

Comunicação breve

Relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e a pressão da língua durante a deglutição em idosos

*Relationship between the electrical activity of suprahyoid musculature and tongue pressure during swallowing in the elderly*Kallyne Rayanne Gomes Ferreira¹<https://orcid.org/0000-0002-6858-5055>Daniele Andrade da Cunha¹<https://orcid.org/0000-0002-3987-9740>Lucas Carvalho Aragão Albuquerque¹<https://orcid.org/0000-0001-5069-6446>Hilton Justino da Silva¹<https://orcid.org/0000-0002-6852-3233>

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

Conflito de interesses: Inexistente



RESUMO

Objetivo: correlacionar a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e a pressão da língua durante a deglutição em idosos.

Métodos: participaram deste estudo treze idosos entre 60 e 80 anos de idade. Foram submetidos a avaliação eletromiográfica e aferimento do nível pressórico da língua, durante a atividade de deglutição. Após a avaliação, foi verificada a relação entre a atividade da musculatura supra-hióidea e a pressão da língua durante a deglutição. Para captação do sinal elétrico, foi utilizada a eletromiografia e foram posicionados eletrodos na região submental. Eles realizaram a deglutição de saliva e mantiveram a língua pressionada contra o palato por três segundos para registro da contração voluntária máxima, e deglutição de saliva e, depois, 50 ml de água para o registro eletromiográfico. A pressão da língua foi mensurada por meio do *Iowa Oral Performance Instrument* durante a deglutição de 10 ml de água. A deglutição foi realizada com bulbo posicionado entre o dorso da língua e o palato duro. A análise estatística foi realizada por meio do teste coeficiente de correlação de Spearman.

Resultados: houve relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e a pressão da língua durante a deglutição de água ($p = 0,093\%$), demonstrando um aumento no nível máximo de pressão da língua ao passo que a atividade elétrica aumentava, durante a deglutição.

Conclusão: os valores de nível pressórico da língua e de atividade elétrica da musculatura supra-hióidea se relacionam na deglutição quando há presença de maior volume de líquido a ser deglutido.

Descritores: Deglutição; Músculo; Pressão; Língua

ABSTRACT

Purpose: to correlate the electrical activity of the suprahyoid musculature and tongue pressure during swallowing, in the elderly.

Methods: thirteen elderly aged from 60 to 80 years participated in this study. They were submitted to electromyographic assessment and tongue pressure measurement while swallowing. After the evaluation, the relationship between suprahyoid musculature activity and tongue pressure during swallowing was verified. To obtain the electrical signal, surface electromyography was used and electrodes were placed in the submental region. They swallowed saliva and held the tongue against the palate for three seconds to record the maximum voluntary contraction, as well as saliva, and then, 50ml of water for the electromyographic recording. Tongue pressure was measured using the Iowa Oral Performance Instrument during swallowing of 10ml of water. Swallowing was performed with a bulb positioned between the dorsum of the tongue and the hard palate. Statistical analysis was carried out by using Spearman's rank correlation coefficient.

Results: there was a relationship between the electrical activity of the suprahyoid musculature and tongue pressure, during water swallowing ($p = 0.093\%$), showing an increase in the maximum tongue pressure level as the electrical activity increased, while swallowing.

Conclusion: the values of tongue pressure and electrical activity of the suprahyoid musculature are related when swallowing in the presence of a greater volume of liquid to be swallowed.

Keywords: Swallowing; Muscle; Pressure; Tongue

Recebido em: 25/06/2019

Aceito em: 04/12/2019

Endereço para correspondência:

Kallyne Rayanne Gomes Ferreira.
Rua Ilhota n. 28 Casa B, Iputinga
CEP: 50731-480 - Recife, Pernambuco,
Brasil
E-mail: Kallynergf@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo intrínseco, progressivo e degenerativo que gera mudanças fisiológicas no organismo, afetando células, tecidos, órgãos e sistemas¹. Devido ao envelhecimento, a função da deglutição tende a ser modificada pelas alterações funcionais do sistema estomatognático (SE). É possível observar alterações na mucosa oral, diminuição do rebordo alveolar, e alterações na função, na pressão, na resistência e no número de unidades motoras da musculatura².

A deglutição é um processo em que o alimento é transportado da boca até o estômago, e compreende uma coordenação complexa das musculaturas dos lábios, da faringe, da laringe e do esôfago. Ela é realizada nas seguintes fases: fase oral (consciente e voluntária), fase faríngea (consciente e involuntária), e fase esofágica (inconsciente e involuntária, controlada pelo sistema nervoso somático e autônomo). Compreender a atuação da musculatura durante a deglutição é imprescindível para a realização de diagnósticos e para a conduta terapêutica³. A musculatura supra-hióidea, formada pelos músculos: milo-hióideo, gênio-hióideo e ventre anterior do digástrico⁴, é o principal grupo de músculos na investigação da deglutição.

Entender como a musculatura atua durante a deglutição é decisivo para o diagnóstico e a conduta terapêutica. Como a avaliação miofuncional clínica é subjetiva, pode-se utilizar o exame eletromiográfico para quantificar e demonstrar o funcionamento desses músculos durante a deglutição³.

Na eletromiografia (EMG), observa-se a ação dos músculos durante a deglutição, sendo possível identificar maior contribuição do milo-hióideo, do ventre anterior do digástrico, e do gênio-hióideo, assim como mínima contribuição dos músculos genioglosso e platísmo³. A eletromiografia analisa os sinais elétricos dos músculos, auxiliando na avaliação, no diagnóstico e no tratamento fonoaudiológico de forma fidedigna⁵. Trata-se de um exame que pode ser utilizado como alternativa para auxiliar em avaliações clínicas da deglutição, fornecendo um parecer mais rapidamente ao paciente⁶.

A língua possui importante papel no desempenho das funções orofaciais e no equilíbrio do sistema estomatognático, além de influenciar no crescimento craniofacial que, por sua vez, interfere na execução das funções estomatognáticas. Conhecer a ação desse órgão em atividades como mastigação, deglutição e

fala favorece a compreensão das disfunções e suas repercussões no complexo craniofacial. Com esse intuito, a literatura tem procurado, quantitativa e qualitativamente, desenvolver métodos para mensurar a função exercida pela língua na cavidade oral⁷.

Na tentativa de obter uma medição objetiva da força da língua, quer seja axial, cranial ou lateral, vários instrumentos têm sido desenvolvidos. O *Iowa Oral Performance Instrument* (IOP), sem sombra de dúvida, tem sido um dos métodos mais empregados nas investigações acerca da pressão/força lingual⁸. A força da língua pode ser avaliada por métodos qualitativos ou quantitativos, sendo a avaliação qualitativa a mais utilizada na prática clínica dos fonoaudiólogos. Nesse procedimento, o tônus/tensão da língua é geralmente testado solicitando-se que o paciente pressione a língua contra o dedo enluvado do avaliador, ou contra uma espátula, enquanto o fonoaudiólogo mantém uma resistência. Já a avaliação quantitativa é realizada utilizando instrumentos que mostram o valor de força exercido pelo sujeito, o que permite que o diagnóstico de força da língua seja mais preciso⁹.

Quanto aos idosos, esses apresentam várias alterações nas funções do sistema estomatognático, sendo que algumas podem comprometer diretamente a deglutição, tais como: as alterações na mucosa oral, a diminuição do rebordo alveolar, e as alterações na função, na força, na resistência e no número de unidades motoras da musculatura.

O objetivo deste estudo é correlacionar a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e a pressão da língua durante a deglutição em idosos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico, de caráter quantitativo e de corte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco sob o número: 2.175.148. O estudo foi realizado no núcleo de atenção ao idoso Universidade Federal de Pernambuco (NAI-UFPE) e no programa de universidade aberta à terceira idade (UNATI), em Recife, Pernambuco.

Para compor a amostra do estudo, foi selecionada uma população de 13 idosos entre 60 e 80 anos, participantes do NAI - UFPE e UNATI no período da pesquisa. Como critério de inclusão, os indivíduos deveriam ter faixa etária entre 60 e a 80 anos, sem distinção de sexo, que não estivessem em terapia fonoaudiológica no período de coleta dessa pesquisa; deveriam, ainda, apresentar ausência de distúrbios

nerológicos centrais ou periféricos, ausência de tumores e traumas na região da cabeça e pescoço, ausência de dificuldades para deglutição de líquido e/ou histórico de disfagias, referidos pelo sujeito da pesquisa no momento da entrevista inicial.

Os sujeitos selecionados realizaram as provas de atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e aferimento de nível pressórico da língua. Para a prova da musculatura supra-hióidea, eletrodos foram posicionados na região submental em posição anterior ao pescoço bilateralmente, referente ao grupo da musculatura supra-hióidea, em posição paralela às fibras do músculo digástrico, ventre anterior, após a limpeza da região da pele com álcool 70%, algodão e gaze, para assegurar a fixação do eletrodo sobre a pele, e evitar alterações no resultado do exame, por produtos químicos, estéticos e poluentes que estivessem sobre a pele.

Para normalização do sinal eletromiográfico, foi coletada a contração voluntária máxima (CVM). Para esse procedimento, foi solicitado ao paciente que deglutisse a saliva e segurasse a língua contra o palato durante três segundos. O valor coletado nesse momento serviu de base (100%) para comparação com os valores coletados nas tarefas posteriores de deglutição (deglutição de saliva e, depois, de 50 ml de água) que eram computados em valores percentuais comparados à CVM¹⁰.

Para o registro eletromiográfico o indivíduo foi orientado a realizar, três vezes, a deglutição de saliva de forma habitual e com 50 ml de água, servida em copo plástico descartável, sujeito esteve sentado com apoio podal ao chão, para a realização do exame. A prova de nível pressórico da língua foi realizada por meio do (IOPI); durante a execução desta prova, o sujeito permaneceu sentado e com apoio podal ao chão

O IOPI, é formado por um transdutor de pressão que se conecta a um bulbo de ar, na qual é realizada a medição de pressão exercida; o resultado é expresso em quilopascal (kPa). O dispositivo afere a pressão da língua por meio da medição do pico de pressão máxima que é exercida sobre o bulbo. Após orientações, o indivíduo realizou a força máxima habitual e em seguida a deglutição de 10 ml de água, com bulbo posicionado na cavidade oral, entre o dorso da língua e o palato duro. Os sujeitos não apresentaram dificuldade em permanecer com o bulbo posicionado

dentro da cavidade oral, sendo avaliada a prova de deglutição que sucedeu de forma habitual. A prova de nível pressórico da língua foi efetuada três vezes; os três valores obtidos foram somados e divididos a fim de encontrar uma média, cujo valor exato serviu de base para a análise dos dados da prova.

Para a criação do banco de dados, foi utilizado o programa Microsoft Excel. O referido banco de dados foi alimentado pela transcrição do meio analógico para o digital, por meio de digitação. Os dados sobre a percentagem da atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e pressão da língua durante deglutição de saliva e deglutição de 50 ml de água foram transportados para os programas, com o objetivo de realizar a comparação e análise dos dados coletados.

Para a análise estatística dos dados, considerando que o número de observações foi inferior a 15 sujeitos, para mensurar a correlação entre o nível pressórico da língua e a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea utilizou-se o teste não paramétrico chamado coeficiente de correlação de Spearman, com $p=5\%$.

RESULTADOS

Na Tabela 1, estão descritos os valores obtidos pelos 13 sujeitos da pesquisa quanto à relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e nível pressórico da língua durante a deglutição de saliva e os valores obtidos pelos 13 sujeitos da pesquisa quanto à relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e nível pressórico da língua durante a deglutição de água. Os valores estatísticos dos dados coletados que correspondem à atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e pressão da língua durante a deglutição encontram-se descritos nas figuras e tabelas apresentadas. Na prova de pressão máxima da língua durante a deglutição de saliva, foi obtida a média de 29,46, mediana de 28 e desvio padrão de 11,43. Na prova de nível pressórico da língua durante a deglutição de 10 ml de água, foi obtida a média de 55,46 kPa, mediana de 54 e desvio padrão de 5,35. Na prova de atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de saliva, foi obtida a média de 59,77, mediana de 63,27 e desvio padrão de 12,14. Na prova de atividade elétrica da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de 50 ml de água, foi obtida a média de 24,72%, mediana de 24,63 e desvio padrão de 3,82.

Tabela 1. Valores coletados e estatísticos da pressão da língua (kPa) e da percentagem da atividade elétrica (%) da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de saliva e água

Sujeitos	Saliva		Água	
	NPL (kPa)	AEMS (%)	NPL (kPa)	AEMS (%)
S1	10	36,28	61	22,57
S2	15	35,82	48	19,23
S3	24	53,59	49	22,58
S4	25	72,87	50	24,58
S5	26	55,48	51	18,25
S6	27	59,45	53	27,63
S7	28	63,27	53	28,79
S8	29	61,45	54	23,59
S9	31	65,76	56	25,53
S10	32	73,28	60	32,67
S11	37	71,83	61	24,68
S12	45	63,64	62	24,63
S13	54	64,24	63	26,63
Média (DP)	29,46 (11,43)	59,77 (12,14)	55,46 (5,35)	24,72 (3,82)
Mediana	28	63,27	54	24,63

Correlação de Spearman

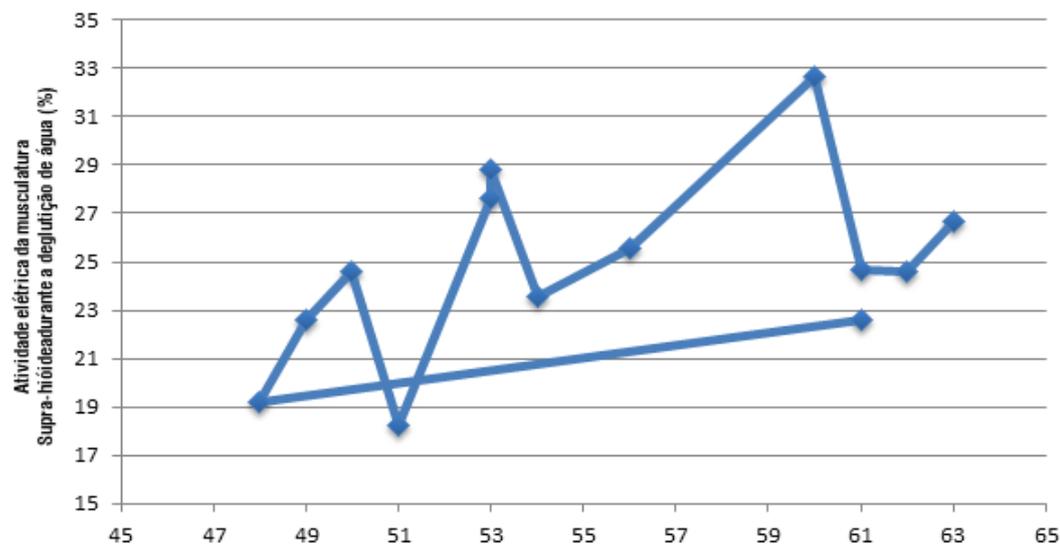
Legenda: NPL - Nível de pressão da língua; AEMS - Atividade elétrica da musculatura supra-hióidea

S- Sujeito; DP - Desvio padrão

*Significância NPL - ($p=0,009$); AEMS - ($p=0,093$)

Na Figura 1 estão os resultados da relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e nível pressórico da língua na deglutição de água. No gráfico é possível observar que tal relação não foi encontrada. Durante a deglutição de saliva, a língua demonstra exercer maior atividade, mantendo o nível pressórico

da língua alto, ao contrário da atividade elétrica da musculatura supra-hióidea que apresenta um nível de atividade elétrica reduzida. Não houve relação estatisticamente significante, com valor de ($p=0,093\%$) Esse resultado contrasta com o que foi obtido durante a deglutição de água.

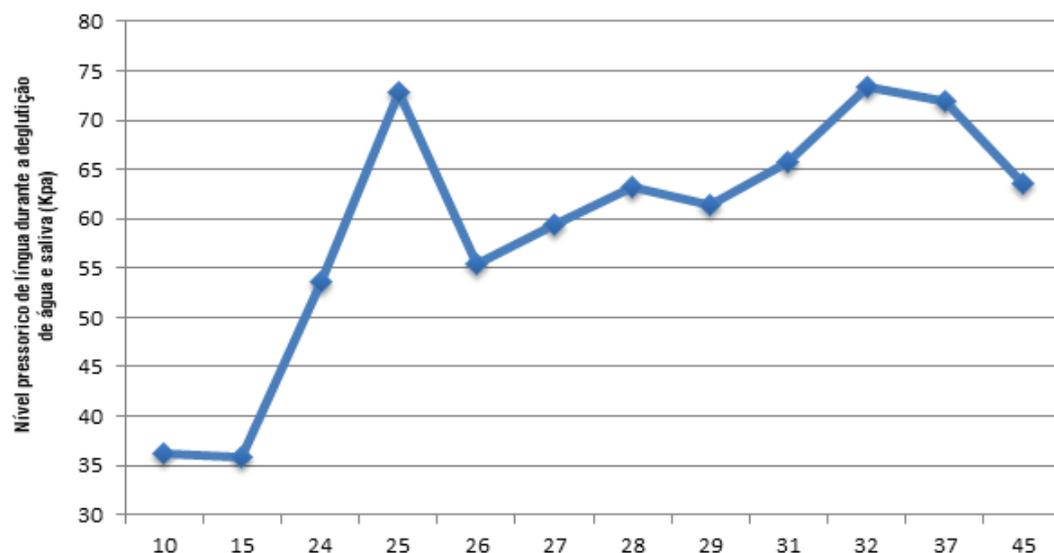


(*Spearman = 0,093%)

Figura 1. Relação entre a pressão língua (kPa) e a percentagem da atividade elétrica (%) da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de água

Na Figura 2 estão os resultados da relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e nível pressórico da língua durante a deglutição de saliva. O gráfico apresenta a atividade dos músculos, demonstrando que o nível pressórico máximo da língua aumenta na medida em que a atividade elétrica da

musculatura supra-hióidea também aumenta durante a deglutição. Assim, foi observada essa relação entre a língua e a musculatura supra-hióidea durante a execução da deglutição. O valor estatisticamente significativo foi de ($p=0,009\%$).



(*Spearman = 0,009%)

Figura 2. Relação entre a pressão da língua (kPa) e a percentagem da atividade elétrica (%) da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de saliva

DISCUSSÃO

Atualmente, existe uma preocupação da Fonoaudiologia com a deglutição em idosos, devido à limitação natural que surge com a idade, com relação a essa função que influencia diretamente na sua nutrição e qualidade de vida.

Em contrapartida, a repercussão sobre a relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e pressão da língua na deglutição em idosos parece não estar clara, tendo em vista a carência na literatura de trabalhos que esbocem o comportamento da referida relação durante a deglutição nesse grupo de indivíduos.

Os resultados desta pesquisa vêm confirmar parcialmente a hipótese esperada, pois, diante deles, é possível analisar que a deglutição em um mesmo indivíduo pode exercer diferentes níveis pressóricos da língua e atividade elétrica da musculatura supra-hióidea.

O valor médio de pico de nível pressórico máximo na deglutição habitual com saliva encontrados neste estudo foi maior, quando comparado com outros resultados descritos na literatura, dentro da faixa compatível para análise (60 a 96 anos). Em um estudo com 45 idosos, que utilizou teste de nível pressórico máximo da língua, sem a deglutição de água, a média de nível pressórico encontrada foi de 44,6 kPa¹¹, valor menor do que o obtido neste estudo (55,46 kPa). Entretanto, vale ressaltar que esta pesquisa foi realizada em um pequeno grupo no Brasil, onde a média de nível pressórico máximo ainda está em estudo.

Na atividade elétrica máxima da musculatura supra-hióidea na deglutição com água neste estudo, encontrou-se uma média de 51,3%. Esses achados corroboram com os resultados das pesquisas encontradas na literatura que avaliam e relacionam a atividade elétrica da musculatura na função de deglutição¹².

Foi possível observar que não há relação entre a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e níveis pressóricos da língua durante a deglutição de saliva.

Por ser habitual, esta atividade está mais adaptada, de modo que não há exigência de esforço da língua e da musculatura supra-hióidea para executar a função numa população saudável. Em contrapartida, para a deglutição de água, por haver um volume a ser deglutido, a língua e a musculatura supra-hióidea necessitam realizar esforço. Assim, a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea e níveis pressóricos da língua apresentam uma relação próxima, na qual a atividade elétrica da musculatura supra-hióidea aumenta em proporção direta com os níveis pressóricos da língua, uma vez que estes também aumentam na execução da deglutição com volume.

Considerando os achados desta pesquisa, foi possível inferir que, ao relacionar a atividade das duas musculaturas na deglutição, a musculatura supra-hióidea e a língua se relacionam quando há um estímulo para que seja realizado esforço deglutitório, ou seja, quando há volume a ser deglutido.

Diante disso, é cada vez mais importante a utilização de métodos que possibilitem investigar a correlação da atividade da musculatura supra-hióidea e da língua durante a deglutição. Certamente, a continuidade do uso da eletromiografia e de métodos que avaliem a pressão da língua, como auxiliares para efetivar a relação entre ambas musculaturas trará benefícios para a compreensão da dinâmica dessas estruturas em conjunto durante a deglutição. Ressalta-se a importância de analisar esses parâmetros em faixas etárias diversas.

CONCLUSÃO

Os valores de nível pressórico da língua e atividade elétrica da musculatura supra-hióidea mostram uma relação durante a deglutição de maior volume de água, devido à maior atividade das musculaturas para que seja efetivada a deglutição, diferentemente da deglutição de saliva, que é habitual e não necessita de uma maior atividade da musculatura supra-hióidea.

REFERÊNCIAS

1. Ribeiro A. Aspectos biológicos do envelhecimento. In: Russo IP (org). Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p.1-12.
2. Robbins J. Normal swallowing and aging. *Sem neurol.* 1996;16:309-17.
3. Feodrippe P, Belo LR, Coriolano MG, Menezes DC, Lins OG. EMG BionalyzerBR para a análise

- de sinais eletromiográficos na deglutição. *Rev. CEFAC.* 2012;14(3):498-505.
4. Coriolano MG, Lins OG, Belo LR, Menezes DC, Moraes SR, Asano AG et al. Monitorando a deglutição através da eletromiografia de superfície. *Rev. CEFAC.* 2009;12(3):434-40.
5. Bernardes D. Biofeedback EMGS na fonoterapia. In: Tessitore A, Marchesan IQ, Silva HJ, Berretin-Felix G (orgs). *clínicas em motricidade orofacial.* Pinhais, PR: Melo; 2014. p.63-72.
6. Belo LR, Coriolano MG, Menezes DC, Lins OG. Valores referenciais da eletromiografia de músculos envolvidos na deglutição: Uma revisão sistemática. *Rev. CEFAC.* 2012;14(1):156-63.
7. Prandini EL, Totta T, Bueno MR, Rosa RR, Giglio LD, Trawitzki LV et al. Analysis of tongue pressure in Brazilian young adults. *CoDAS.* 2015;27(5):478-82.
8. Motta AR, Casas EB, César CC, Bommarito S, Chiari BM. Characterization of tongue strength via objective measures. *Rev. CEFAC.* 2017;19(1):82-9.
9. Furlan RM, Valentim AF, Motta AR, Barroso MF, Costa CG, Casas EB. Métodos quantitativos para avaliação da força de língua. *Rev. CEFAC.* 2012;14(6):1215-25.
10. Pernambuco LA, Cunha DA, Silva HJ. Protocolo para avaliação do sinal elétrico dos músculos masseter e supra-hióideos durante a deglutição. In: Silva HJ. *Protocolo de eletromiografia de superfície em fonoaudiologia.* Barueri: Pró-Fono; 2013. p.135.
11. Magalhães Junior HV, Tavares JC, Magalhães AA, Galvão HC, Ferreira MA. Caracterização da pressão de língua em idosos. *Audiol., Commun. Res.* 2014; 19(4):375-9.
12. Bianchini EM, Kayamori F. Caracterização eletromiográfica da deglutição em indivíduos com e sem alterações clínicas. *Rev. CEFAC.* 2012;14(5):872-82.