



ARTIGO ORIGINAL

Oral breathing and speech disorders in children[☆]

Silvia F. Hitos^{a,*}, Renata Arakaki^b, Dirceu Solé^c, Luc L. M. Weckx^{d,†}

^aDoutoranda e Mestre em Ciências da Saúde, Departamento de Pediatria, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil

^bFonoaudióloga clínica, EPM-UNIFESP, São Paulo, SP, Brasil

^cProfessor Titular, Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia, Departamento de Pediatria, EPM-UNIFESP, São Paulo, SP, Brasil

^dProfessor Titular, Departamento de Otorrinolaringologia, Responsável pelo Centro do Respirador Bucal, EPM-UNIFESP, São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 23 de julho de 2012; aceito em 5 de dezembro de 2012

KEYWORDS

Joint disorders;
Mouth breathing;
Rhinitis;
Palatine tonsils;
Adenoid

Abstract

Objective: To assess speech alterations in mouth-breathing children, and to correlate them with the respiratory type, etiology, gender, and age.

Method: A total of 439 mouth-breathers were evaluated, aged between 4 and 12 years. The presence of speech alterations in children older than 5 years was considered delayed speech development. The observed alterations were tongue interposition (TI), frontal lisp (FL), articulatory disorders (AD), sound omissions (SO), and lateral lisp (LL). The etiology of mouth breathing, gender, age, respiratory type, and speech disorders were correlated.

Results: Speech alterations were diagnosed in 31.2% of patients, unrelated to the respiratory type: oral or mixed. Increased frequency of articulatory disorders and more than one speech disorder were observed in males. TI was observed in 53.3% patients, followed by AD in 26.3%, and by FL in 21.9%. The co-occurrence of two or more speech alterations was observed in 24.8% of the children.

Conclusion: Mouth breathing can affect speech development, socialization, and school performance. Early detection of mouth breathing is essential to prevent and minimize its negative effects on the overall development of individuals.

© 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda.
All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.12.007>

[☆]Como citar este artigo: Hitos SF, Arakaki R, Solé D, Weckx LL. Oral breathing and speech disorders in children. J Pediatr (Rio J). 2013;89:361-5.

* Autor para correspondência.

E-mail: sihitosfono@hotmail.com (S.F. Hitos).

† In memoriam.

PALAVRAS-CHAVE

Transtornos da articulação;
Respiração bucal;
Rinite;
Amígdala;
Adenoide

Respiração oral e alteração de fala em crianças**Resumo**

Objetivo: Verificar alterações na fala em crianças respiradoras orais e relacioná-las com o tipo respiratório, a etiologia, o gênero e a idade.

Método: Foram avaliados 439 respiradores orais com idade entre quatro e 12 anos. Considerou-se atraso no desenvolvimento de fala a presença de alterações em crianças acima de cinco anos de idade. As alterações observadas foram interposição de língua (IL), ceceo frontal (CF), troca articulatória (TA), omissões (OM) e ceceo lateral (CL). Relacionou-se etiologia da respiração oral, gênero, idade, tipo respiratório e alterações de fala.

Resultados: Alterações de fala foram diagnosticadas em 31,2% dos pacientes sem relação com o tipo respiratório: oral ou misto. Maior frequência de trocas articulatórias e mais de uma alteração de fala ocorreram no gênero masculino. IL foi documentada em 53,3% pacientes, seguida por TA em 26,3% e CF em 21,9%. Concomitância de duas ou mais alterações de fala ocorreu em 24,8% das crianças.

Conclusão: Respirar pela boca pode afetar o desenvolvimento da fala, a socialização e o desempenho escolar. A detecção precoce da respiração oral é essencial para prevenir e minimizar seus efeitos negativos sobre o desenvolvimento global dos indivíduos.

© 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

A respiração nasal propicia qualidade ao ar inspirado, protege as vias aéreas e favorece o posicionamento correto dos órgãos fonoarticulatórios, garantindo bom desempenho das funções estomatognáticas.^{1,2}

Respirar pela boca, uma condição patológica,³ pode decorrer de obstrução das vias aéreas superiores, flacidez dos músculos faciais ou por hábito,¹ e deve-se considerar respirador oral todo o indivíduo que apresentar este tipo de respiração por um período mínimo de seis meses.⁴

Os fatores genéticos e o tempo de exposição a fatores obstrutivos, independentemente da etiologia, podem determinar prejuízos no desenvolvimento infantil.

Entre as consequências da respiração oral, podemos citar alterações no crescimento crânio-oro-facial, na fala, na alimentação, na postura corporal, na qualidade do sono e no desempenho.¹ De modo geral, o respirador oral apresenta alterações na postura, no tônus e mobilidade de lábios, na língua e bochechas, determinando menor eficiência nas funções estomatognáticas: mastigação, deglutição e fala; flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, postura anteriorizada da cabeça, atresia maxilar e alterações de fala.^{5,6}

A fala pode se alterar devido à flacidez da musculatura facial, posicionamento incorreto da língua,⁷ por condições estruturais da cavidade oral impostas pela má oclusão e/ou por deficiências no crescimento e desenvolvimento faciais.^{2,8}

As alterações de fala mais comumente descritas nos respiradores orais são: anteriorização da língua na produção dos fonemas línguo-dentais,⁹ imprecisão nos fonemas bilabiais /p, b, m/ e fricativos (/f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/) ceceo anterior (CA) e lateral (CL).¹⁰⁻¹² Também é sabido que crianças respiradoras orais podem apresentar sonolên-

cia diurna,^{13,14} má oxigenação cerebral¹⁵ ou imaturidade nas habilidades do processamento auditivo. Todas estas intercorrências podem acarretar dificuldades escolares.¹⁶

Assim, este estudo teve como objetivo verificar o desenvolvimento da fala, as alterações mais frequentes e relacioná-las com a etiologia da respiração oral.

O conhecimento destes aspectos pode favorecer a atuação dos profissionais da área da saúde a tempo de evitar ou minimizar as consequências decorrentes da respiração oral.

Método

Foram avaliadas crianças respiradoras orais (n=439) com idades entre quatro e 12 anos, matriculadas e regularmente acompanhadas no Centro do Respirador Bucal (CRB) da UNIFESP-EPM, de maio de 2000 a maio de 2011. Foram excluídos os pacientes com síndromes genéticas, malformações orofaciais e deficiência mental.

Os pacientes foram avaliados segundo o padronizado pelo Centro do Respirador Bucal da UNIFESP-EPM. Primeiramente, os pacientes são avaliados pelo otorrinolaringologista e, no passo seguinte, por todas as outras especialidades do Centro: alergia, fisioterapia, odontologia, ortodontia e fonoaudiologia, sempre no mesmo dia.

Foram incluídos os pacientes com histórico de respiração oral há pelo menos seis meses, com obstrução nasal, mucosa nasal pálida ou hiperemiada, com ou sem hipertrofia de adenoides (volume ocupando menos de 70% da passagem aérea) e de amígdalas (graus I ou II), cornetos e desvio de septo nasal não obstrutivos (Brozek *et al.*⁵), condições observadas pelo otorrinolaringologista em exame clínico e nasofibroscoopia.

A etiologia alérgica nos pacientes com quadro clínico sugestivo de rinite (coriza, espirros, prurido nasal e/ou

ocular) é confirmada pelo relato entre exposição clínica, aparecimento/agravamento de sintomas e teste cutâneo de hipersensibilidade imediata positivo a aeroalérgenos (*D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *Blomia tropicalis*, *Penicillium notatum*, *Aspergillus fumigatus*, *Alternaria alternata*, *Periplaneta americana*, *Blatella germanica*, epitélio de cão, epitélio de gato; controles positivo [Histamina, 10mg/ml] e negativo [Salina]; IPI - ASAC do Brasil). Foi considerado alérgico o paciente que apresentou diâmetro médio da pápula induzida a pelo menos um dos alérgenos testados maior ou igual a 3 mm.¹⁷

Uma vez confirmada a respiração oral e sua etiologia, dando sequência ao protocolo, o ortodontista, em avaliação clínica e análise de documentação ortodôntica, verificou a presença/ausência de alterações na oclusão, e a odontologia atestou o estado de conservação dos dentes, além das condições da mucosa oral, perioral e gengivas.

Os pacientes foram classificados, segundo a etiologia da respiração oral, em: atopia (At) - pacientes sem hipertrofia de adenoide e/ou amígdalas faríngeas, mas com sintomas alérgicos (prurido nasal, coriza, obstrução, espirros) e teste cutâneo de hipersensibilidade imediata (TCHI) positivo; hipertrofia de adenoides e/ou amígdalas faríngeas (H) - pacientes com obstrução por hipertrofia, sem sintomas alérgicos e TCHI negativo; atopia associada à hipertrofia (A+H) - com obstrução por hipertrofia, sintomas alérgicos e TCHI positivo; ou funcional (F) - respirador oral sem hipertrofia, sem sintomas de rinite alérgica e TCHI negativo.

A avaliação fonoaudiológica analisou o modo respiratório pela observação direta na consulta e com a utilização do espelho de Glatzel, e o classificou como: oral (o paciente tinha restrição do fluxo nasal e permaneceu com a boca aberta durante a sessão de avaliação) e oronasal (paciente com ventilação por ambas as narinas e lábios entreabertos). Foi realizada avaliação clínica do tônus, mobilidade dos órgãos fonoarticulatórios e funções estomatognáticas, dentre elas a fala. A avaliação da fala foi realizada por conversa espontânea e nomeação de figuras em álbum articulatório, confeccionado com várias imagens contemplando todos os fonemas da língua portuguesa nas três posições distintas: início, meio e final da palavra.¹⁸⁻²⁰

Dados de anamnese, como desenvolvimento da alimentação (tempo de amamentação, evolução na graduação de consistências, ingestão de alimentos sólidos), nível de estimulação (nível de formação dos pais e início da vida escolar) e histórico de otites no desenvolvimento, não foram considerados nesta pesquisa em virtude de não termos, em número considerável, acompanhantes conhecedores deste histórico. O diagnóstico da fala considerou as idades e o desenvolvimento fisiológico. Considerou-se atraso no desenvolvimento da fala a presença de alterações em idade superior a cinco anos.

Nestes casos, as trocas observadas foram classificadas em: IL (interposição de língua anterior na emissão de t/d/n/l); CF (ceceo frontal: interposição de língua anterior na emissão de /s/ e /z/), OM (omissão de sons); TA (troca articulatória: troca de um som por outro, de maneira sistemática ou não); e CL (ceceo lateral: interposição lateral de língua, resultando na distorção dos sons /f/ e /s/).²¹

Foi verificada, também, a existência concomitante de várias alterações de fala.

Para análise das variáveis empregou-se o teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher, fixando-se em 5% o nível de rejeição para a hipótese de nulidade.

Este estudo foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São Paulo e UNIFESP-EPM (nº 1428/07).

Resultados

Das 439 crianças avaliadas, 137 eram maiores de cinco anos, e com alterações de fala. Destes, 64 eram do sexo feminino e 73 masculino, distribuídos em faixas etárias: 37,2% tinham idade entre cinco e seis anos; 30,7% entre sete e oito anos; 19% entre nove e 10 anos, e 13,1% entre 11 e 12 anos. O modo respiratório dos pacientes com alterações de fala foi oronasal em 44,5%, e oral em 55,5%. A causa etiológica da obstrução nasal foi assim definida: At em 35,8% dos pacientes, H em 21,2%, A+H em 33,6% e F em 9,5%.

As alterações de fala mais encontradas foram: IL em 53,3% dos pacientes, TA em 26,3%, CF em 21,9%, OMIS em 18,2% e CL em 8%.

Os grupos de idade diferiram em relação a IL, sendo que nas faixas etárias acima de nove anos o número foi significativamente maior.

Não houve relação significativa entre o tipo de respiração, oral ou oronasal, e as alterações de fala; entretanto, TA foi significativamente maior em pacientes do gênero masculino.

Na tabela 1 observamos a ausência de relação entre alterações de fala e a etiologia da respiração oral.

Quando analisada a presença de mais de uma alteração de fala de acordo com a faixa etária, não houve diferença significativa entre as idades.

Ao relacionar o gênero e a presença de mais de uma alteração de fala, conforme tabela 2, observa-se que o gênero masculino apresenta porcentagem significativamente maior de casos com mais de uma alteração.

Discussão

Quando a verificação da fala é objetivo de uma pesquisa, fica difícil cercar todos os aspectos que possam interferir nos resultados. No caso da fala, podemos dizer que a respiração, com o tempo de história, o grau de severidade da alergia e a frequência de crises, bem como a hipertrofia de amígdala e/ou adenoide e o grau de hipertrofia; o desenvolvimento da alimentação; a duração, frequência e intensidade de hábitos deletérios; o perfil facial; a força e mobilidade da musculatura facial; desenvolvimento da audição, condição auditiva no momento do teste e do processamento auditivo; oclusão dentária e crescimento craniofacial e até o nível de estimulação recebido durante o desenvolvimento deveriam ser aspectos considerados num todo para que o resultado da pesquisa pudesse ser mais abrangente.

Embora vários estudos relatem que o respirador oral pode apresentar alterações de fala^{1,2,11} e que o CF e o CL sejam frequentes nesta população,¹⁰ a falta de relatos mais detalhados que descrevam esta possível relação¹² nos impulsionou a realizar esse estudo, mesmo considerando as limi-

Tabela 1 Distribuição das alterações de fala de acordo com faixas etárias

Alteração	Faixa etária								p
	5-6 (n = 51)		7-8 (n = 42)		9-10 (n = 26)		11-12 (n = 18)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
IL	21	41,2	20	47,6	17	65,4	15	83,3	0,009 ^a
TA	16	31,4	13	31,0	6	23,1	1	5,6	0,152 ^a
CF	14	27,5	10	23,8	4	15,4	2	11,1	0,411 ^a
OM	12	23,5	6	14,3	5	19,2	2	11,1	0,612 ^b
CL	3	5,9	3	7,1	2	7,7	3	16,7	0,541 ^b

CF, Ceceo frontal; CL, Ceceo lateral; IL, interposição de língua; OM, Omissão de sons; TA, troca articulatória.

^a Qui-quadrado.

^b Teste exato de Fisher.

Tabela 2 Crianças segundo a presença de alterações de fala de acordo com o gênero de mais de uma alteração, segundo o sexo

Nº de Alterações	Sexo				p*
	F (n = 64)		M (n = 73)		
	n	%	n	%	
1	54	84,4	49	67,1	0,020
Mais de 1	10	15,6	24	32,9	

* Qui-quadrado.

tações ocasionadas pela diversidade de fatores interferentes no desenvolvimento de fala.

Por avaliarmos pacientes de um serviço de referência, nos deparamos com resultados semelhantes ao observado anteriormente por outros pesquisadores^{2,22,23}, como a etiologia At (isolada ou associada) ser a mais comum entre os nossos pacientes.

Embora atrasos na linguagem e/ou fala possam ocorrer três vezes mais em meninos do que em meninas, segundo Vitto & Feres,²⁴ nosso estudo, ao correlacionar alteração de fala e gênero, verificou diferença significativa somente em TA, na qual o gênero masculino apresentou um percentual significativamente maior.

De modo discordante, não observamos serem o CF e o CL as alterações mais frequentes.¹⁰ Acreditava-se inicialmente que o CF poderia ser mais frequente nos casos de hipertrofia de amígdalas, pois, por ocuparem espaço na parte posterior da cavidade oral, ocasionariam a projeção da língua e, portanto, o CF. Os nossos dados não confirmam essa premissa, pois embora o CF tenha sido mais frequente na etiologia A+H, o mesmo não se repetiu na etiologia H.

Dentre todos os aspectos estudados, chamou-nos a atenção o fato de que 31,2% dos pacientes avaliados eram crianças com alterações na fala e maiores de cinco anos, idade em que o sistema fonológico deve estar completamente desenvolvido,²⁵ sugerindo que a respiração oral pode ser fator interferente no desenvolvimento da mesma. Entretanto, não podemos descartar que a oclusão dentária, que não foi considerada em nosso estudo, pode ter relação importante com as alterações de fala encontradas, conforme observado por Farronato *et al.*,²⁶ que na presença de

oclusão tipo classe III de Angle, de diastemas, o aumento no *overjet* e presença de mordida aberta ou mordida profunda tendem a estar associadas com alterações de fala.

Também não foram considerados aspectos relacionados ao desenvolvimento da alimentação destes pacientes e nem o histórico de hábitos deletérios, fatores que podem afetar a condição muscular facial e dificultar a emissão correta dos fonemas. De acordo com Thomaz *et al.*,²⁷ o tempo de aleitamento natural, isoladamente, parece não ter relação direta com as má oclusões, porém torna-se potencializador de problemas dentofaciais quando associado a hábitos parafuncionais.

Apesar das limitações presentes em nosso estudo, acreditamos que os dados aqui obtidos sejam de suma importância, ainda mais quando consideramos que, de modo geral, as alterações de fala mostraram-se mais frequentes entre os cinco e oito anos de vida, sendo que 24,8% das crianças apresentavam mais de uma alteração concomitante. Isto demonstra que a inteligibilidade da fala pode apresentar-se prejudicada em idades (entre 5-8 anos) em que a interação com seus pares é importante para o desenvolvimento, e que a prontidão para a aprendizagem da leitura e escrita está sendo estabelecida. Desta forma, respiradores orais, além do risco para atraso no desenvolvimento da fala, podem apresentar dificuldades na socialização e na escola: alfabetização e processo subsequente.²⁸

Estudos apontam relação estreita entre respiração oral e dificuldades de aprendizagem, *déficit* de atenção e de memória,^{15,16,29,30} porém, não há relato de estudos que relacionem alterações na respiração e dificuldades na aprendizagem de indivíduos com atraso no desenvolvimento da fala.

O aspecto auditivo deve ser considerado nesta circunstância, pois pode interferir na percepção dos sons da língua, dificultando a aquisição e/ou correção da fala e da escrita. Nas primeiras séries, a pronúncia das palavras influencia diretamente a aprendizagem da leitura e da escrita, a ponto de afetar a aquisição e desenvolvimento das mesmas.

O respirador oral é vulnerável a otites, pois tanto a hiperplasia das amígdalas palatina e/ou faríngea como o edema da mucosa nasal nos casos alérgicos podem ocasionar o mau funcionamento da tuba auditiva e flutuação da audição.³¹ Isto pode interferir na capacidade de percepção dos sons da fala, durante o desenvolvimento, determinando atrasos e alterações.

Sabe-se que as consequências estruturais e funcionais da respiração oral, muitas vezes, são irreversíveis espontaneamente, então se faz urgente sua detecção precoce para que a atuação multidisciplinar possa ser instituída.

Nossos achados sugerem que o acompanhamento do desenvolvimento do respirador oral é imprescindível, tendo-se como meta a melhora na qualidade de vida e a minimização dos efeitos negativos decorrentes da respiração oral. Entre os vários profissionais, o fonoaudiólogo pode contribuir bastante para a qualidade de vida destes pacientes, ao atuar sobre o desenvolvimento da linguagem e fala, nas funções estomatognáticas e auxiliar no desenvolvimento da leitura e escrita.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Branco A, Ferrari GF, Weber SA. Orofacial alterations in allergic diseases of the airways. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25:266-70.
2. Lemos CM, Wilhelmsen NS, Mion Ode G, Mello Júnior JF. Functional alterations of the stomatognathic system in patients with allergic rhinitis: case-control study. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75:268-74.
3. Rodrigues HO, Faria SR, Paula FS, Motta AR. Occurrence of mouth breathing and orofacial myology disorders in patients on orthodontic treatment. *Rev CEFAC.* 2005;7:356-62.
4. Rizzo MC. O respirador bucal. In: Naspitz CK, org. *Alergias respiratórias.* São Paulo: Vivali; 2003. p. 98-110.
5. Marchesan IQ. Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: Marchesan IQ, org. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p. 23-36.
6. Di Francesco RC. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. *J Bras Fonoaudiol.* 1999;1:56-60.
7. Braun T. Respiração oral e a importância do tratamento fonoaudiológico [Internet]. [citado em: 2011 March 14]. Disponível em: www.clinicabraun.com.br/info_5.htm
8. Martinelli RL, Fornaro EF, Oliveira CJ, Ferreira LM, Rehder MI. Correlations between speech disorders, mouth breathing, dentition and occlusion. *Rev CEFAC.* 2011;13:17-26.
9. Felício CM. Sistema estomatognático e funções. In: Felício CM, org. *Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiolgia.* São Paulo: Pancast; 1999. p. 15-48.
10. Marchesan IQ. Alterações músculo-esqueléticas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SC, orgs. *Tratado de fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004. p. 294-5.
11. Monteiro VR, Brescovici SM, Delgado SE. The occurrence of lisp in eight- to 11-year-old children from municipal schools. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14:213-8.
12. Nishimura CM, Gimenez SR. Speech profile of the mouth breather. *Rev CEFAC.* 2010;12:505-8.
13. Balbani AP, Weber SA, Montovani JC. Update in obstructive sleep apnea syndrome in children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71:74-80.
14. Campanha SM, Freire LM, Fontes MJ. Impact of asthma, allergic rhinitis and mouth breathing in life quality of children and adolescents. *Rev CEFAC.* 2008;10:513-9.
15. Vera CF, Conde GE, Wajnsztein R, Nemr K. Learning disabilities and mouth breathing in subjects with attention deficit hyperactivity disorder diagnosis. *Rev CEFAC.* 2006;8:441-55.
16. Chedid KA, Di Francesco RC, Junqueira PA. The influence of mouth breathing on reading and writing learning in preschool children. *Rev Psicoped.* 2004;21:157-63.
17. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy.* 2012;67:18-24.
18. Rodrigues JE, Sá MS, Alouche SR. Profile of the stroke patients treated in the clinical school of physical therapy of the UMESP. *Rev Neurocienc.* 2004;12:117-22.
19. Garcia VL, Pereira LD, Fukuda Y. Selective attention: psi performance in children with learning disabilities. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2007;73:404-11.
20. Lima RM, Amaral AK, Aroucha EB, Vasconcelos TM, Silva HJ, Cunha DA. Chew, deglutition and speech adaptations in aged people at a long permanence institution. *Rev CEFAC.* 2009; 11:405-22.
21. Leite AF, Silva SB, Britto AT, Di Ninno CQ. Lisp characterization of patients from the Centro Clínico de Fonoaudiologia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13:30-6.
22. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:529-35.
23. Barros JR, Becker HM, Pinto JA. Evaluation of atopy among mouth-breathing pediatric patients referred for treatment to a tertiary care center. *J Pediatr (Rio J).* 2006;82:458-64.
24. Vitto MM, Feres MC. Oral communication disturbances in children. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2005;38:229-34.
25. de Farias SR, de Avila CR, Vieira MM. Relationship between speech, tonus and non-verbal praxis of the stomatognathic system in preschoolers. *Pro Fono.* 2006;18:267-76.
26. Farronato G, Giannini L, Riva R, Galbiati G, Maspero C. Correlations between malocclusions and dyslalias. *Eur J Paediatr Dent.* 2012;13:13-8.
27. Thomaz EB, Cangussu MC, Assis AM. Maternal breastfeeding, parafuncional oral habits and malocclusion in adolescents: a multivariate analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76: 500-6.
28. Correa BM, Rossi AG, Roggia B, Silva AM. Analysis of hearing abilities in mouth-breathing children. *Rev CEFAC.* 2011;13:668-75.
29. Di Francesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2004;70:665-70.
30. Hamasaki Uema SF, Nagata Pignatari SS, Fujita RR, Moreira GA, Pradella-Hallinan M, Weckx L. Assessment of cognitive learning function in children with obstructive sleep breathing disorders. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2007;73:315-20.
31. Bianchini AP, Guedes ZC, Hitos S. Oral breathing: etiology x hearing. *Rev CEFAC.* 2009;11:538-43.