

Artigos originais

Avaliação quantitativa da pressão de língua em crianças com respiração oral

Quantitative evaluation of tongue pressure in children with oral breathing

Elaine Cristina Bezerra dos Santos¹<https://orcid.org/0000-0001-6385-7683>Hilton Justino da Silva²<https://orcid.org/0000-0002-6852-3233>Amanda Roselle Cândido Correia¹<https://orcid.org/0000-0001-7193-8248>Priscila Rossany de Lira Guimarães Portella¹<https://orcid.org/0000-0001-6674-5097>Daniele Andrade da Cunha²<https://orcid.org/0000-0002-3987-9740>

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Curso de Fonoaudiologia, Recife, Pernambuco, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



RESUMO

Objetivo: quantificar a pressão de língua em crianças com respiração oral e descrever as suas manifestações clínicas respiratórias, comparando-as à avaliação objetiva.

Métodos: o estudo foi realizado com 60 crianças de 04 a 09 anos de idades atendidas nos ambulatórios do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, distribuídas em dois grupos, com e sem respiração oral. A coleta constou do levantamento das manifestações clínicas respiratórias, da aplicação do protocolo sobre o modo respiratório e da avaliação da pressão de língua utilizando o Iowa Oral Performance Instrument (IOPI).

Resultados: observou-se predominância do sexo masculino e correlação entre o diagnóstico clínico de rinite alérgica e/ou obstrução nasal com o diagnóstico clínico de Respiração oral. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para posição habitual dos lábios entreabertos, boca aberta, flacidez dos músculos da expressão facial, narinas estreitas, lábio superior encurtado e inferior evertido. As médias das pressões de língua em crianças com respiração oral e nasal apresentaram médias de 38,27 Kpa e 53,73 Kpa, respectivamente.

Conclusão: foi verificada diminuição da pressão de língua em crianças com respiração oral, corroborando com o que é referido na literatura. Houve concordância entre os resultados das características clínicas respiratórias com a avaliação objetiva.

Descritores: Respiração Bucal; Fonoaudiologia; Criança; Língua.

ABSTRACT

Objective: to quantify tongue pressure in children with oral breathing and to describe their respiratory clinical manifestations, comparing them to the objective evaluation

Methods: the study was performed with 60 children, four to nine years old, treated at the outpatient clinics of the Pernambuco Clinical Hospital, Federal University of Pernambuco, distributed into two groups, with and without oral breathing. The collection consisted of a survey of respiratory clinical manifestations, application of the protocol on respiratory mode and assessment of tongue pressure, using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI).

Results: male predominance and correlation between diagnosis of allergic rhinitis and/or nasal obstruction and the clinical diagnosis of oral breathing were observed. There was a statistically significant difference between the groups for usual position of open lips, open mouth, sagging facial expression muscles, narrow nostrils, shortened upper and everted lower lip. The mean tongue pressure in children with oral and nasal breathing presented a mean of 38.27 Kpa and 53.73 Kpa, respectively.

Conclusion: tongue pressure decreased in children with oral breathing, corroborating that which is reported in the literature. There was agreement between the results of respiratory clinical characteristics and the objective evaluation.

Descriptors: Oral Breathing; Speech therapy; Child; Tongue

Recebido em: 02/05/2018

Aceito em: 06/03/2019

Endereço para correspondência:

Elaine Cristina Bezerra dos Santos
Avenida Armindo Moura, 581, Quadra B,
Bloco 11^a, AP. 101 - Boa Viagem
CEP: 51130-180 – Recife, Pernambuco,
Brasil
E-mail: elainefon@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Respiração Oral ocorre quando o sujeito substitui o padrão respiratório nasal por um padrão de suplência oral. Pode estar relacionada com fatores alérgicos, genéticos, hábitos orais inadequados e obstrução nasal, sendo um dos sintomas mais frequentes na infância em grande parte da literatura^{1,2}.

A criança que respira cronicamente pela boca pode desenvolver distúrbios da fala, postura corporal inadequada, alterações no sistema respiratório, deformidades da face e mau posicionamento dos dentes, acarretando alterações estruturais na face, incluindo lábios, língua, palato e mandíbula, que se adaptarão ao novo padrão respiratório. Com isso, o equilíbrio vestibulo-lingual é removido, alterando o equilíbrio da musculatura facial e gerando uma deficiência funcional importante. Pela falta de fluxo aéreo nasal, a pressão da língua no palato é reduzida, desviando a mandíbula para baixo e para trás em relação à base do crânio¹⁻⁵.

A língua caracteriza-se por um órgão essencialmente muscular, que ocupa o espaço funcional da cavidade oral, sendo formada por um tecido muscular estriado, participando ativamente de processos como sucção, mastigação, deglutição e fonação, fundamentais na manutenção da qualidade de vida. Frente à importância deste órgão, inúmeros pesquisadores incluíram em seus trabalhos a medição de força da língua, como modo de avaliar quantitativamente suas funções⁶.

A respiração oral altera o posicionamento da língua na cavidade oral, e quando rebaixada e anteriorizada a língua tende a provocar modificações no padrão das funções estomatognáticas. Além de deixar de exercer sua função moderadora dos arcos dentários, favorecendo más oclusões². Segundo estudo de Rodrigues et al. (2005)⁷, os respiradores orais apresentaram língua alargada e flácida.

A força da língua pode ser avaliada de forma qualitativa ou quantitativa. A avaliação qualitativa é a mais comumente empregada pelos profissionais em sua prática clínica, sendo subjetiva e dependente do bom senso e experiência do profissional e por isso sujeita a incertezas relacionadas à própria condição humana do avaliador. Já a avaliação quantitativa é realizada por meio de instrumentos que fornecem o valor da força exercida pelo indivíduo, sendo o IOPI (Iowa Oral Performance Instrument) um dos instrumentos utilizados para este tipo de avaliação quantitativa^{8,9}.

Com isso, a avaliação quantitativa aumenta a probabilidade de diagnóstico apropriado da tensão da língua nos casos de leve alteração da força e é mais sensível

para detectar pequenas diferenças de força observadas com a progressão da terapia ou da doença⁸.

Portanto, a hipótese do estudo é que a pressão de língua é menor em crianças com respiração oral do que em crianças com respiração nasal. Desse modo, o objetivo deste estudo foi quantificar a pressão de língua em crianças com respiração oral e descrever as suas manifestações clínicas respiratórias, comparando-as à avaliação objetiva.

MÉTODOS

O estudo foi composto por 60 crianças com idades entre 4 e 9 anos, sendo 30 crianças em cada grupo, respiradores orais e nasais. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número do parecer 674.637.

Trata-se de um estudo do tipo comparativo, observacional de caráter descritivo e de corte transversal. Amostragem não probabilística por conveniência. A pesquisa foi realizada em crianças atendidas nos ambulatórios de Pediatria, Alergologia, Endocrinologia e Otorrinolaringologia no Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Esses participantes foram selecionados a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas: Crianças de ambos os sexos; Com e sem classificação de respiração oral, a partir da aplicação do protocolo de classificação funcional do modo respiratório elaborado para presente pesquisa e associação ao diagnóstico nosológico. Foram excluídas: Crianças com comprometimento neurológico; portadoras de cardiopatias graves; com anormalidades craniofaciais presentes e que estivessem em tratamento Fonoaudiológico.

Inicialmente foi realizada a revisão dos prontuários nos ambulatórios para obter dados sobre o diagnóstico nosológico, tratamento e intervenções realizadas. Os grupos controle e de comparação foram definidos a partir do diagnóstico médico em prontuário. Após triagem dos selecionados a participarem da pesquisa por meio dos critérios de exclusão e inclusão, os responsáveis foram esclarecidos sobre o procedimento e convidados a participarem do estudo efetuando-se a leitura do Termo de consentimento livre e esclarecido.

Em seguida, a pesquisa contou da aplicação do protocolo elaborado para pesquisa, sendo composto de dados para identificação e avaliação clínica do modo respiratório para auxiliar no diagnóstico da respiração oral. Neste protocolo avaliam-se os sinais

e sintomas funcionais da respiração e diagnóstico nosológico. Para o diagnóstico nosológico foi considerada a presença da rinite alérgica e da obstrução mecânica (hipertrofia adenoideana), ambas em prontuário e o registro da avaliação dos tamanhos das tonsilas palatinas pelo pesquisador, sendo solicitado a abertura da boca com a colocação da língua para fora da cavidade oral em conjunto com uma emissão sonora /a/.

Os tamanhos das tonsilas foram marcados na ficha de avaliação a graduação das tonsilas de acordo com a classificação de Brodsky. Segundo esta escala, o tamanho das tonsilas foi classificado em: grau 1 – amígdalas dentro da loja amigdaliana, com difícil visualização, situando-se posterior ao pilar amigdaliano anterior; grau 2 – amígdalas facilmente visíveis atrás do pilar amigdaliano posterior; grau 3 – amígdalas ocupando três quartos da distância até a linha média (úvula); grau 4 – amígdalas completamente obstrutivas e se tocando¹⁰.

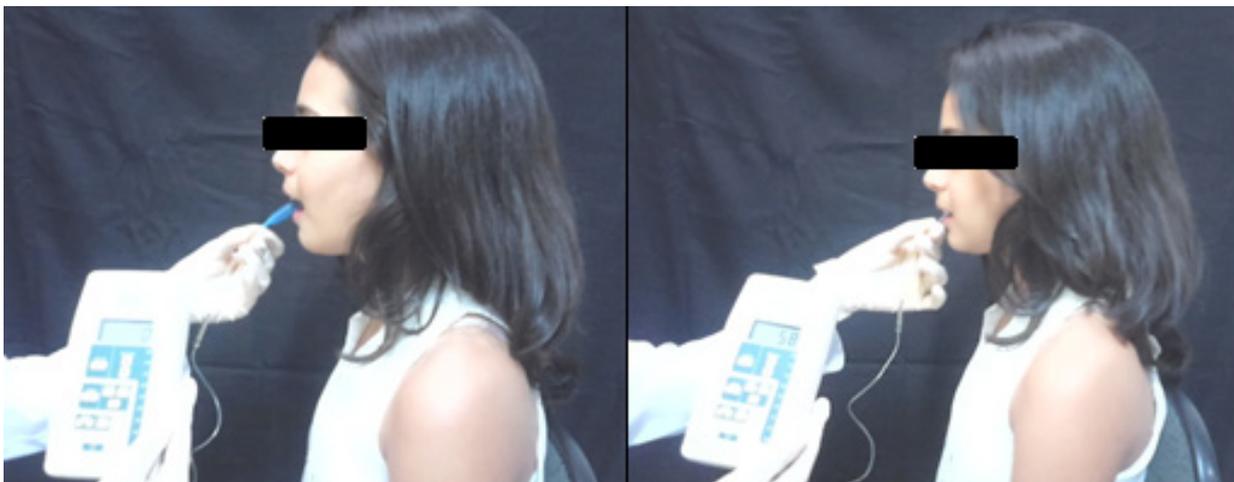
A avaliação da pressão de língua foi realizada utilizando o IOWA instrumento desempenho oral (MODEL 2.3), que consiste de um equipamento utilizado para medir e quantificar a pressão da língua. Este instrumento é formado de um manômetro portátil conectado a uma lâmpada de pressão ou sensor lingual cheio de ar de 2,7 mililitros que é posicionado entre a língua e palato duro. As pressões são obtidas e exibidas digitalmente por uma série de luzes LED (expresso em kPa) em um painel LCD no instrumento¹¹, conforme Figura 1. O sensor lingual foi posicionado contra

a abóbada palatina, localizada na parede superior da boca. Onde o sensor lingual foi conectado e posicionado entre o dorso da língua e o palato duro dos indivíduos avaliados (Figura 2) e solicitado que realizem uma pressão máxima da língua contra o bulbo pressionado em direção ao palato, por cerca de 2 segundos. Durante o procedimento foi oferecido reforço verbal para obter maior nível de pressão.



Fonte: Própria (2014).

Figura 1. IOPI (Model 2.3)



Fonte: Própria (2014).

Figura 2. Etapas para colocação do bulbo na cavidade oral

Uma vez que o participante pressionou o sensor o máximo e o esforço cessou, foi anotado o valor exibido na tela de LCD do aparelho IOPI. O paciente foi orientado a descansar por 40 segundos, de forma que a continuação constou da repetição dos passos já descritos por três vezes.

A pressão máxima de língua foi a maior pressão registrada na tela LCD e a pressão média constou da média aritmética durante as três fases. Esses resultados foram registrados pelo pesquisador.

Os testes estatísticos para esta análise foi o do qui-quadrado e teste exato de Fisher. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa estatístico SPSS v.17. Para todos os testes o nível de significância foi de 5%.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os dados da distribuição das manifestações clínicas respiratórias sobre do modo respiratório. É possível observar que mais de 73,3% das crianças do grupo com respiração oral apresentaram diferença significativa nas manifestações de respiração oral diurna e noturna, resfriados frequentes, ronco, sialorréia noturna e sensação de garganta seca ao acordar.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com respiração oral e nasal em relação à asma, bronquite, apnéia noturna, ser mais gordo que as outras crianças e dificuldade para mastigar.

Com relação ao sexo e modo respiratório, houve maior prevalência do sexo masculino no grupo dos respiradores orais (n=18) e do sexo feminino no grupo dos respiradores nasais (n=15).

Tabela 1. Distribuição das manifestações clínicas respiratórias segundo o modo respiratório

Variáveis	Oral (N=30)		Nasal (N=30)		Valor de p^*
	N	%	N	%	
Respira pela boca	30	100,0%	0	0,0%	<0,001
Respira pela boca durante o dia	22	73,3%	0	0,0%	<0,001
Respira pela boca durante a noite	29	96,6%	0	0,0%	<0,001
Resfriados frequentes	22	73,3%	5	16,6%	<0,001
Asma	5	16,6%	0	0,0%	0,052**
Bronquite	6	20,0%	0	0,0%	0,024**
Alergias respiratórias	19	63,3%	5	16,6%	<0,001
Rinite	19	63,3%	3	10,0%	0,001
Sono agitado	15	50,0%	5	16,6%	0,006
Apnéia	5	16,6%	0	0,0%	0,052**
Ronca	20	66,6%	1	3,3%	<0,001
Baba	22	73,3%	1	3,3%	<0,001
Acorda de boca seca	21	70,0%	1	3,3%	<0,001
É mais gordo que as outras crianças	2	6,6%	7	23,3%	0,145**
E mais magro que as outras crianças	15	50,0%	6	20,0%	0,015
Tem dificuldade para mastigar	6	20,0%	0	0,0%	0,024**

NASAL = grupo de pacientes respiradores nasais; ORAL = grupo de pacientes respiradores orais. Legenda: * $p < 0,05$ (teste do *Qui-quadrado*); %: percentual.

Na Tabela 2 encontram-se os dados referentes aos sinais e sintomas respiratórios em crianças com respiração oral e nasal. Ocorreu diferença estatisticamente significativa com maior relevância em crianças com respiração oral, nos dados sobre posição habitual do lábios entreabertos, boca aberta, flacidez dos

músculos da expressão facial, narinas estreitas, lábio superior encurtado e inferior evertido. Não houve significância na comparação entre os dois grupos em relação à halitose, língua esbranquiçada, sonolência durante o dia, dificuldade para manter a atenção e redução do apetite.

Tabela 2. Distribuição das manifestações clínicas respiratórias, Segundo os sinais e sintomas relacionados ao modo respiratório

Variáveis	Oral (N=30)		Nasal (N=30)		Valor de p^*
	N	%	N	%	
Tem olheiras	19	63,3%	1	3,3%	<0,001
Fica de lábios entreabertos	25	83,3%	0	0,0%	<0,001
Fica de boca aberta	25	83,3%	0	0,0%	<0,001
Apresenta flacidez dos músculos da face	23	76,6%	0	0,0%	<0,001
Narinas estreitas	22	73,3%	2	6,6%	<0,001
Lábio superior encurtado	21	70,0%	0	0,0%	<0,001
Lábio inferior evertido	22	73,3%	0	0,0%	<0,001
Halitose	19	63,3%	11	36,6%	0,070**
Língua esbranquiçada	7	23,3%	0	0,0%	0,011**
Sonolência durante o dia	16	53,3%	15	50,0%	1.000**
Dificuldade de manter a atenção	16	53,3%	9	30,0%	0,115**
Redução do apetite	13	43,3%	9	30,0%	0,422**

NASAL = grupo de pacientes respiradores nasais; ORAL = grupo de pacientes respiradores orais. Legenda: * $p < 0,05$ (teste do Qui-quadrado); %: percentual.

Na Tabela 3 constam os dados referentes ao diagnóstico nosológico e o padrão respiratório. Foi encontrada relação estatisticamente significativa com

a rinite alérgica leve e respiração oral, assim como, para obstrução nasal moderada e tonsila palatina de grau III.

Tabela 3. Relação entre o diagnóstico nosológico e o padrão respiratório

Variáveis	Categorias	Oral n(%)	Nasal n(%)	Valor de p^*
Rinite	Leve	19(63,3%)	5(16,6%)	0,001
	Moderada	7(23,3%)	2(6,6%)	0,005
	Grave	2(6,6%)	0(0,0%)	0,005
Diagnóstico de obstrução nasal (hipertrofia de adenóides)	Leve	10(33,3%)	0(0,0%)	0,001
	Moderada	12 (40,0%)	0(0,0%)	<0,001
	Grave	1 (3,3%)	0(0,0%)	1.000
Classificação da Tonsila Palatina	Grau I	2(6,6%)	9(30,0%)	0,042**
	Grau II	14(46,6%)	14(46,6%)	1.000**
	Grau III	11(36,6%)	4(13,3%)	0,037
	Grau IV	0(0,0%)	0(0,0%)	-

NASAL = grupo de pacientes respiradores nasais; ORAL = grupo de pacientes respiradores orais. Legenda: * $p < 0,05$ (teste do Qui-quadrado); %: percentual.

A pressão de língua no grupo de respiradores orais foi menor do que o grupo dos respiradores nasais, sendo 38.27kPa e 53.73 kPa, respectivamente. Houve diferença significativa das pressões entre os grupos, sendo os respiradores nasais responsáveis por maiores níveis de pressão de língua.

Com relação ao sexo, a pressão de língua foi menor no sexo masculino (45.70 kPa \pm 12.01) comparado ao sexo feminino (46.37kPa \pm 8.11), com isso, levanta-se a possibilidade da relação da pressão de língua ser menor no sexo masculino e sua prevalência no grupo de respiradores orais.

DISCUSSÃO

A respiração oral trata-se de uma patologia relacionada a inúmeros sinais e sintomas clínicos. Existem várias causas relacionadas à respiração oral, compreende-se que há relação com diversas doenças muito distintas, tornando-se seu diagnóstico e classificação pouco definido¹². A investigação da respiração oral é fundamental, pois esta é uma doença com potencial para o desenvolvimento de complicações. Nesta pesquisa foi aplicado um questionário detalhado

e específico para a caracterização do modo respiratório e diagnóstico nosológico presente no respirador oral.

No estudo foram considerados dois grupos amostrais, o grupo de respiradores orais e o grupo dos respiradores nasais. Os grupos foram classificados conforme diagnóstico médico e descrito as características clínicas encontradas em cada grupo amostral.

Motonaga, Berte e Lima¹³ (2000) e Imbaud *et al.* (2006)¹⁴ concordaram com as informações encontradas na pesquisa sobre as características da criança com respiração oral. Os autores ressaltaram que a maioria das crianças apresentou queixas de respiração predominantemente oral durante o dia e noite, roncos e sialorréia noturna. Estes sintomas podem acarretar em alterações irreversíveis no padrão de crescimento craniofacial quando estabelecido por um grande período, principalmente na fase de desenvolvimento infantil e prejudicar a qualidade do sono da criança, apresentando xerostomia e sono agitado^{15,16}.

De acordo com Cintra, Castro e Cintra (2000)⁴ a ocorrência de resfriados frequentes é comum nesta população, com características de secreção nasal hialina persistente e espirros em salva. Esta informação confirma com os achados do estudo, onde 73,3% dos respiradores orais apresentaram esta manifestação clínica dentro das alterações respiratórias. Outro achado importante do estudo foi à prevalência de crianças consideradas mais magras para sua idade dentro do grupo de respiradores orais. Alguns estudiosos explicam que pela postura alterada dos lábios a língua deixe de pressionar o palato e repouse no assoalho bucal e, por isso, o palato torna-se ogival e a oclusão dentária é comprometida⁴. O mau posicionamento da língua provoca problemas de mastigação e de fonação. Com isso, a criança tem de mastigar e respirar ao mesmo tempo, a alimentação torna-se difícil: ela come pouco e necessita de líquido para deglutir^{16,17}.

Foram achados da pesquisa alterações como olheiras (63,3%), narinas estreitas (73,3%), lábios entreabertos (83,3%), e alterações morfológicas nos lábios superiores e inferiores (70,0% e 73,3%, respectivamente) nas crianças com respiração oral, estes dados também foram citados por outros autores como sendo características faciais comumente encontradas em sujeitos com respiração oral^{12,13,18,19}.

Correlacionando a etiologia com os achados clínicos, verificaram-se as principais causas de respiração oral a rinite alérgica, Hipertrofia de tonsilas palatinas e faríngeas, hábito e também patologias

obstrutivas associadas^{11-13,20,21}. O presente estudo concorda com os achados destas pesquisas, que referem incidência da rinite alérgica (93,3 %) e hipertrofia de tonsilas (76,6%) como fatores concomitantes de infecção e obstrução de vias aéreas superiores, favorecendo obstrução da via nasal e consideravelmente a diminuição do fluxo aérea nasal.

Dentre as afecções inflamatórias, a rinite alérgica merece destaque, uma vez que afeta cerca de 10 a 30% da população geral, atingindo aproximadamente 25,7% entre escolares, de 6 a 13 anos e por ser evidenciada como o principal fator etiológico da respiração oral^{4,22-24}.

Um estudo com 142 respiradores orais de ambos os sexos, entre 2 a 16 anos pacientes no Ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo verificou que 66 (46,5%) dos pacientes apresentaram tonsila palatinas graus III e IV, segundo classificação de Brodsky¹¹. Em concordância com o estudo, verifica-se a presença significativa da tonsila palatina em grau III no grupo controle (36,6%).

Dentre os instrumentos para medição da pressão da língua, o Iowa Oral Performance Instrument (IOPI), é o que mais foi utilizado nas pesquisas científicas²⁵⁻²⁹, sendo este instrumento utilizado nesta pesquisa. A comparação dos valores de pressões encontrados nesta pesquisa com outros da literatura torna-se difícil, pois a grande maioria utiliza este método objetivo para avaliar as funções de fala²⁷ e deglutição^{25,29-33}, Isométricos^{8,26,30,34} e isométricos com feedback visual²⁶.

No caso do estudo conduzido por Lambrechts *et al.* (2010)³⁵ a amostra incluía sujeitos entre 7 e 44 anos de idade, onde a pressão máxima foi medida com um Myometer 160. Este tipo de myometer foi fabricado especificamente para a medição de pressão ou tensão dos músculos intra e periorais no campo da ortodontia. Observou-se nesse estudo que a pressão média de língua era de 1,66 N, visto que incluía crianças a partir de 7 anos e mais de 80% da amostra era composta por indivíduos abaixo de 18 anos de idade. Este estudo mostrou que a força da língua da criança é menor do que a do adulto, por ser, a infância, a fase de desenvolvimento corporal e maturação do sistema nervoso.

O estudo conduzido por Perilo (2007)³⁶ avaliou a força axial da língua em crianças por meio subjetivo e objetivo por com um equipamento desenvolvido na universidade Federal de Minas Gerais, comparando-os. Participaram da pesquisa 15 crianças, de ambos os gêneros, com idades entre 08 e 12 anos,

distribuindo-se entre respiradores orais pré-cirúrgicos, em tratamento fonoaudiológico e respiradores nasais. A força lingual foi avaliada solicitando que as crianças empurrassem a língua contra uma espátula e, posteriormente contra o dedo enluvado do avaliador.

Neste estudo, Perilo (2007)³⁶ classificou a força lingual como: adequada, levemente hipotensa, hipotensa ou hipertensa. Os dados do estudo revelaram a força subjetiva da língua como hipotensa e levemente hipotensa no grupo de respiradores orais pré-cirúrgicos, seguindo dos respiradores orais em tratamento Fonoaudiológico. Todos os respiradores nasais apresentaram forças de língua adequadas. Esses achados estiveram em concordância com a avaliação de força objetiva de língua da pesquisa.

No estudo de Hermann *et al.* (2013)³⁷, 104 crianças com idades entre 6 e 10 anos e diagnóstico de RO foram avaliadas por uma equipe multiprofissional. Especificamente, a Fonoaudiologia avaliou subjetivamente a tonicidade e mobilidade de língua, lábios e bochechas. Neste estudo, 79 crianças (75,9%) apresentavam tônus de língua alterado.

Na análise do presente estudo, a média dos valores das pressões de língua em 30 crianças respiradores orais e 30 nasais foram de 38,27 e 53,73 kPa, respectivamente. Com isso, observou-se a comparação das pressões entre os grupos, considerou-se que as pressões apresentadas pelo grupo de respiradores orais apresentam diferença significativa de tensão lingual reduzida, diferentemente do grupo com respiração nasal.

Sendo assim, os resultados encontrados concordam com os achados nas literaturas referentes à diminuição de tônus de língua que esses sujeitos apresentam devidos ao padrão respiratório alterado.

Diversos métodos encontrados na literatura referem a instrumentos utilizados para avaliar força de língua⁷. Este termo está corretamente empregado aos instrumentos que avaliam a pressão de língua sobre a área. Ou seja, para reconhecer a força é essencial calcular a área onde o detector de pressão está posicionado ou da cavidade oral.

No estudo, não foi mensurado a área da superfície e por esta razão trata-se de uma pesquisa para quantificar os valores de pressão lingual. Durante as buscas a expressão “força” foi encontrada com maior prevalência dentre os instrumentos com mesmos objetivos. Por tanto, verifica-se carência de estudos que avaliem a pressão de língua na população infantil.

De acordo com vários autores^{11,12,19,37-40} em relação ao sexo, constatou-se que existe maior prevalência do sexo masculino nos grupos de respiradores orais estudados. Tais achados corroboram com os dados encontrados nesta pesquisa, onde 33 (55%) dos avaliados eram meninos.

Assim, ressalta-se a importância de novas pesquisas para verificarem as pressões de língua, principalmente na população de crianças com respiração oral, uma vez que a respiração alterada promove repercussões bastante distintas para estes casos.

Os dados coletados na presente pesquisa apontam para importância da avaliação dos sinais e sintomas e métodos objetivos clínicos em sujeitos com respiração oral, principalmente durante a infância, para complementação dos achados clínicos e acompanhamento terapêutico mais fidedigno.

Analisando os valores da pressão de língua nas crianças com respiração oral e respiração nasal. Com os resultados encontrados foi possível enriquecer a literatura com dados quantitativos sobre avaliação da pressão da língua, contribuindo para avaliação funcional e complementação os dados do diagnóstico em Motricidade Orofacial, permitindo que o fonoaudiólogo realize uma avaliação miofuncional orofacial mais fidedigna, trace planos de terapia específicos e acompanhe a evolução, observando o ganho de pressão que o paciente obteve, mesmo que este valor seja imperceptível à avaliação qualitativa. Isto tornará a terapia mais estimulante para o paciente, aumentando sua adesão ao tratamento.

CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se que a média das pressões máximas de língua foi menor no grupo de indivíduos com respiração oral. A prevalência apresentou-se maior no sexo masculino, e a amostra revelou que há associação direta do modo respiratório alterado com o diagnóstico nosológico de rinite alérgica e obstrução nasal adenoideana.

Verificou-se, ainda, concordância entre os resultados das características clínicas respiratórias e da avaliação objetiva, tendo o instrumento utilizado neste estudo se mostrado eficaz na complementação e confirmação dos achados fonoaudiológicos clínicos. No entanto, torna-se necessário que sejam realizados mais estudos, principalmente brasileiros, que envolvam o IOPI e um maior número de crianças com e/ou sem respiração oral, com o intuito de traçar os perfis das

pressões esperadas para cada idade, sexo e modo respiratório.

AGRADECIMENTOS

Ao grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático e a todas as crianças que participaram do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Faria PTM, Ruellas ACO, Matsumoto MAN, Anselmo-Lima WT, Pereira FC. Dentofacial morphology of mouth breathing children. *Braz Dent. J.* 2002;13(2):129-32.
2. Branco A, Ferrari GF, Weber SAT. Alterações orofaciais em doenças alérgicas de vias aéreas. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25(3):266-70.
3. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AFM. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. *Jornal de Pediatria.* 2008;84(6):529-35.
4. Cintra CFSC, Castro FFM, Cintra PPVC. The dental facial alterations present in mouth breathing. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 2000;23(2):78-83.
5. Cunha DA, Silva GAP, Motta MEFA, Lima CR, Silva HJ. A respiração oral em crianças e suas repercussões no estado nutricional. *Rev. CEFAC.* 2007;9(1):47-54.
6. Motta AR, Perim JV, Perilo TVC, Casas EBL, Costa CG, Magalhães FE et al. Método objetivo para a medição de forças axiais da língua. *Rev. CEFAC.* 2004;6(2):164-9.
7. Rodrigues HOSN, Faria SR, Paula FSG, Motta AR. Occurrence of mouth breathing and orofacial myology disorders in patients on orthodontic treatment. *Rev. CEFAC.* 2005;7(3):356-62.
8. Furlan RMMM. Desenvolvimento de um aparelho portátil para quantificação e reabilitação da força da língua humana. [Dissertação] Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Departamento de Engenharia Mecânica, Curso de Engenharia Mecânica; 2011.
9. Lazarus C, Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Helenowski IB, Vonesh EF et al. Effects of radiotherapy with or without chemotherapy on tongue strength and swallowing in patients with oral cancer. *Head&Neck.* 2007;29(7):632-7.
10. Granzotto EH. Associação entre o tamanho das tonsilas palatinas e faríngeas com a pressão da artéria pulmonar em crianças. [Dissertação] Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de pós-graduação em ciências médicas; 2009.
11. Potter NL, Short R. Maximal tongue strength in typically developing children and adolescents. *Dysphagia.* 2009;24(4):391-7.
12. Di Francesco RC, Passeroti G, Paulucci BM. A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(5):665-70.
13. Motonaga SM, Berte LC, Lima WTA. A. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2000;66(4):373-9.
14. Imbaud T, Wandalsen G, Nascimento EF, Wandalsen NF, Mallozi MC, Sol D. Respiração bucal em pacientes com rinite alérgica: fatores associados e complicações. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 2006;29(4):183-7.
15. Câmara JC. Efeitos dos hábitos deletérios sobre o sistema estomatognático. 2010. [Monografia] Montes Claros (MG): Instituto de Ciências da Saúde, Curso de Ortodontia; 2010.
16. Ferraz MJPC, Sousa MAA. Respiração bucal: uma abordagem interdisciplinar. *Respire melhor* [site na Internet]. 2002 Dec. <<http://www.respiremelhor.com.br/odonto/odonto16122002.htm>.> Acesso em: out. 2014.
17. Di Francesco RC, Fortes FSG, Komatsu CL. Improvement in the quality of life of children after adenotonsillectomy. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2004;70(6):748-51.
18. Paiva JB. Identificando o respirador bucal. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2000;53(4):265-74.
19. Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RMES. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006;72(3):394-9.
20. Mocellin M. Respirador bucal. In: Petrelli E (ed). *Ortodontia para fonoaudiologia*, Lovise Científica, 1994. p. 129-44.
21. Bianchini AP, Guedes CF, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. *Rev. CEFAC.* 2009;11(1):38-43.
22. Barros JRC, Becker HMG, Pinto JA. Evaluation of atopy among mouth-breathing pediatric patients referred for treatment to a tertiary care center. *Jornal de Pediatria.* 2006;82(6):458-64.

23. Ibiapina CC, Sarinho ESC, Camargos PAM, Andrade CR, Cruz Filho AAS. Rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. *J. Bras. Pneumol.* 2008;34(4):230-40.
24. Campanha SMA, Freire LMS, Fontes MJF. O impacto da asma, da rinite alérgica e da respiração oral na qualidade de vida de crianças e adolescentes. *Rev. CEFAC.* 2008;10(4):513-9.
25. Robbins J, Levine R, Wood J, Roecker EB, Luschei E. Age effects on lingual pressure generation as a risk for dysphagia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1995;50(5):257-62.
26. Crow HC, Ship JA. Tongue strength and endurance in different aged individuals. *Ship. Journal of Gerontology: Medical Sciences.* 1996;51(5):247-50.
27. Solomon NP, Robin DA, Luschei ES. Strength, endurance, and stability of the tongue and hand in Parkinson disease. *JSLHR.* 2000;3(1):256-67.
28. Stierwalt JAG, Youmans SR. Tongue measures in individuals with normal and impaired swallowing. *AJSLP.* 2007;16(2):148-56.
29. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JA, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. *AJSLP.* 2003;12(1):40-50.
30. Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, Kays SA, Hewitt AL, Hind JA. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. *J. Am Geriatr Soc.* 2005;53(9):1483-9.
31. Youmans SR, Stierwalt JA. Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia.* 2006;21(2):102-11.
32. Robbins J. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch phys Med Rehabil.* 2007;88(2):150-8.
33. Clark HM, Solomon NP. Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia.* 2012;27(1):2-9.
34. Letter M, Santens P, Van BJ. The effects of levodopa on tongue strength and endurance in patients with Parkinson's disease. *Acta neurol. belg.* 2003;103(1):35-8.
35. Lambrechts H. Lip and tongue pressure in orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 2010;32(4):466-71.
36. Perilo TVC, Motta AR, Las Casas EB, Saffar JME, Costa CG. Avaliação objetiva das forças axiais produzidas pela língua de crianças respiradoras orais. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(3):84-90.
37. Hermann JS, Sakai APC, Frutuoso JRC, Fascino SVM, Hitos SF, Cappellette Júnior M. Características clínicas de crianças respiradoras orais. *Pediatria moderna.* 2013;49(9):385-92.
38. Costa JR, Pereira SRA, Mitri G, Motta JC, Pignatari SSN, Weckx LLM. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. *Rev. Paul Pediatría.* 2005;23(2):88-93.
39. Bicalho GP, Motta AR, Vicente LCC. Avaliação da deglutição em crianças respiradoras orais. *Rev. CEFAC.* 2006;8(1):50-5.
40. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2016;36(5):386-94.