequência à modificação do hábito respiratório, e conduziriam as alterações dentárias e ósseas. Tais manifestações são marcantes na estética facial e frequentemente observam-se alterações da fisiologia de outros órgãos ou sistemas. Esta definição também necessita envolver a importância dos principais gerenciadores do crescimento facial, do padrão respiratório e do perfil genético na expressão das manifestações clínicas que caracterizam a síndrome.

A literatura especializada não apresenta uma definição consensual sobre a Síndrome do Respirador Oral e número significativo das pesquisas envolvendo respiradores orais não utiliza critérios de classificação dos grupos amostrais que se repetem em outras pesquisas.

Síndrome é um padrão reproduzível de anomalias múltiplas, localizadas em regiões e/ou tecidos diferentes com uma única causa, que definem uma relação patogênica e que não pode ser explicada completamente por fenômenos em cascata.

Portanto, pode-se entender que a Síndrome do Respirador Oral é um espectro de alterações dos órgãos fonoarticulatórios causado pela respiração predominantemente oral durante a infância, que geralmente se associa a alterações da estética facial, do posicionamento dos dentes, dos ossos da face e da postura corporal.

Também pode ser acompanhada por alterações cardiopulmonares, endocrinológicas, nutricionais, distúrbios do sono, do comportamento e do desempenho escolar, afetando significativamente a

qualidade de vida. Relaciona-se a fatores genéticos, a hábitos deletérios orais e à obstrução nasal de diferentes intensidades e ou duração.

CRESCIMENTO CRÂNIO-FACIAL

O crescimento crânio-facial está relacionado a fatores genéticos, nutricionais, hábitos de respiração, de sucção, de mastigação e de deglutição e também pode sofrer a influência de algumas doenças.

A criança quando nasce tem normalmente 10 cm de largura craniana. Até os 6 meses, o crânio cresce cerca de 5 cm e com um ano está com cerca de 17 cm. Do 3º ano até o início da adolescência, cresce mais ou menos meio milímetro por ano. Aos 3 anos, essa criança normalmente já está com praticamente 90% do seu crânio desenvolvido. No recém-nascido existe uma relação face-crânio de 1 pra 8 e no adulto, de 1 pra 2 e, portanto, durante toda a infância, a face crescerá muito mais que o crânio, sendo que a velocidade de crescimento facial é muito significativa nos primeiros 4 anos de vida. Cerca de 80% do crescimento facial se completa por volta dos 12 anos de idade.

O desenvolvimento dos ossos da face acontece pelo mecanismo de aposição e reposição, que são influenciados por fatores externos como a respiração e a ação muscular. Além disso, o crescimento facial tende a acentuar a deformidade facial presente e não compensá-la. No processo natural de crescimento dos músculos e de seus ligamentos com a mandíbula, observa-se uma tendência em crescer para baixo e para frente. O complexo frontal, ao crescer, empurra o complexo nasomaxilar para frente. Portanto, toda a face cresce para frente e para baixo.

Tem sido postulado que a obstrução nasal crônica associada à hiperplasia adenotonsilar pode predispor algumas crianças a anormalidades no crescimento facial. Em tais crianças, é teorizado

que um crescimento em direção caudal da mandíbula e que o reposicionamento da língua compensaria a ausência do fluxo aéreo nasal ao criar uma via aérea oral mais ampla. Essa adaptação, por sua vez, produz uma dimensão facial alongada e um aumento do ângulo goníaco. A ausência de contato entre a língua e o palato forma um palato alto e estreito e conseqüentemente uma mordida cruzada posterior.

Embora exista uma correlação entre obstrução nasal crônica e a alteração do crescimento facial, um relacionamento causa/efeito não foi estabelecido em humanos. Diferenças em resultados de pesquisas, em modelos animais e em humanos, resultam de metodologias inadequadas para se determinar a proporção da respiração nasal e da respiração pela boca (ausência de dados em relação ao volume do fluxo aéreo nasal e à resistência a esse fluxo por idade, sexo ou peso), assim como acompanhamento por período insuficiente dos pacientes estudados.

A posição da cabeça se altera para adequar a angulação da faringe com a entrada de ar pela boca, e assim favorecer um fluxo aéreo eficiente. Numa tentativa de se adaptar, observam-se vícios posturais e distúrbios de equilíbrio de todo o corpo: ombros, tórax, abdome, coluna, pelve, pernas e pés.

ANATOMOFISIOLOGIA NASAL

As fossas nasais funcionam como um canal que faz a comunicação do ar respirado com a rinofaringe através das coanas. São separadas pelo septo nasal, estrutura osteocartilaginosa constituída pela cartilagem quadrangular ou septal e posteriormente pela lâmina perpendicular do etmóide e pelo osso vômer.

Os ossos que fazem parte da cavidade nasal são retangulares e se articulam por meio de suturas, chamadas de: sutura frontonasal (com osso frontal), sutura internasal (ossos próprios) e sutura

nasomaxilar (com processo frontal do maxilar); na borda inferior encontramos as cartilagens laterais superiores. A articulação dos ossos maxilares formam a espinha nasal anterior e a pré-maxila.

A parede inferior ou soalho da fossa nasal corresponde ao palato e a parede superior é formada ântero-posteriormente pelo osso frontal, lâmina crivosa do etmóide e parede anterior do corpo do esfenóide. A parede lateral é formada pela justaposição do osso palatino, maxilar superior e etmóide, onde se encontra de três a quatro saliências osteomucosas que são as conchas nasais ou cornetos, que possuem duas extremidades, a anterior (cabeça) e a posterior (cauda), e a parte intermediária é chamada de corpo. Normalmente são encontradas as conchas nasais inferior, superior e média, no entanto pode existir uma quarta concha e extraordinariamente uma quinta concha, denominadas supremas.

As paredes laterais das fossas nasais, juntamente com as conchas nasais, delimitam espaços chamados de meatos. No meato inferior desemboca o canal lacrimal e no meato médio encontram-se canais de comunicação com as cavidades paranasais dos ossos frontal, maxilar e parte anterior do etmóide. O meato superior possui orifícios de comunicação das cavidades paranasais posteriores (etmóide posterior e esfenóide).

As fontanelas nasais são o ponto de encontro entre a mucosa nasal com a mucosa do seio maxilar.

A válvula nasal é a parte mais estreita da fossa nasal, se localiza atrás do vestíbulo da narina, e é formada medialmente pelo septo nasal, assim como pela borda inferior da cartilagem lateral superior. A sua função é regular dinamicamente a passagem de fluxo aéreo inspiratório, através da abertura da borda inferior da cartilagem lateral superior em relação ao septo, devido a ação muscular voluntária e reflexa, que alarga a abertura angular da válvula. Na expiração, o movimento de abertura para a saída de ar é passivo.

A pirâmide nasal é formada pelos ossos nasais e pelo osso do processo frontal do maxilar. Apresenta duas faces laterais, inclinadas em direção às regiões genianas, ósseas e fixas na metade superior (osso nasal e processo frontal do maxilar), tendo mobilidade na metade inferior, onde são cartilagueas (cartilagem lateral superior e alar). As bordas laterais, direita e esquerda, juntamente com a pele da face formam um sulco que toma denominações específicas: nasopalpebral (inferiormente às pálpebras), sulco nasogeniano e nasolabial. A borda anterior se faz do encontro das duas faces laterais, do dorso nasal até a ponta do nariz. A região intersuperciliar é chamada de vértice, estando separada da região frontal por uma pequena depressão. A base é representada pelas narinas que estão separadas por uma columela ou subsepto. O comprimento do subsepto varia de acordo com a origem étnica, sendo longo na raça branca e curto na raça negra. As narinas também seguem um padrão, sendo elípticas na raça branca e alongadas no sentido transversal na raça negra.

A columela e as narinas juntamente com o lábio superior formam o ângulo nasolabial. Este ângulo pode ser desfavorável à boa respiração nasal se for muito fechado ou muito aberto.

O músculo prócero recobre a face anterior dos ossos próprios e sobre a face externa do processo frontal do maxilar, se insere o músculo quadrado.

A pirâmide nasal também é formada pela cartilagem septal, cartilagens laterais superiores direita e esquerda e cartilagem alar. As cartilagens alares se dobram em torno das narinas, tomando o formato de uma ferradura, sua parte média corresponde ao lóbulo ou ponta do nariz, formando duas curvas: a curva medial que se projeta no subsepto e a curva lateral que é mais larga e mais longa, constituindo o próprio esqueleto da asa do nariz. As cartilagens acessórias, que separam as cartilagens precedentes, possuem pequenas dimensões e geralmente têm forma quadrada ou sesamóide.

As cartilagens estão unidas por uma membrana fibrosa que as interliga com os ossos vizinhos, e relacionam-se com o músculo quadrado do lábio, também chamado de elevador comum do lábio superior e da asa do nariz (dilatador); músculo nasal (ora constritor, ora dilatador); músculo depressor do septo e da asa do nariz (constritor).

A mucosa nasal está presente em quase toda extensão das fossas nasais, com rica vascularização em seu interior, possuindo lagos arteriovenoso, sobretudo ao nível das conchas, em especial na concha inferior. O revestimento de superfície é uma camada epitelial pseudoestratificada ciliada e com células produtoras de muco. Em determinadas áreas sofre modificação metaplásica, podendo se transformar em tecido epitelial estratificado cúbico ciliado ou estratificado epidermóide. Esta transformação é mais observada na porção anterior do septo e na cabeça da concha inferior, sendo explicada pelo fato de estar exposta a um maior fluxo aéreo da corrente inspiratória. Toda esta camada epitelial possui canaliculos glandulares e abaixo do epitélio encontramos a membrana basal ou lâmina própria, que se estende até o osso, sendo constituída de tecido fibroelástico glandular que possui uma vasta rede de capilares. Abaixo da camada glandular está a camada periosteal que é a mais profunda e que contém vasos mais calibrosos e lacunas cavernosas.

O papel das fossas nasais na fisiologia respiratória é promover a filtração ou purificação, o aquecimento e a umidificação do ar inspirado, além de redirecionar a coluna aérea, protegendo as cavidades paranasais, a orelha média e as vias áreas inferiores.

A função dos pêlos do vestíbulo nasal (vibrissas) é promover a filtração ou purificação do ar inspirado. A ação mecânica das vibrissas juntamente com a ação da função ciliar, reflexo esternutatório e ação química bactericida do muco nasal promovem uma melhor qualidade do ar inspirado.

Cada célula ciliada possui cerca de oito cílios que produzem um movimento ondulatório ritmado (golpe de propulsão seguido de outro de recuperação). O transporte de muco ocorre em direção às coanas e rinofaringe, sendo necessário um meio úmido para que a atuação ciliar aconteça. A redução e/ou imobilidade do movimento ciliar constitui a discinesia ciliar que pode se estender a toda a árvore respiratória causando prejuízo evidente do mecanismo defensivo.

A secreção mucosa glandular juntamente com os cílios vibráteis formam um tapete mucoso ciliar ao longo de toda a árvore respiratória, com o intuito de expulsar as partículas estranhas e microorganismos.

O aquecimento do ar inspirado se faz pela liberação de calor, por meio de lacunas arteriovenosas, localizadas nas conchas, e pela intensa vascularização de toda a mucosa nasal. A vasomotricidade é controlada por receptores colinérgicos e alfa-adrenérgicos, na dependência da inervação parassimpática através do nervo vidiano e da inervação simpática perivascular.

A mucosa nasal sofre pequenas alterações cíclicas de vasodilatação de um lado, alternando com vasoconstrição do outro. São alterações fisiológicas de permeabilidade nasal que caracteriza o ciclo fisiológico nasal. Este ciclo não é, de modo geral, percebido pelo indivíduo e têm duração variável (duas a quatro horas).

O nariz participa da função termorreguladora geral do organismo, sendo a atividade neurovegetativa das fossas nasais regulada pelo hipotálamo.

O umedecimento do ar é assegurado pela secreção mucosa, pela transudação vascular e até pela

secreção lacrimal. É necessária a impregnação de vapor d'água para a integridade anatômica e funcional dos cílios vibráteis.

A trajetória do ar inspirado nas fossas nasais é representada por uma curva cujo vértice atinge o meato médio e cujas extremidades terminais correspondem às coanas e às narinas. Existem duas correntes acessórias: uma inferior (corrente inspiratória secundária) que faz caminho pelo corneto inferior e outra superior (corrente olfativa), que se dirige à abóbada nasal, onde se distribuem os filetes do nervo olfativo.

As saliências das cavidades nasais, sobretudo as conchas nasais, determinam o retardamento da velocidade e mudanças de direção do ar inspirado e expirado. Desta forma, causam um maior contato de corrente aérea com a mucosa nasal, favorecendo o desempenho das funções protetoras.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Durante a primeira consulta, os pais ou acompanhantes podem apresentar dificuldades ao classificar os problemas respiratórios, sendo frequente observar informações diferentes entre eles. Após orientação adequada e um novo período de observação do padrão respiratório durante o sono e vigília, observam-se informações mais coerentes e confiáveis. O quadro 1 relaciona o impacto da respiração oral na qualidade de vida em diferentes fases da infância e da adolescência. As manifestações clínicas foram agrupadas baseando-se na época em que mais frequentemente começam a ser observadas, no entanto, aquelas descritas em uma determinada fase podem se estender às idades seguintes.

Quadro 1. Evolução das manifestações clínicas na Síndrome do Respirador Oral.

0 a 2 anos Respiração ruidosa e ofegante, ronqueira nasal, “nariz de porquinho”, roncos noturnos, apnéia obstrutiva do sono, sono agitado, dificuldades para mamar e respirar, ronqueira ao se alimentar, rinorréia frequente, déficit de ganho ponderal
2 a 4 anos Lábios entreabertos, hábito de babar, palato ogival ou atrésico, mordida aberta, mordida cruzada, problemas com a linguagem oral, voz amigdalina, voz rouca, enurese noturna, atraso do crescimento
4 a 6 anos Alterações significativas da estética facial, face alongada e inexpressiva, alterações posturais (projeção anterior da cabeça e dos ombros), acorda durante a noite pra beber água, cefaléia ao acordar, irritabilidade, sonolência diurna, falta de atenção na escolinha, inapetência, hábito de mastigar com a boca aberta, falta de entusiasmo para a prática esportiva
7 anos e adolescência Problemas com a linguagem escrita e com o desempenho escolar, boca seca, hiperplasia gengival, gengivite, halitose, lábios ressecados, baixo rendimento esportivo, obesidade, sonolência diurna Obs.: especialmente na adolescência observam-se queixas relacionadas à halitose e dificuldade para beijar devido ao nariz entupido além de lábios e boca ressecados

ETIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO ORAL**Rinites**

Inflamação da mucosa nasal que se caracteriza por obstrução nasal, rinorréia aquosa (coriza), crises esternutatórias (espirros) e prurido intenso. A rinite de origem alérgica é a causa mais prevalente de respiração oral. A obstrução nasal é causada pelo edema alérgico das conchas nasais. A rinite vasomotora, relacionada à disfunção autonômica, é mais frequente entre os lactentes.

Hiperplasia adenotonsilar

Na maioria dos casos de obstrução respiratória, o tecido linfóide adenotonsilar ocupa quantidade desproporcional de espaço na via aérea superior. Essa obstrução tem um componente dinâmico, com exacerbação dos sintomas quando a criança esta deitada ou na posição inclinada para trás e sob condições de tônus neuromuscular diminuído durante o sono, na paralisia cerebral e quando em uso de medicamentos que afetam o ciclo sono-vigília. Crianças obesas também apresentam grande risco de obstrução durante o sono devido

ao colapso do tecido mole mais volumoso presente nas vias aéreas. Tal condição também pode ser exacerbada pelo estreitamento anatômico das fossas nasais e da faringe, tal como observado nas síndromes craniofaciais.

O crescimento exagerado adenotonsilar pode se relacionar com causas de origem inflamatória, alérgica, infecciosa ou idiopática. O diagnóstico se faz com auxílio de endoscopia nasal e o tratamento pode ser cirúrgico.

Desvio septal

Normalmente o septo nasal é reto, mas pode estar torto devido a defeitos congênitos ou a traumatismos. O desvio septal pode favorecer o desenvolvimento de sinusites. Além disso, favorece sangramentos nasais porque o fluxo de ar excessivo através do lado não obstruído provoca ressecamento da mucosa. O desvio pode ser reparado cirurgicamente.

A luxação do septo nasal acontece durante parto via vaginal, por traumatismo ou compressão do septo durante a gravidez. Este se apresenta flácido

à palpação e deve ser corrigido imediatamente, re-fazendo o encaixe do septo com a crista maxilar.

Atresia de coana

É a obstrução total ou parcial da coana por membrana mucosa, placa óssea ou mista (ósteo-mucosa). Quando a obstrução é unilateral permite à criança respirar e se alimentar, e observa-se rinorréia viscosa unilateral. Na obstrução bilateral há risco de vida para o recém-nascido que não sabe respirar pela boca. O diagnóstico é feito pela endoscopia nasal, tomografia e o tratamento é cirúrgico.

Estenose de abertura nasal piriforme

A abertura nasal piriforme encontra-se estreitada devido ao crescimento acentuado do processo nasal da maxila. Este crescimento pode ser confirmado por tomografia axial computadorizada. A resistência ao fluxo aéreo nasal é diretamente proporcional ao grau de estreitamento.

Massas nasais

Podem ser pólipos nasais ou nasossinusais, corpos estranhos e tumores como cistos, papiloma, hemangioma e angiofibroma juvenil. O tratamento pode ser cirúrgico.

Macroglossias

Hipertrofia muscular associada ao hipotireoidismo congênito, linfangioma, hemangioma, síndrome de Down ou outras síndromes. A língua impede que a boca se feche. Às vezes é indicado tratamento cirúrgico.

Síndromes

A síndrome de Down é a forma mais frequente de retardo mental causada por uma aberração cromossômica microscopicamente demonstrável. Algumas das características físicas da síndrome

de Down são: língua proeminente, ponte nasal achatada, terço médio facial hipodesenvolvido, boca pequena e tônus muscular diminuído. Estas características dificultam o vedamento labial e favorecem a respiração oral.

A sequência de Pierre Robin causa obstrução das vias aéreas superiores principalmente ao deitar devido ao hipodesenvolvimento da mandíbula associado a ptose da língua em direção à orofaringe causando obstrução respiratória.

A síndrome velocardiofacial apresenta face inexpressiva, incompetência velofaríngea e o nariz apresenta base nasal quadrada e asa estreita. A maioria dos indivíduos afetados são portadores de uma deleção intersticial do cromossomo 22q11, de herança autossômica dominante.

A fissura labiopalatina pode ocorrer de forma isolada ou fazer parte de uma síndrome. A função nasal é frequentemente comprometida e o crescimento do terço-médio facial apresenta características especiais.

DIAGNÓSTICO E FUNDAMENTOS DO TRATAMENTO

Alguns dados sugerem que anormalidades pequenas dos órgãos fonoarticulatórios e do crescimento dentofacial em pacientes com SRO podem ser reversíveis com a restauração do padrão respiratório nasal. No entanto, a identificação e a intervenção tardia favorecem o desenvolvimento de alterações irreversíveis no perfil facial e na qualidade de vida das crianças com a SRO. A interceptação do desenvolvimento de sequelas da respiração oral é favorecida com a abordagem interdisciplinar. O pediatra tem um papel importante na identificação dessas crianças e o otorrinolaringologista promove o diagnóstico etiológico e se preocupa com a indicação e tratamento cirúrgico. O fonoaudiólogo trabalha com a recuperação dos tecidos moles, o ortodontista com a arcada

dentária e o fisioterapeuta com as alterações posturais. O acompanhamento com o nutricionista também pode ser necessário.

A avaliação interdisciplinar simultânea promove o entendimento completo do doente e o contato sistemático com outros profissionais da área da saúde. Os profissionais da fonoaudiologia, da fisioterapia e da odontologia podem fornecer dados objetivos que influenciarão no tratamento médico. Crianças com quadros obstrutivos graves, com história clínica muito rica e deformidades faciais e corporais mais evidentes poderiam se beneficiar da documentação completa, da proposta terapêutica programada (timing terapêutico) e integrada, e provavelmente teriam maior aderência aos tratamentos propostos.

Aquelas crianças com hipertrofia adenotonsilar moderada e aquelas com história clínica com poucos

sintomas seriam as mais beneficiadas com este procedimento interdisciplinar. Nestas situações, a falta de critérios específicos associada à ansiedade da família pode ser decisiva na indicação terapêutica. Alterações moderadas ou severas dos órgãos fonarticulatórios, da postura corporal e odontológicas serviriam como critérios complementares para a indicação cirúrgica. O pediatra, juntamente com o otorrinolaringologista, podem agregar toda essa informação no processo de decisão terapêutica e explicar mais objetivamente para os pais os benefícios que poderão ser proporcionados pelo acompanhamento clínico ou por uma cirurgia e os problemas que se associam ao tratamento inadequado.

Além dos benefícios assistenciais, o estudo interdisciplinar da Síndrome do Respirador Oral promoverá a produção do conhecimento nesta área dinâmica e com interfaces múltiplas.

REFERÊNCIAS

- Balbany APS, Silker AT, Montovani J. Atualização em síndrome da apnéia obstrutiva na infância. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005 jan-fev;71(1): 74-80.
- Boari L, Cavalcanti CM et al. Avaliação da escala de epworth em pacientes com a síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2004 nov-dez; 70(6):752-6.
- Carole LM, Carrol JL et al. Determinants of growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J. Pediatr.* 1994 Oct;125(4):556-62.
- Chervin RD, Ruzika DL, Giordani BJ. Sleep disorders breathing behavior and cognition in children before and after adenotonsilectomy. *Pediatrics.* 2005 Oct.; 117:769-78.
- Difrancesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2004 set; 70(5):665-70.
- Frasson JMD, Magnani MBBA et al. Estudo cefalométrico comparativo entre respiradores nasais e predominantemente bucais. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006 jan/fev; 72(1):72-82.
- Greenfeld M, Tauman R, DeRowe A, Sivan Y. Obstructive sleep apnea syndrome due to adenotonsillar hypertrophy in infants. *Int. J. Pediatr Otorhinlaryngol.* 2003 Oct; 67(10):1055-60.
- Klein JC. Nasal respiratory function and craniofacial growth. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 112:843-49.
- Sih T, Godinho R et al. IV Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO. São Paulo: Lis Gráfica & Editora; 2006.
- Tezer MS, Karnfil A, Aktas D. Association between adenoidal nasopharyngeal ratio and right ventricular diastolic functions in children with adenoid hypertrophy causing upper airway obstruction. *Int. J. Pediatr Otorhinlaryngol.* 2005 jan;69:1169-1173.

Conflito de Interesse: Não declarado

CORRESPONDÊNCIA:

Silvana Pimentel

E-mail: coelhopimentel@terra.com.br