

Artigos originais

Avaliação clínica da língua em adultos jovens

Clinical assessment of the tongue in healthy young adults

Bárbara Antunes Rezende⁽¹⁾

Renata Maria Moreira Moraes Furlan⁽¹⁾

Estevam Barbosa de Las Casas⁽²⁾

Andréa Rodrigues Motta⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, Mestre.

⁽²⁾ Departamento de Engenharia de Estruturas, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

⁽³⁾ Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 03/04/2016

Aceito em: 20/04/2016

Endereço para correspondência:

Andréa Rodrigues Motta
Departamento de Fonoaudiologia
Faculdade de Medicina
Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Alfredo Balena, 190, sala 249
Belo Horizonte, MG, Brasil
CEP: 30130-100
E-mail: andreamotta@ufmg.br

RESUMO

Objetivo: verificar a existência de associação entre os aspectos da avaliação clínica da língua.

Métodos: foi realizado um estudo transversal, com 48 adultos saudáveis, 13 homens e 35 mulheres (idades entre 20 e 44 anos, M=24,8 anos, DP=5,3 anos). Os seguintes aspectos foram avaliados: tensão, movimentos alternados, estalo de língua, sucção de língua no palato e vibração de língua. O avaliador também verificou se o assoalho da boca se elevava durante as tarefas de elevação de língua e sucção de língua no palato e a ocorrência de tremor lingual.

Resultados: os aspectos com maior número de indivíduos alterados foram sucção de língua no palato e vibração de língua. Tremor apresentou grande ocorrência durante tarefas de mobilidade. Verificou-se associação estatisticamente significativa entre estalo e vibração de língua; e entre vibração e elevação do assoalho da boca durante elevação da língua. Houve associação também entre tensão da língua e as variáveis estalo, vibração de língua e elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua.

Conclusão: o grau de tensão da língua influencia o desempenho de praxias linguais. As alterações de vibração tendem a vir acompanhadas de outras dificuldades.

Descritores: Língua; Força Muscular; Avaliação; Sistema Estomatognático; Fonoaudiologia

ABSTRACT

Purpose: to verify the relationship between the aspects of tongue clinical evaluation.

Methods: a cross-sectional study was conducted with 48 healthy adults, 13 men and 35 women (ages 20-44 years, M=24.8 years, SD=5.3years). The following aspects were checked: tongue force, alternate movements, snap, suction and vibration of the tongue. The evaluator also checked if the floor of the mouth elevated during tasks of tongue elevation or sucking tongue on palate and the occurrence of lingual tremor.

Results: the aspects with the most frequent alteration were sucking tongue on palate and tongue vibration. Tremor had a higher occurrence during tongue movements. We found statistically significant association between snap and vibration and between vibration and elevation of the floor of the mouth during elevation of the tongue. Tongue force was associated with snap, vibration and elevation of the floor of the mouth during tongue elevation.

Conclusion: the level of force influences lingual praxis performance. Vibration changes tend to be accompanied by other difficulties.

Keywords: Tongue; Muscle Strength; Evaluation; Stomatognathic System; Speech, Language and Hearing Sciences

INTRODUÇÃO

A língua desempenha importante papel nas funções do sistema estomatognático como a mastigação, deglutição, sucção e articulação da fala. É composta por músculos extrínsecos e intrínsecos¹. Os músculos extrínsecos (genioglosso, estiloglosso, palatoglosso e hioglosso) são originados em estruturas adjacentes e prendem-se à língua. Tais músculos permitem que a língua movimente-se em todas as direções. Os músculos intrínsecos (longitudinal superior, longitudinal inferior, vertical e transverso) têm origem e inserção na própria língua e são responsáveis por mudanças na sua forma¹.

De acordo com a literatura², a língua comporta-se como um hidrostato muscular. Suas fibras são orientadas em três dimensões e seu volume é constante. Qualquer mudança em uma dimensão causará uma modificação compensatória em pelo menos uma outra direção. Desta forma, a protrusão é obtida pela contração dos músculos transversos e vertical, o que diminuiu a área de seção transversal da língua; o encurtamento é produzido pela contração do músculo longitudinal de ambos os lados da língua e a lateralização é resultado da contração do músculo longitudinal de um dos lados.

Devido à complexa organização das suas fibras musculares, a língua assume várias formas e posições em curtos períodos de tempo¹. O rápido e efetivo controle dos músculos linguais é necessário em funções como a mastigação, deglutição e fala. A diminuição da força ou da mobilidade dos músculos da língua pode resultar em alterações nestas funções. Diante da sua importância para o desempenho das funções orais, a língua é rotineiramente avaliada na prática clínica fonoaudiológica. A avaliação clínica geralmente inclui a investigação da postura habitual, aspectos morfológicos, frênulo lingual, tensão e mobilidade da língua³.

Para investigar a mobilidade da língua, alguns autores propõem pedir ao paciente para realizar os movimentos de protrusão, retração, mover a língua para direita e para esquerda, para cima e para baixo sequencialmente, estalar o ápice, sugar a língua no palato e vibra-la³. Outros propõem os movimentos de protrusão, lateralização para direita e para esquerda, elevação, abaixamento e manutenção da protrusão estável por cinco segundos⁴.

A avaliação da tensão da língua é usualmente baseada no julgamento perceptivo da força aplicada pela língua contra resistência realizada pelo dedo

enluvado do fonoaudiólogo ou por uma espátula⁵. O fonoaudiólogo pode também observar a habilidade da língua para realizar em manter o afilamento, o movimento e o som produzido durante o estalo⁶.

Nos últimos anos, o uso de métodos instrumentais para avaliação da língua tem crescido⁷. Contudo, a avaliação perceptiva continua sendo a ferramenta mais poderosa de diagnóstico na área da motricidade orofacial. Infelizmente, existem poucas pesquisas relacionadas à avaliação perceptiva da língua que investiguem de forma detalhada as relações entre o desempenho nas diferentes tarefas que compõem a avaliação clínica da língua. Tais investigações podem ajudar o fonoaudiólogo a realizar diagnósticos mais precisos. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi verificar as relações entre os aspectos da avaliação clínica da língua.

MÉTODOS

Esta pesquisa caracterizou-se por um estudo transversal observacional realizado na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, sob o número 249/08.

Participantes

A amostra foi composta por 48 participantes brasileiros saudáveis, alunos e funcionários da UFMG, (faixa etária entre 20 e 44 anos, M=24,8 anos, DV=5,3 anos), sendo 13 (27%) homens e 35 (73%) mulheres. A escolha da faixa etária buscou excluir a influência da redução da força muscular decorrente do envelhecimento⁸⁻¹⁰.

Os critérios de inclusão foram: (a) ser falante nativo da língua portuguesa, (b) estar na faixa etária estabelecida e (c) assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a participação na pesquisa. Como critério de exclusão foi considerado (a) alteração do frênulo lingual; (b) uso de prótese dentária total superior e/ou inferior, (c) presença de alterações neuromusculares ou de distúrbio hormonal e (d) alterações cognitivas que comprometessem a compreensão da linguagem.

Avaliação clínica

Os participantes foram convidados a fazerem parte do estudo por meio de cartazes afixados na instituição. Cada participante recebeu um formulário contendo dados de identificação pessoal. Os participantes

foram submetidos à avaliação orofacial miofuncional realizada por um profissional com 15 anos de experiência clínica e oito de docência na área de Motricidade Orofacial. O protocolo usado para avaliação da língua foi baseado no Protocolo para Avaliação Orofacial Miofuncional MBGR³.

Na avaliação clínica foram verificados os seguintes aspectos: mobilidade, estalo, sucção e vibração de língua. Além disso, verificou-se o assoalho da boca durante as provas de elevação e sucção de língua no palato, a ocorrência de tremores, a presença de má oclusões ou ausências dentárias, o frênulo lingual, bem como a tensão (tônus) da língua.

Para avaliar a mobilidade da língua foi solicitado que o indivíduo realizasse os movimentos de protrusão e retração da língua, que tocasse a língua na comissura labial direita e esquerda e na região central do lábio superior e inferior. Quando o participante não conseguia realizar algum movimento, o aspecto investigado era considerado alterado. Foram assinalados os casos em que o participante realizou movimento associado de mandíbula ou lábios durante estas tarefas.

Na prova de estalo, o participante teve que elevar a ponta da língua em direção ao palato e realizar um movimento rápido de sucção, gerando um som de "clique". Na prova de sucção, ao participante foi solicitado que sugasse a língua no palato e mantivesse tal postura por 5 segundos. Na prova de vibração de língua, solicitou-se ao participante que elevasse a ponta da língua em direção ao alvéolo dentário superior e a vibrasse nas direções superior e posterior dentro da cavidade oral, realizando um som vibrante.

Nas provas de estalo, sucção e vibração da língua, considerou-se alterada a presença de assimetrias, a baixa intensidade do som produzido e o tempo de execução diminuído. Quando o participante não conseguia realizar algum desses movimentos era considerado ausente tal aspecto. Durante as tarefas de elevação e sucção lingual, foi observado o assoalho da boca, sendo analisados separadamente os casos em que foi verificada elevação deste durante a realização das provas.

O tremor da língua foi avaliado em ausente ou presente. Quando presente foi verificado o momento que este aconteceu, se em posição habitual e/ou durante os movimentos linguais e/ou durante as provas de contrarresistência da língua.

O frênulo lingual foi classificado pela sua extensão em alterado ou adequado e pela sua fixação na língua

em: no ápice, na parte média ou entre a parte média e o ápice. A fixação do frênulo no assoalho da boca foi classificada em: entre as carúnculas sublinguais, na crista alveolar inferior ou entre as carúnculas e a crista alveolar.

A tensão da língua foi avaliada por meio da prova de anteriorização da estrutura com contrarresistência, ou seja, foi solicitado ao participante que empurrasse a língua contra uma espátula de madeira. Esta forma de se avaliar a tensão da língua é a mais comumente utilizada na prática clínica. Atualmente, existem métodos quantitativos para avaliar a força da língua, mas o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre os aspectos da avaliação clínica (perceptiva) da língua. Um estudo prévio obteve as associações entre os aspectos clínicos e a avaliação quantitativa da força da língua¹¹.

O avaliador classificou a língua como tensão adequada quando a protrusão contra a resistência feita pela espátula era mantida sem tremores e sem deformação. A classificação como tensão diminuída no terço anterior foi empregada quando apenas a região anterior da língua apresentava deformação. Já a nomenclatura tensão levemente reduzida foi utilizada quando a musculatura era capaz de realizar a protrusão contra uma resistência feita pela espátula, notando-se tremores leves e dobramento da língua para cima ou para baixo. Por fim, a tensão foi considerada reduzida globalmente quando a musculatura era fraca, conseguindo resistir apenas levemente contra a resistência feita pela espátula, havendo tremores, deformação. Os casos em que apenas o ápice da língua encontrava-se reduzido também foram analisados¹¹.

Análise dos dados

Os testes Qui-Quadrado de Pearson e Exato de Fisher foram utilizados para verificar a associação entre as variáveis categóricas. Todos os testes foram realizados ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS

Os movimentos de protrusão e retração da língua foram realizados corretamente por 45 participantes (93,8%). Apenas um participante (2,1%) não realizou tais movimentos adequadamente. Elevação e abaixamento foram considerados adequados em 47 participantes (97,9%) e alterados em um participante (2,1%). A lateralização foi corretamente realizada por todos os participantes. Quarenta e dois participantes (87,5%)

realizaram estalo de língua considerado normal enquanto seis (12,5%) o realizaram de forma alterada.

Não foram observados movimentos associados durante as provas de protrusão ou de retração de língua. Contudo, a elevação e o abaixamento apresentaram movimentos associados de mandíbula em nove participantes (18,8%) e de lábios em um participante (2,1%) e a lateralização apresentou movimentos associados de mandíbula em oito participantes e de lábios em um participante (2.1%).

As provas que envolveram o maior número de participantes apresentando alterações foram sucção de língua no palato e vibração de língua (31,3% dos participantes considerados alterados em ambas as provas). Tremor foi notado em 43,8% da amostra e 87% das ocorrências de tremor foram durante os movimentos linguais.

As tabelas de 1 a 6 mostram a distribuição de frequência e a associação entre os aspectos avaliados nesta pesquisa. Estalo de língua teve associação com vibração de língua e com a classificação da tensão lingual em participantes com tensão de língua alterada. A análise estatística indicou diferença entre a categoria “tensão de língua levemente reduzida” quando comparada com tensão reduzida no ápice língua, no terço anterior e reduzida globalmente. Vibração teve associação com elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua e com a classificação da tensão lingual em participantes com tensão levemente reduzida. Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua apresentou associação com a avaliação da tensão, entre participantes com tensão considerada normal e alterada.

Tabela 1. Associação entre estalo de língua e outras variáveis

Provas	Estalo de língua				p-valor
	Normal		Alterado		
	n	%	N	%	
Sucção de língua no palato					
Normal	28	68,3	3	50,0	1,000 ¹
Alterado	13	31,7	3	50,0	
Vibração de língua					
Normal	29	74,4	1	16,7	0,012 ²
Alterado	10	25,6	5	83,3	
Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua					
Presente	28	70,0	3	50,0	0,375 ²
Ausente	12	30,0	3	50,0	
Elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato					
Presente	29	82,9	3	100,0	1,000 ¹
Ausente	6	17,1	0	0,0	
Tremor					
Presente	23	57,5	2	33,3	0,390 ¹
Ausente	17	42,5	4	66,7	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	15	35,7	3	50,0	0,658 ²
Alterado	27	64,3	3	50,0	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	9	33,3	0	0,0	<0,0012
1/3 anterior da língua	13	48,1	1	33,3	
Levemente reduzida	0	0,0	2	66,7	
Reduzida	5	18,5	0	0,0	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

Tabela 2. Associação entre tremor lingual e outras variáveis

Provas	Tremor lingual				p-valor
	Presente		Ausente		
	N	%	n	%	
Sucção de língua no palato					
Normal	20	80,0	11	55,0	0,107 ¹
Alterado	5	20,0	9	45,0	
Vibração de língua					
Normal	15	65,2	13	65,0	1,000 ¹
Alterado	8	34,8	7	35,0	
Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua					
Presente	18	72,0	12	60,0	0,527 ¹
Ausente	7	28,0	8	40,0	
Elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato					
Presente	17	81,0	14	87,5	0,680 ¹
Ausente	4	19,0	2	12,5	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	10	40,0	8	38,1	1,000 ¹
Alterado	15	60,0	13	61,9	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	3	20,0	6	46,2	0,111 ²
1/3 anterior da língua	8	53,3	4	30,8	
Levemente reduzida	0	0,0	2	15,4	
Reduzida	4	26,7	1	7,7	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

Tabela 3. Associação entre sucção de língua no palato e outras variáveis

Provas	Sucção de língua no palato				p-valor
	Normal		Alterado		
	n	%	n	%	
Vibração de língua					
Normal	21	70,0	8	57,1	0,501 ¹
Alterado	9	30,0	6	42,9	
Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua					
Presente	20	66,7	11	73,3	0,743 ¹
Ausente	10	33,3	4	26,7	
Elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato					
Presente	22	84,6	10	83,3	1,000 ¹
Ausente	4	15,4	2	16,7	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	13	40,6	5	33,3	0,753 ¹
Alterado	19	59,4	10	66,7	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	5	26,3	4	40,0	0,089 ²
1/3 anterior da língua	10	52,6	4	40,0	
Levemente reduzida	0	0,0	2	20,0	
Reduzida	4	21,1	0	0,0	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

Tabela 4. Associação entre vibração de língua e outras variáveis

Provas	Vibração de língua				p-valor
	Normal		Alterado		
	n	%	n	%	
Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua					
Presente	22	78,6	7	46,7	0,046 ¹
Ausente	6	21,4	8	53,3	
Elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato					
Presente	21	84,0	9	90,0	1,000 ¹
Ausente	4	16,0	1	10,0	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	12	40,0	5	33,3	0,752 ²
Alterado	18	60,0	10	66,7	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	8	44,4	0	0,0	0,033 ²
1/3 anterior da língua	8	44,4	6	60,0	
Levemente reduzida	0	0,0	2	20,0	
Reduzida	2	11,1	2	20,0	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

Tabela 5. Associação entre elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua e outras variáveis

Provas	Elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua				p-valor
	Presente		Ausente		
	N	%	n	%	
Elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato					
Presente	26	89,7	5	62,5	0,101 ¹
Ausente	3	10,3	3	37,5	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	16	51,6	1	6,7	0,003 ²
Alterado	15	48,4	14	93,3	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	6	40,0	3	21,4	0,602 ²
1/3 anterior da língua	5	33,3	8	57,1	
Levemente reduzida	1	6,7	1	7,1	
Reduzida	3	20,0	2	14,3	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

Tabela 6. Associação entre elevação do assoalho da boca durante sucção da língua no palato e outras variáveis

Prova	Elevação do assoalho da boca durante a sucção de língua no palato				p-valor
	Presente		Ausente		
	N	%	n	%	
Classificação da tensão de língua (Normal x Alterado)					
Normal	13	40,6	2	33,3	1,000 ¹
Alterado	19	59,4	4	66,7	
Classificação da tensão de língua (Alterados)					
Ápice	6	31,6	3	75,0	0,217 ²
1/3 anterior da língua	10	52,6	0	0,0	
Levemente reduzida	1	5,3	0	0,0	
Reduzida	2	10,5	1	25,0	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-quadrado

DISCUSSÃO

Os movimentos de protrusão, retração, elevação e abaixamento de língua foram as provas com menor número de alterações entre os participantes (apenas um participante com alteração em cada movimento). Associações estatísticas destas variáveis não foram realizadas devido ao pequeno número de participantes com alterações. Um estudo com crianças também verificou que a protrusão lingual foi corretamente realizada pela maioria dos participantes¹². De acordo com a literatura, alterações na mobilidade da língua podem interferir na produção dos fonemas e consequentemente na inteligibilidade de fala do indivíduo¹³.

Ao realizar os movimentos linguais (para direita, para esquerda, para cima e para baixo) foi verificado que movimentos associados de lábios ocorreram em apenas um participante. Já os movimentos associados de mandíbula ocorreram em 18,8% da amostra. Os movimentos associados ocorreram sempre aos pares, tanto na direção horizontal quanto na vertical. Nenhum participante apresentou movimentos associados durante a protrusão ou retração da língua. Alguns autores verificaram, por meio da eletromiografia de superfície, ativação dos músculos elevadores da mandíbula durante provas de força de língua na tentativa de aumentar a força¹⁴.

Observou-se que 2,1% da amostra não conseguiram realizar o movimento de sucção de língua no palato e 4,2% não foram capazes de vibrar a língua. Um estudo identificou que a vibração de língua foi o movimento que os indivíduos encontraram mais dificuldade para realizar¹². Não foram encontrados

estudos que analisassem sucção de língua no palato e estalo de língua.

Estalo de língua apresentou associação com vibração de língua e ambas as provas apresentaram associação com a classificação da tensão em participantes com tensão de língua reduzida, mostrando que tais provas (estalo e vibração) são susceptíveis a alterações quando a tensão da língua está reduzida.

Vibração de língua também apresentou associação com elevação do assoalho da boca durante elevação da língua. A observação da elevação do assoalho da boca durante as provas de elevação da língua ou de sucção de língua no palato parece indicar a participação dos músculos suprahióideos nestas provas. Nesta pesquisa, 31,3% e 12,5% dos participantes apresentaram elevação do assoalho da boca durante elevação da língua e durante sucção de língua no palato, respectivamente. A elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua apresentou associação com a avaliação da tensão lingual. Em estudo prévio¹¹, foi encontrada diferença na avaliação quantitativa da força da língua ao se comparar participantes com e sem elevação do assoalho da boca durante sucção de língua no palato. Outro estudo encontrou relação forte entre atividade elétrica dos músculos do assoalho da boca e a pressão exercida pela língua contra o palato. Estes estudos indicam que os músculos do assoalho da boca contribuem para geração da força da língua na direção superior¹⁵.

Tremor de língua pode ser definido como um movimento oscilatório involuntário da língua. Neste estudo, tremor de língua foi observado em 43,8% da amostra. Ressalta-se que o tremor foi registrado

quando ocorrido mais de uma vez. Não foi verificada relação entre o tremor e as outras variáveis pesquisadas. Tremor de língua pode ser observado em indivíduos sem evidência de doenças neurológicas, no repouso ou durante o movimento¹⁶. No entanto, está principalmente associado à doença de Parkinson¹⁷ e distonia muscular¹⁶. Então, se o tremor é notado, uma boa prática seria realizar uma investigação detalhada sobre a possibilidade de existência de alteração neurológica.

A avaliação clínica revelou que 62,5% da amostra apresentaram alteração da tensão lingual; contudo, mínimas alterações na força foram consideradas durante a classificação qualitativa. Deve ser notado que em 29,2% dos indivíduos apresentaram fraqueza apenas do terço anterior da língua e 18,8% apresentaram apenas no ápice lingual. Mínimas alterações na tensão da língua podem não impactar nas funções estomatognáticas. Apenas 10,5% dos participantes apresentaram redução geral na tensão lingual e 4,2% tiveram leve diminuição da tensão lingual. Uma pesquisa com crianças verificou relação significativa entre a força e as praxias da língua¹³, sugerindo que a condição muscular interfere na capacidade da língua de realizar movimentos em sequência.

O número de pesquisas sobre a força da língua tem crescido devido à importância especialmente para execução das funções orais bem como os estudos sobre o impacto das intervenções de treino na força da língua¹⁸. Existem alguns métodos para quantificar a força da língua, mas a avaliação perceptiva ainda é a ferramenta mais utilizada para o diagnóstico dessa força. Pesquisadores que compararam as avaliações subjetiva e objetiva da força da língua apenas encontraram diferenças entre as medidas obtidas na avaliação objetiva ao comparar indivíduos classificados como “severamente fracos” e “normais” na avaliação subjetiva¹⁹.

Na literatura existem poucos estudos que comparam os achados da avaliação clínica da língua. O fato de todos os participantes da presente pesquisa serem clinicamente normais limitou a faixa de desempenho obtida, contudo antes de se avaliar processos patofisiológicos, considera-se importante observar as variações normais na função motora. Para futuras pesquisas, sugere-se aumentar o tamanho da amostra e incluir participantes com alterações orofaciais miofuncionais para aumentar a faixa de desempenho das provas.

Uma limitação deste estudo foi o fato de a avaliação clínica da língua ter sido realizada por apenas um examinador. Outra limitação é que informações importantes sobre a língua como altura e largura, postura habitual e desempenho nas funções não foram analisadas. Por se tratar de estudo transversal, não foi possível estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis. No entanto, os achados aqui presentes podem auxiliar o fonoaudiólogo a realizar associações entre os aspectos da avaliação da língua.

CONCLUSÕES

Houve associação entre:

- estalo de língua e vibração de língua;
- estalo de língua e classificação da tensão lingual em participantes com tensão de língua reduzida;
- vibração de língua e elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua;
- vibração de língua e classificação da tensão lingual em participantes com redução da tensão da língua;
- elevação do assoalho da boca durante a elevação da língua e classificação da tensão lingual na comparação entre participantes com tensão normal e reduzida.

A tensão da língua influencia as praxias linguais. Alteração na vibração da língua tende a estar acompanhada por outras dificuldades desta estrutura.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o suporte das agências financiadoras de pesquisa brasileiras: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG.

REFERÊNCIAS

1. Zemlin W. Princípios de anatomia e fisiologia em Fonoaudiologia. 4ªed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.
2. Kier WM, Smith KK. Tongues, tentacles and trunks: the biomechanics and movement of muscular hydrostats. *Zool J Linn Soc.* 1985;83:307-24.
3. Marchesan IQ, Berretin-Félix G, Genaro KF. MBGR Protocol of myofunctional evaluation with scores. *Int J Orofac Myol.* 2012;38:38-77.

4. Felício CM, Folha GA, Ferreira CLP, Medeiros APM. Expanded protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores: validity and reliability. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(11):1230-9.
5. Furlan RMMM, Motta AR, Valentim AF, Barroso MFS, Costa CG, Las Casas EB. Protrusive tongue strength in people with severely weak tongues. *Int J Speech Lang Pathol.* 2013;15:503-10.
6. Almeida LD, Furlan RMMM, Las Casas EB, Motta AR. Influence of height, weight and body index in the axial tongue force. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(4):381-5.
7. Furlan RMMM, Valentim AF, Motta AR, Barroso MFS, Costa CG, Las Casas EB. Métodos quantitativos para avaliação da força de língua. *Rev Cefac.* 2012;14:1215-25.
8. Vanderwegen J, Guns C, Van Nuffelen G, Elen R, Bodt MD. The influence of age, sex, bulb position, visual feedback, and the order of testing on maximum anterior and posterior tongue strength and endurance in healthy Belgian adults. *Dysphagia.* 2013;28:159-66.
9. Youmans SR, Stierwalt JA. Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia.* 2006;21(2):102-11.
10. Youmans SR, Youmans GL, Stierwalt JAG. Differences in tongue strength across age and gender: is there a diminished strength reserve? *Dysphagia.* 2009;24(1):57-65.
11. Rezende BA, Furlan RMMM, Las Casas EB, Motta AR. Relationship between clinical and instrumental assessment of the tongue in healthy young adults. *CoDAS.* 2015;27(3):260-6.
12. Oliveira LR, Araújo RLT, Canton PC, Arruda MGOM, Marchesan IQ. Analysis of the occurrence of non-verbal praxis in preschool children. In: *Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2008 Sep 24-27; Campos do Jordão. Proceedings. Campos do Jordão.* 2008;1196.
13. Farias SR, Ávila CRB, Vieira MM. Relationship between speech, tonus and non-verbal praxis of the stomatognathic system in preschoolers. *Pró-Fono.* 2006;18(3): 67-76.
14. Solomon NP, Munson B. The effect of jaw position on measures of tongue strength and endurance. *J Speech Lang Hear Res.* 2004;47: 584-94.
15. Palmer PM, Jaffe DM, McCulloch TM, Finnegan EM, Van Daele DJ, Luschei ES. Quantitative contributions of the muscles of the tongue, floor-of-mouth, jaw, and velum to tongue-to-palate pressure generation. *J Speech Lang Hear Res.* 2008;51(4):828-35.
16. Silverdale MA, Schneider AS, Bhathia KP, Lang AE. The spectrum of orolingual tremor – a proposed classification system. *Mov Disord.* 2008;23(2):159-67.
17. Hunker CJ, Abbs JH. Uniform frequency of parkinsonian resting tremor in the lips, jaw, tongue, and index finger. *Mov Disord.* 1990;5(1):71-7.
18. Adams V, Mathisen B, Baines S, Lazarus C, Callister R. A systematic review and meta-analysis of measurements of tongue and hand strength and endurance using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). *Dysphagia.* 2013;28(3):350-69.
19. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JAG, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of the tongue strength and oral phase swallowing impairments. *Am J Speech Lang Pathol.* 2003;12:40-50.