

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**GRAZIELLE DUARTE DE OLIVEIRA**

**MEDIDAS DA PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE**

**VASCULAR CEREBRAL**

Belo Horizonte

2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**GRAZIELLE DUARTE DE OLIVEIRA**

**MEDIDAS DE PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS- ACIDENTE**

**VASCULAR CEREBRAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do título de Mestre em Ciências Fonoaudiológicas pelo Programa de pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Rodrigues Motta

Coorientadora: Profa. Dra. Laélia Cristina Caseiro Vicente

Belo Horizonte

2015

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitora de Pesquisa: Prof<sup>a</sup>. Adelina Martha dos Reis

### **FACULDADE DE MEDICINA**

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Coordenadora Geral do Centro de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Sandhi Maria Barreto

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Côrtes Gama

### **PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Côrtes Gama

Subcoordenadora: Stela Maris Aguiar Lemos

### **COLEGIADO**

Amélia Augusta de Lima Friche – Titular

Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart – Suplente

Ana Cristina Côrtes Gama – Titular

Marco Aurélio Rocha Santos – Suplente

Andréa Rodrigues Motta – Titular

Helena Maria Gonçalves Becker – Suplente

Stela Maris Aguiar Lemos – Titular

Patrícia Cotta Mancini – Suplente

Luciana Macedo de Resende – Titular

Juliana Nunes Santos – Suplente

Aline Rejane Rosa de Castro - Disc. Titular

Aline Almeida Fontes - Disc. Suplente

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**GRAZIELLE DUARTE DE OLIVEIRA**

**MEDIDAS DE PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE**  
**VASCULAR CEREBRAL**

Presidente da banca:

Profa. Dra. Andréa Rodrigues Motta

Profa. Dra. Laélia Cristina Caseiro Vicente

Profa. Dra. Adriane Mesquita de Medeiros

Profa. Dra. Tatiana Vargas de Castro Perilo

Profa. Dra. Izabel Cristina Campolina Miranda (Suplente)

***“A força não provém da capacidade física. Provém de uma vontade indomável.”***

*Mahatma Gandhi*

## **Agradecimentos**

A Deus, que todos os dias de minha vida me deu forças para nunca desistir.

Aos meus pais, Maria Lúcia e Adão, meu infinito agradecimento. Sempre acreditaram na minha capacidade e nos meus ideais. Obrigada pelo amor incondicional.

A meus irmãos, Danielle e Daniel, que sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu trabalho. Obrigada pela confiança.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo apoio à minha participação no mestrado.

À Profa. Dra. Andréa Rodrigues Motta, minha orientadora, por seu apoio e sua dedicação, competência e especial atenção nas revisões e sugestões, fatores fundamentais para a conclusão deste trabalho.

À Profa. Dra. Laélia Cristina Caseiro Vicente, minha coorientadora pela atenção e apoio durante o acompanhamento desse trabalho.

A todos os professores do mestrado que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Ao Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos (MG), pela liberação e realização da pesquisa.

Aos pacientes desse estudo, por sua disponibilidade e participação. Por causa deles é que essa dissertação se concretizou. Vocês merecem meu eterno agradecimento!

Às minhas colegas do mestrado que compartilharam seus conhecimentos comigo, e se tornaram verdadeiras amigas.

Aos amigos de Sete Lagoas, Passos e Belo Horizonte por compreenderem minha ausência e sempre me incentivarem e apoiarem nessa jornada.

Aos professores de inglês Wal e Matheus pelos ensinamentos.

A Amanda Valentim, pela parceria e apoio.

Agradeço a todos que, de um modo ou de outro, motivaram e apoiaram a construção desse estudo.

## Sumário

Listas.....	ix
Resumo.....	xi
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	8
2.1 - Objetivo geral .....	8
2.2 - Objetivos específicos .....	8
3. MÉTODOS.....	9
3.1 - Caracterização do estudo .....	9
3.2 - Amostra .....	9
3.3 - Procedimentos .....	10
3.3.1 - Avaliação clínica da mobilidade lingual e disfagia .....	11
3.3.2 - Avaliação instrumental da pressão lingual .....	13
3.4 - Análise dos resultados .....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	19
4.1 - Artigo: Caracterização da pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral.....	19
4.2 - Artigo: Fatores associados à pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral.....	46
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6. ANEXOS .....	69



## Lista de figuras

Figura 1. <i>Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)</i> .....	12
Figura 2. Posição anterior do bulbo.....	13
Figura 3. Marcação para posição posterior do bulbo.....	14
Figura 4. Imagem correspondente à posição anterior do bulbo na cavidade oral .....	14
Figura 5. Imagem correspondente à posição posterior do bulbo na cavidade oral.....	14

## Lista de abreviaturas e símbolos

r	Coeficiente de correlação
Cm	Centímetro
D.P.	Desvio padrão
PA	Pressão anterior
PP	Pressão posterior
Hz	Hertz
IOPI	<i>Iowa Oral Performance Instrument</i>
kPa	Quilopascal
mL	Mililitro
mm	Milímetro
N	Newton
AVC	Acidente vascular cerebral
PVC	Cloreto de polivinila
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido

## RESUMO

**Objetivo:** comparar a pressão de língua entre pacientes pós-acidente vascular cerebral agudo e participantes saudáveis e verificar, nesses pacientes, se o tempo de ocorrência do evento, o tipo de AVC, o hemicorpo acometido por hemiplegia, a presença e o grau de disfagia interferem na pressão de língua. **Métodos:** estudo observacional analítico do tipo transversal, conduzido com amostra probabilística de 31 pacientes internados pós-acidente vascular cerebral (grupo caso) e 31 participantes saudáveis (grupo controle), pareados por sexo e idade ( $\pm 2$  anos). O grupo caso incluiu participantes que sofreram acidente vascular cerebral entre 24 e 72 horas da data da avaliação. O estudo foi realizado por meio de avaliação clínica e instrumental. Para avaliação clínica foi realizada uma prova de mobilidade lingual e investigação da presença de disfagia por meio do protocolo de avaliação de disfagia do serviço de Fonoaudiologia do hospital. Na avaliação instrumental foi empregado um dispositivo que mede a pressão de língua, o *Iowa Oral Performance Instrument*, tendo sido realizadas três medidas da pressão anterior e três da pressão posterior. As avaliações foram realizadas por uma examinadora fonoaudióloga, com experiência em motricidade orofacial e disfagia. Um avaliador independente refez a avaliação clínica em 15% da amostra. Registrou-se os valores de pressão média e máxima e os dados foram analisados por meio de estatística apropriada ao nível de significância de 5%. **Resultados:** cada grupo contou com a participação de 17 mulheres e 14 homens, sendo a média da faixa etária do grupo caso de 61,8 anos, e do grupo controle de 61,3 anos. O grupo caso apresentou pressão de língua menor que o controle tanto na medida anterior quanto na posterior. A pressão anterior de língua foi maior no sexo masculino, mas apenas no grupo controle. As faixas etárias de 38 a 59 anos e 70 a 89 anos diferiram apenas no grupo caso, tendo o grupo mais

jovem apresentado maior pressão posterior de língua. Encontrou-se, nos dois grupos, baixa correlação negativa entre idade e pressão de língua posterior. Tanto no grupo caso quanto no grupo controle a pressão anterior apresentou valores maiores do que a posterior. Verificou-se correlação forte e positiva entre pressão anterior e posterior no grupo caso e no grupo controle. Dentre os pacientes pós-acidente vascular cerebral os disfágicos apresentaram pressão anterior e posterior média e máxima da língua menor que pacientes sem a presença de disfagia. O tempo de ocorrência do acidente vascular cerebral, o tipo e a presença de hemiplegia não apresentaram associação com a pressão lingual. Em relação ao grau de disfagia, dentre os 15 participantes que apresentaram a dificuldade de deglutição 14 foram classificados com disfagia leve e um com disfagia moderada.

**Conclusão:** a pressão de língua é menor em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral agudo em relação aos participantes saudáveis, entretanto a disfagia, ainda que de grau leve, é o fator preponderante para esta diminuição de pressão. O tipo de acidente vascular cerebral, tempo e lado da hemiplegia não apresentam relação com a pressão de língua. De acordo com estes achados, faz-se necessário incluir exercícios para força de língua na reabilitação destes pacientes, principalmente na presença de disfagia.

**Descritores:** Língua; Avaliação; Força muscular; Transtornos de deglutição; Acidente vascular cerebral.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir da atuação no ambiente hospitalar é possível constatar a alta prevalência de disfagia em pacientes pós-acidente vascular cerebral (AVC)<sup>(1)</sup>, fato respaldado pela literatura<sup>(2,3)</sup>. Diante da avaliação destes pacientes observa-se que o papel da língua nesse distúrbio é de grande importância para fase oral e faríngea da deglutição. Frente a essas observações clínicas surgiu o interesse em se pesquisar a pressão de língua dessa população.

O AVC é caracterizado como um déficit neurológico atribuído a uma lesão focal aguda do sistema nervoso central, devido a uma causa vascular, incluindo infarto cerebral, hemorragia intracerebral ou subaracnoidea. O AVC é a maior causa de deficiência e morte em todo o mundo<sup>(4)</sup>.

Os AVC isquêmicos são de três a quatro vezes mais frequentes que os AVC hemorrágicos, constituindo de 70% a 80% de todos os acidentes vasculares cerebrais. Sintomas neurológicos específicos podem ocorrer isolados ou em combinações diversas e incluem dores de cabeça intensas, acompanhadas de vômitos e vertigens; hemiplegia; hemianopsia; disfagia, alterações na fala e na linguagem, como afasias, disartrias; apraxia; transtornos posturais e de marcha; distúrbio do sistema sensitivo e motor, ou comprometimento isolado de nervos cranianos<sup>(5)</sup>.

Estima-se que a disfagia pode variar de 42% a 76% em pacientes com AVC agudo<sup>(3,6,7)</sup> e a sua presença está associada a um aumento do risco de complicações pulmonares por aspiração de saliva e/ou alimento, desnutrição, desidratação, pneumonia, hospitalização prolongada e morte<sup>(2,8)</sup>.

A deglutição é mediada por um circuito sensório-neural amplamente distribuído que envolve ambos os hemisférios cerebrais com tratos corticobulbares com extensões para a ponte e medula, interagindo com os músculos da deglutição<sup>(9)</sup>.

A língua é um músculo que tem um papel importante e significativo na fase oral e faríngea da deglutição, uma vez que atua na formação, posicionamento e manipulação do bolo durante a fase preparatória oral, com a transferência posterior do bolo da boca para a faringe<sup>(10-12)</sup>. Embora o comprometimento deste sistema complexo central contribua para diminuição da função da deglutição, a restauração do processo de deglutição após AVC pode também depender, em parte, da recuperação de fatores morfológicos neuromusculares, tais como a força do músculo<sup>(9)</sup>. A função anormal da língua pode ainda favorecer a presença de resíduo oral e do tempo de trânsito oral aumentado<sup>(10)</sup>.

Há evidências que o maior grau de acometimento da força/pressão de língua ocorre nos pacientes com disfagia orofaríngea comparados àqueles com deglutição adequada<sup>(11,13,14)</sup>. Entretanto, são escassos os estudos que associem esses dados ao AVC.

A língua pode ser avaliada tanto por métodos qualitativos quanto quantitativos. A avaliação qualitativa é a mais utilizada na prática clínica dos fonoaudiólogos, porém está sujeita à subjetividade do avaliador e à sua experiência clínica. Já a avaliação quantitativa demonstra o valor de força ou pressão exercida pelo indivíduo, o que permite que o diagnóstico seja mais preciso.

O Grupo de Engenharia Biomecânica da Universidade Federal de Minas Gerais envolve pesquisadores das áreas de Saúde e Engenharias com o objetivo de estudar o comportamento mecânico de tecidos, órgãos e biomateriais sob a ação de

esforços externos e outros tipos de solicitações, empregando, para isso, técnicas computacionais e numéricas, em um enfoque multidisciplinar. Desde 2002 a Fonoaudiologia passou a integrar o grupo de pesquisa e desde então busca-se avançar na proposição de novos métodos de medida e treinamento da musculatura orofacial.

Entretanto, considerando os instrumentos mais comumente citados na literatura internacional, para investigação acerca da pressão de língua elegeram-se como ferramenta o *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), amplamente empregado nos EUA nas últimas duas décadas<sup>(15-21)</sup>. O IOPI foi originalmente desenvolvido para examinar as relações entre a pressão ou resistência da língua e controle motor da fala, sendo seu papel posteriormente estendido para examinar as relações com a deglutição. Uma série de estudos de investigação foram realizados usando o IOPI em populações saudáveis e com alterações para fornecer dados que pudessem ser usados para estabelecer valores normativos<sup>(15-23)</sup>, entretanto poucos trabalhos foram desenvolvidos com pacientes pós-AVC<sup>(13,16,17,24-27)</sup>.

Assim, considerando a alta prevalência de disfagia em pacientes pós-AVC e o papel da língua na biomecânica da deglutição, torna-se importante identificar e caracterizar o comprometimento na pressão de língua nessa população, contribuindo para as evidências na área, que ainda são escassas.

Este trabalho foi dividido nos seguintes capítulos: introdução, objetivos, métodos, resultados e discussão, além de considerações finais. O capítulo de resultados e discussão será apresentado por meio de dois artigos, a serem submetidos em periódicos a serem definidos:

1. Caracterização da pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral

2. Fatores associados à pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral

### **Referências bibliográficas**

1. Gagliardi RJ. Acidente Vascular Cerebral ou Acidente Vascular Encefálico? Qual a melhor nomenclatura? *Neurocienc.* 2010;18(2):131-132.
2. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? *Stroke.* 1996;27(7):1200-4.
3. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S, et al. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke.* 2005;36(9):1972-6.
4. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st Century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2013;44:2064-89.
5. Sacco RL. Patogênese, classificação e epidemiologia das doenças vasculares cerebrais. IN: Rowland LP. *Tratado de neurologia.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 251-65.
6. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, Mandel FS, Lesser ML. Dysphagia therapy following stroke: a controlled trial. *Neurology.* 1994;44:1655-60.
7. Katzan IL, Cebul RD, Husak BA, Dawson NV, Baker DW. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. *Neurology.* 2003;60:620-5.



8. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnostic and pulmonary complications. *Stroke*. 2005;36(12):2756-63.
9. Robbins J. The evolution of swallowing neuroanatomy and physiology in humans: a practical perspective. *Ann Neurol*. 1999;46:279-80.
10. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2nd ed. Austin, TX: Pro-ed, 1998.
11. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JAG, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. *Am J Speech Lang Pathol*. 2003;12:40–50.
12. Youmans SR. Increasing the objectivity of the clinical dysphagia evaluation: cervical auscultation and tongue function during swallowing [Doctoral dissertation]. Florida State University. Dissertation 2003, Abstr Int B 64/10:4898.
13. Robinovich SN, Hershler C, Romilly DP. A tongue force measurement system for the assessment of oral-phase swallowing disorders. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991;72:38-42.
14. Stierwalt JAG, Youmans SR. Tongue measures in individuals with normal and impaired swallowing. *Am J Speech Lang Pathol*. 2007;16:148-56.
15. Robbins J, Levine R, Wood J, Roecker EB, Luschei E. Age effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995;50(5):M257-62.

16. Robbins J, Kays SA, Gangnon RE, Hind JA, Hewitt AL, Gentry LR, Taylor AJ. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(2):150–8.
17. Yeates EM, Molfenter SM, Catriona MS. Improvements in tongue strength and pressure-generation precision following a tongue-pressure training protocol in older individuals with dysphagia: three case reports. *Clin Interv Aging.* 2008;3(4):735-47.
18. Kays S, Hind J, Gangnon R, Robbins J. Effects of dining on tongue endurance and swallowing-related outcomes. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53(4):898–907.
19. Clark H, Solomon NP. Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia.* 2012;27:2-9.
20. Vanderwegen J, Guns C, Nuffelen GV, Elen R, Bodt M. 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.
21. 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;28:350-69.
22. Youmans S, Stierwalt JAG. Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia.* 2006;21(2):102–11.
23. Palmer P, Neel A, Sprouls G, Morrison L. Swallow characteristics in patients with oculopharyngeal muscular dystrophy. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53(6):1567–78.
24. Hori K, Ono T, Iwata H, Nokubi T, Kumakura I. Tongue pressure against hard palate during swallowing in post-stroke patients. *Gerodontology.* 2005;22:227-33.

25. Hirota N, Konaka K, Ono T, Tamine K, Kondo J, Hori K, et al. Reduced tongue pressure against the hard palate on the paralyzed side during swallowing predicts dysphagia in patients with acute stroke. *Stroke*. 2010;41:2982-4.
26. Konaka K, Kondo J, Hirora N, Tamine K, Hori K., Ono T, et al. Relationship between tongue pressure and dysphagia in stroke patients. *Eur Neurol*. 2010;64:101-07.
27. Steele CM, Bayley M, Pigeon M, Stokely S. Tongue pressure profile training for dysphagia post stroke (TPPT): study protocol for an exploratory randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:126.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 - Objetivo geral**

Comparar a pressão de língua entre pacientes pós-AVC agudo e participantes saudáveis.

### **2.2 - Objetivos específicos**

Verificar nos pacientes pós-AVC se o tempo de ocorrência do evento, o tipo, hemisfério acometido por hemiplegia, presença e grau de disfagia interferem na pressão de língua.

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1 - Caracterização do estudo**

A pesquisa realizada se caracterizou como um estudo observacional analítico do tipo transversal, desenvolvido com pacientes pós-AVC agudo internados e em participantes saudáveis (funcionários e acompanhantes de pacientes), no Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos, Minas Gerais.

O trabalho recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o nº CAAE-185643 13.0.0000.5149 (Anexo 1).

#### **3.2 - Amostra**

A amostra probabilística foi composta por 62 participantes, sendo 31 alocados no grupo caso e 31 no grupo controle, recrutados de janeiro a setembro de 2014. O cálculo amostral foi feito com base nos resultados da análise das pressões encontradas nos 20 primeiros casos e 20 primeiros controles avaliados, considerando-se erro de 5% e poder do teste de 0,9999, perfazendo um total de 62 participantes.

Cada grupo contou com a participação de 17 mulheres e 14 homens, sendo a média da faixa etária do grupo caso de 61,8 anos, e do grupo controle de 61,3 anos. O grupo caso incluiu participantes que sofreram AVC entre 24 e 72 horas da data da avaliação, com mobilidade de língua preservada, sem outro comprometimento neurológico ou estrutural de cabeça e pescoço, com idade entre 40 e 87 anos, conscientes e que apresentaram consentimento próprio ou do familiar para participação na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento livre e Esclarecido – TCLE (Anexo 2 e 3). O grupo controle foi composto por participantes

saudáveis, com idade entre 38 e 89 anos, sem quadro de disfagia ou alteração da mobilidade lingual, que assinaram o TCLE (Anexo 4), pareados pela idade ( $\pm 2$  anos) e sexo com os indivíduos do grupo caso.

Foram excluídos do estudo os indivíduos que durante a coleta de dados não compreenderam a ordem para execução das avaliações em ambos os grupos ou que não conseguiram realizar as três medidas de pressão lingual.

### **3.3 - Procedimentos**

A seleção dos participantes do grupo caso foi realizada por meio do protocolo de AVC elaborado pela equipe multidisciplinar do Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos. O enfermeiro da unidade de emergência/urgência do hospital comunicava ao setor de Fonoaudiologia sobre a entrada dos pacientes na unidade. No prontuário hospitalar havia dados referente ao diagnóstico de AVC agudo e solicitação de avaliação fonoaudiológica pela equipe médica, que era realizada entre 24 e 72 horas após o evento (AVC).

Os participantes saudáveis foram selecionados por abordagem direta, dentro do hospital, a partir da estimativa da idade, de acordo com a entrada dos participantes no grupo caso. Foram incluídos acompanhantes dos pacientes, bem como funcionários da Santa Casa de Passos. Esses foram abordados pela pesquisadora, por meio de entrevista oral, no local, para verificação de comorbidades neurológicas e de ausência de sintomas de disfagia. Neste caso questionou-se: realização de alguma cirurgia de cabeça e pescoço, ocorrência de AVC, dificuldade de deglutir ou tosse ao se alimentar.

Em seguida, foram realizadas as avaliações clínica e instrumental no grupo caso e controle (descritas na sequência) também pela pesquisadora que apresenta

experiência em motricidade orofacial e disfagia, e que realizou treinamento prévio para padronização dos parâmetros empregados nas avaliações.

Os seguintes dados foram inseridos em um roteiro de coleta de dados (Anexo 5): sexo, idade, resultado da avaliação da mobilidade de língua, presença de disfagia, grau de disfagia e as três medidas da pressão máxima anterior e posterior da língua. No grupo caso, foram transcritos do prontuário hospitalar as seguintes informações: tipo e o tempo de AVC, presença de hemiplegia e em caso positivo qual lado se encontrava prejudicado.

### **3.3.1 - Avaliação clínica da mobilidade lingual e disfagia**

A avaliação foi realizada com os pacientes pós-AVC sentados no leito, com a cabeceira elevada, e com os participantes saudáveis sentados em uma cadeira com os pés apoiados no chão, ambos com a postura corporal a 90°. Na prova de mobilidade solicitou-se ao indivíduo que movimentasse a língua para cima, para baixo e para os lados. Buscou-se dessa forma garantir a execução da avaliação instrumental.

Em seguida, foi realizada a investigação da habilidade de deglutição por meio do protocolo da avaliação da disfagia do serviço de Fonoaudiologia do Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos (Anexo 6). Foi ofertado para todos os indivíduos 5 mL de líquido (água) no copo de café, 5 mL de pastoso (mingau) pela colher, e para o sólido uma unidade (pão doce), para investigar a presença ou a ausência da disfagia.

Os itens analisados foram controle do bolo na cavidade oral, tempo de trânsito oral, números de deglutições, capacidade de deglutição segura e de proteção da via aérea inferior e presença de resíduo. Para tanto foram utilizadas observação clí-

nica, ausculta cervical e medidas de saturação de oxigênio. O grau de comprometimento da deglutição foi classificado por meio da escala de gravidade da disfagia<sup>(1)</sup>.

- *Disfagia leve*: alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso para desencadear o reflexo de deglutição, ausência de tosse, sem redução acentuada da elevação da laringe, sem alteração da qualidade vocal após a deglutição e ausculta cervical sem alteração.
- *Disfagia moderada*: alteração do esfíncter labial, incoordenação de língua, atraso do reflexo de deglutição, ausência de tosse, presença de tosse antes, durante ou após a deglutição.
- *Disfagia grave*: atraso ou ausência do reflexo de deglutição, redução na elevação da laringe, ausência de tosse, presença de tosse antes, durante ou após a deglutição, alteração da qualidade vocal após a deglutição, alteração respiratória evidente, deglutição incompleta e ausculta cervical alterada.

Os indivíduos sem alteração de mobilidade, tanto no grupo caso quanto no grupo controle e aqueles sem disfagia no grupo controle seguiram para avaliação instrumental da pressão lingual.

Um avaliador externo se propôs a refazer, de forma independente, no mesmo dia em que o pesquisador, a avaliação clínica em 10% da amostra para verificação da concordância dos dados. Por fim, cinco participantes do grupo caso e cinco do grupo controle (15% da amostra) foi reavaliada, tendo-se obtido exatamente os mesmos resultados. Desta forma não foi necessário fazer teste de concordância.



### 3.3.2 - Avaliação instrumental da pressão lingual

A avaliação instrumental da pressão de língua foi realizada por meio do instrumento *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), um aparelho portátil que mede a pressão exercida em um bulbo de ar posicionado sobre a língua contra o palato . Este aparelho mede a pressão máxima realizada pela língua em contração isométrica voluntária (ou durante a deglutição), bem como a resistência muscular à fadiga da língua em elevação, lateralização e protrusão. Além disso, permite medir pressão exercida pela mão em tarefa de preensão, utilizando-se um acessório adicional. O instrumento é constituído por um bulbo de ar de 3,5 cm de comprimento que se conecta a um transdutor de pressão por meio de um tubo plástico de 11,5 cm (Figura 1). À medida em que o bulbo de ar é pressionado pela língua contra o palato, o aparelho capta a mudança de pressão gerada. Os valores são medidos em kPa e podem ser visualizados na tela de LCD do próprio aparelho<sup>(2)</sup>.

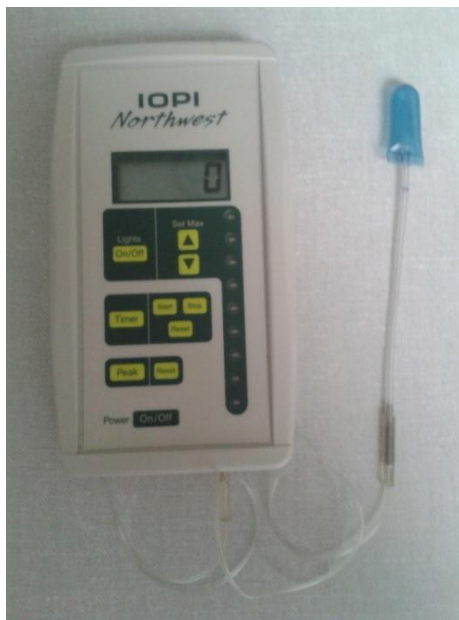


Figura 1 - *Iowa Oral Performance Instrument*

Antes da medição de cada participante, o bulbo foi recoberto por um filme de PVC transparente atóxico, com a finalidade de tornar simples e rápida a higienização. O filme de PVC foi removido logo após as medições de cada indivíduo, e o bulbo higienizado com fricção de algodão embebido em álcool 70%, sendo esse procedimento repetido previamente à medição de cada sujeito para que pudessem ser reutilizados. Para realização desses procedimentos, a avaliadora utilizava luvas descartáveis.

Mantendo o mesmo posicionamento da avaliação clínica, o bulbo foi posicionado na boca do indivíduo em duas regiões distintas: inicialmente na região anterior e em seguida na posterior. De acordo com a literatura não há necessidade de se randomizar a ordem das testagens<sup>(3)</sup>.

Quanto à investigação da pressão de língua na região anterior, o bulbo do IOPI foi posicionado na boca do participante de modo que ficasse preso nos dentes anteriores quando puxado para fora da boca (Figura 2).

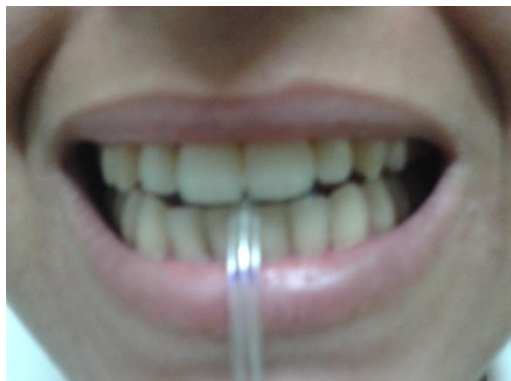


Figura 2 - Posicionamento anterior do bulbo

Para a região posterior, o bulbo foi posicionado 10 mm posteriormente à primeira medida. Para tanto foi realizada uma marcação no conector com paquímetro

(Figura 3). Buscou-se dessa maneira garantir a reprodutibilidade do posicionamento do instrumento ao longo das medições.

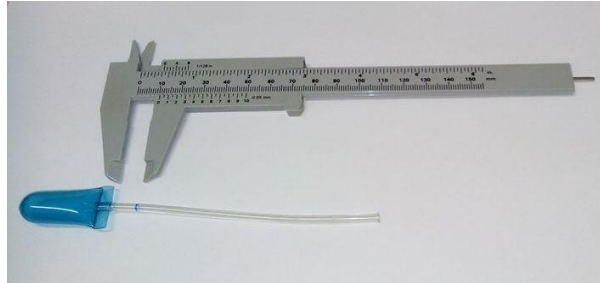


Figura 3 - Marcação para posicionamento posterior do bulbo

A figura 4 representa a região aproximada da língua que corresponde ao posicionamento anterior do bulbo.



Figura 4 - Imagem correspondente à posição anterior do bulbo na cavidade oral

A figura 5 representa a região aproximada da língua que corresponde ao posicionamento posterior do bulbo.



Figura 5 - Imagem correspondente à posição posterior do bulbo na cavidade oral

Aguardou-se um período de 10 segundos para acomodação. Passado esse tempo, foi solicitado ao participante que pressionasse o bulbo contra o palato com a língua, com a maior força que fosse capaz de realizar, e a mantivesse por aproximadamente dois segundos<sup>(4)</sup>. Não foi permitido aos participantes visualizar os valores obtidos durante a medição.

Tal procedimento foi realizado por mais duas vezes, totalizando-se três medições, com intervalos de um minuto tanto na região anterior quanto na posterior.

A avaliação instrumental não foi refeita, uma vez que apresenta boa reprodutibilidade<sup>(5)</sup>.

### **3.4 - Análise dos resultados**

Para análise dos resultados, foi considerado como valor da pressão de língua do indivíduo o maior valor de pressão obtido entre as três medições (pressão máxima), bem como a média das três pressões máximas (pressão média), a qual, segundo a literatura, reflete melhor a pressão característica do sujeito<sup>(6)</sup>. A análise da média das pressões, comparada a da pressão máxima reduz o erro típico, apesar de a diferença ser bem pequena<sup>(5)</sup>.

As variáveis analisadas foram:

- Variáveis resposta: medida da pressão anterior de língua (média e máxima) e medida da pressão posterior de língua (média e máxima).
- Variáveis explicativas: sexo, faixa etária, tempo e tipo de AVC, hemisfério acometido, presença de disfagia e grau de comprometimento da deglutição.

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados desenvolvido no Excel<sup>®</sup>. Para a análise estatística utilizou o programa STATA versão 12.0.

Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as variáveis categóricas e da obtenção de medidas de tendência central, medidas de dispersão e de posição (quartil 25 e 75) para as variáveis contínuas.

Para a comparação dos valores de pressão de língua entre casos e controles foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para a comparação da pressão de língua segundo sexo foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, e segundo a faixa etária o teste não paramétrico de Kruskal Wallis bem como comparações múltiplas utilizando o método de Bonferroni para identificar onde se encontrava a diferença entre os grupos comparados.

Foi realizada ainda, para casos e controles, análise de correlação entre idade e pressão de língua, assim como entre pressão anterior e posterior. Utilizou-se o coeficiente de Spearman, uma vez que os dados não possuem distribuição normal.

As médias entre a pressão de língua anterior e posterior para casos e controles foram analisadas por meio do teste não paramétricos de Wilcoxon.

Para análise dos dados apenas entre os pacientes pós-AVC foram utilizados os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal Wallis, quando se tinha mais de dois grupos de comparação.

Ressalta-se que na avaliação do lado acometido pela hemiplegia, um participante não apresentou quadro de hemiplegia.

Em todas as análises considerou-se um nível de significância de 5%.

### **Referências bibliográficas**

1. Silva RG, Vieira MM. Disfagia orofaríngea neurogênica em adultos pós-acidente vascular encefálico: identificação e classificação. IN: Macedo Filho ED, Gomes GF. Disfagia: abordagem multidisciplinar. São Paulo: Frontis Editorial; 1998. p. 17-34.
2. Robin DA, Goel A, Somodi LB, Luschei ES. Tongue strength and endurance: relation to highly skilled movements. *J Speech Hear Res.* 1992;35(6):1239-45.
3. Vanderwegen J, Guns C, Nuffelen GV, Elen R, Bodt M. 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.
4. IOPI Northwest. Iowa oral performance instrument: user's manual. Carnation, WA: IOPI Northwest; 2005.
5. Adams V, Mathisen B, Baines S, Lazarus C, Callister R. Reliability of measurements of tongue and hand strength and endurance using Iowa Oral Performance Instrument with healthy adults. *Dysphagia.* 2014;29(1):83-95.
6. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JAG, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. *Am J Speech Lang Pathol.* 2003;12:40–50.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 - Artigo: Caracterização da pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral**

# CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

## Characterization of tongue pressure in post-stroke patients

Título resumido: PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS-AVC

Grazielle Duarte de Oliveira – Mestranda em Ciências Fonoaudiológicas pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Amanda Freitas Valentim – Mestre em Bioengenharia pela Universidade Federal de Minas Gerais

Laélia Cristina Caseiro Vicente – Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

Andréa Rodrigues Motta – Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil

Autor para correspondência:

Andréa Rodrigues Motta – Av. Professor Alfredo Balena, 190 sala 251, Santa Efigênia. Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP: 31170-370.  
andreamotta19@gmail.com

**Conflitos de interesse:** inexistente

**Fontes de auxílio à pesquisa:** inexistente

*GDO foi responsável pela concepção e delineamento do estudo, coleta e análise dos dados e elaboração do manuscrito. AFV foi responsável pela concepção e delineamento do estudo, pela análise dos dados e elaboração do manuscrito. LCCV e ARM foram responsáveis pela concepção, delineamento e orientação de todas as etapas do estudo e revisão do manuscrito.*



## RESUMO

**Objetivo:** comparar a pressão de língua entre pacientes pós-acidente vascular cerebral agudo e participantes saudáveis. **Métodos:** estudo observacional analítico transversal, conduzido com amostra probabilística composta por 31 pacientes internados pós-acidente vascular cerebral (grupo caso) e 31 participantes saudáveis (grupo controle), pareados por sexo e idade ( $\pm 2$  anos). Realizou-se avaliação clínica da mobilidade de língua e instrumental com um dispositivo para medir a pressão lingual, o *Iowa Oral Performance Instrument*. Foram realizadas três medidas da pressão anterior e três da posterior. Os dados foram analisados por meio de estatística apropriada ao nível de significância de 5%. **Resultados:** o grupo caso apresentou pressão de língua menor que o controle tanto na medida anterior quanto na posterior. A pressão anterior da língua foi maior no sexo masculino, mas apenas no grupo controle. As faixas etárias de 38 a 59 anos e de 70 a 89 anos foram as únicas que diferiram e apenas no grupo caso, tendo o grupo mais jovem apresentado maior pressão posterior. Encontrou-se, nos dois grupos, baixa correlação negativa entre idade e pressão posterior. Tanto no grupo caso quanto no grupo controle a pressão anterior apresentou valores maiores do que a posterior. Verificou-se correlação forte e positiva entre pressão anterior e posterior no grupo caso e no grupo controle. **Conclusão:** a pressão de língua é menor em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral agudo. Nos dois grupos, a pressão anterior é maior do que a posterior, sendo que esta diminui discretamente com o aumento da idade.

**Descritores:** Língua; Avaliação; Força muscular; Transtornos de deglutição; Acidente vascular cerebral.

## ABSTRACT

**Purpose:** to compare tongue pressure of acute post stroke patients with the ones obtained in healthy subjects. **Methods:** it was a cross sectional observational study conducted with 31 acute post stroke inpatients (case group) and 31 healthy subjects (control group) matched by sex and age ( $\pm 2$  years). Two evaluations were performed, one of tongue mobility and another of tongue pressure, using *Iowa Oral Performance Instrument*. Three measurements were performed of anterior tongue pressure and three of posterior. Data was analyzed using appropriated statistics, considering significance of 5%. **Results:** the case group had lower tongue pressure than control group for anterior and posterior tongue pressure. Anterior tongue pressure was higher for males but only in control group. The age groups of 38 to 59 and 70 to 89 years old differed only in case group and the younger group had higher posterior tongue pressure. Low negative correlation was found between age and posterior pressure. Case and control groups had higher anterior pressure than posterior. There was strong positive correlation between anterior and posterior tongue pressure for both groups. **Conclusion:** tongue pressure is lower in acute post stroke patients and in both groups anterior tongue pressure is always higher than posterior.

**Keywords:** Tongue; Evaluation; Muscle Strength; Deglutition disorders; Stroke.

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é caracterizado como um déficit neurológico decorrente de lesão focal aguda do sistema nervoso central, devido a uma causa vascular, incluindo infarto cerebral, hemorragia intracerebral ou subaracnoidea sendo a maior causa de deficiência e morte em todo o mundo<sup>(1)</sup>.

Os AVC isquêmicos são três a quatro vezes mais frequentes que os hemorrágicos, constituindo de 70% a 80% de todos os acidentes vasculares cerebrais. Sintomas neurológicos específicos podem ocorrer isolados ou em combinações diversas e incluem dores de cabeça intensas acompanhadas de vômitos e vertigens; hemiplegia; hemianopsia; disfagia; alterações na fala e na linguagem, como afasias, disartrias, apraxia; transtornos posturais e de marcha; distúrbio do sistema sensitivo e motor; ou comprometimento isolado de nervos cranianos<sup>(2)</sup>.

Especialmente nas duas últimas décadas, diversos estudos têm sido conduzidos com o intuito de se pesquisar a pressão e força de língua. A grande maioria emprega como ferramenta o *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI), vendido comercialmente nos EUA. O IOPI foi originalmente desenvolvido para examinar as relações entre a pressão ou resistência da língua e controle motor da fala, sendo seu papel posteriormente estendido para examinar as relações com a deglutição. Uma série de pesquisas foram realizadas usando o IOPI em populações saudáveis e com alterações para fornecer dados que pudessem ser usados para estabelecer valores normativos<sup>(3-11)</sup>, entretanto poucos trabalhos foram desenvolvidos com pacientes pós-AVC<sup>(4-6,8,11-16)</sup>. Além de escassos, os estudos tendem a não empregar grupo controle<sup>(5,6)</sup>, fato que limita a interpretação clínica dos resultados.

Considerando o papel fundamental da língua na deglutição e na fala e a alta prevalência de transtornos que afetam essas funções em pacientes acometidos por AVC<sup>(17,18)</sup>, torna-se importante identificar e caracterizar o comprometimento na pressão de língua nessa população, contribuindo para evidências na área.

Embora o comprometimento do sistema nervoso central seja a causa primária desses transtornos, a reabilitação pode também depender, em parte, da recuperação de fatores morfológicos neuromusculares, tais como a força da musculatura lingual<sup>(18,19)</sup>.

Frente ao exposto, este estudo teve como objetivo comparar a pressão de língua entre pacientes pós- AVC agudo e participantes saudáveis.

## MÉTODOS

A pesquisa realizada se caracterizou como um estudo observacional analítico transversal. O cálculo amostral foi feito com base nos resultados da análise das pressões encontradas nos 20 primeiros casos e 20 primeiros controles avaliados, considerando-se erro de 5% e poder do teste de 0,9999, perfazendo um total de 62 participantes. O trabalho recebeu aprovação do CEP da instituição sob o número: CAAE-185643 13.0.0000.5149.

De acordo com o cálculo amostral, 31 participantes foram alocados no grupo caso e 31 no grupo controle. Cada grupo contou com a participação de 17 mulheres e 14 homens, sendo a média da faixa etária do grupo caso de 61,8 anos, e do grupo controle de 61,3 anos. O grupo caso incluiu participantes que sofreram AVC entre 24 e 72 horas da data de avaliação, com mobilidade de língua preservada, sem outro comprometimento neurológico ou estrutural de cabeça e pescoço, com idade entre 40 e 87 anos, conscientes e que apresentaram consentimento próprio ou do familiar para participação na pesquisa por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O grupo controle foi composto por participantes saudáveis, com idade entre 38 e 89 anos, sem quadro de disfagia ou alteração da mobilidade lingual, que assinaram o TCLE, pareados pela idade ( $\pm 2$  anos) e sexo com os pacientes do grupo caso.

Foram excluídos do estudo os indivíduos que durante a coleta de dados não compreenderam a ordem para execução das avaliações, em ambos os grupos, ou que não conseguiram realizar todas as medidas de pressão lingual.

A seleção dos participantes do grupo caso foi realizada por meio do protocolo de AVC elaborado pela equipe multidisciplinar do Hospital Santa Casa Misericórdia

de Passos (MG). O enfermeiro da unidade de emergência/urgência do hospital comunicava ao setor de Fonoaudiologia sobre a entrada dos indivíduos na unidade. No prontuário hospitalar havia dados referentes ao diagnóstico de AVC agudo e solicitação de avaliação fonoaudiológica pela equipe médica, que era realizada entre 24 e 72 horas após o evento (AVC).

Os participantes saudáveis foram selecionados por abordagem direta, dentro do hospital, a partir da estimativa da idade, de acordo com a entrada dos participantes no grupo caso. Foram incluídos acompanhantes dos pacientes bem como funcionários da instituição. Estes foram abordados pela pesquisadora por meio de entrevista oral, no local, para verificação de comorbidades neurológicas e ausência de sinais de disfagia. Neste caso questionou-se: problemas de saúde, realização de alguma cirurgia de cabeça e pescoço, ocorrência de AVC, dificuldade de deglutir ou tosse ao se alimentar.

Em seguida, foram realizadas as avaliações clínica e instrumental no grupo caso e controle também pela pesquisadora, que apresenta experiência em motricidade orofacial e disfagia e que realizou treinamento prévio para padronização dos parâmetros empregados nas avaliações.

Os seguintes dados foram inseridos em um roteiro de coleta de dados: sexo, idade, resultado da avaliação da mobilidade de língua e as três medidas da pressão máxima anterior e posterior da língua. No grupo caso, foram transcritos do prontuário hospitalar as seguintes informações: tipo e o tempo de AVC, presença de hemiplegia e, em caso positivo, qual lado se encontrava prejudicado.

A avaliação foi realizada com os pacientes pós-AVC sentados no leito, com a cabeceira elevada, e com os participantes saudáveis sentados em uma cadeira com os pés apoiados no chão, ambos com a postura corporal a 90°. Na prova de mobili-

dade solicitou-se ao indivíduo que movimentasse a língua para cima, para baixo e para os lados. Buscou-se dessa forma garantir a execução da avaliação instrumental.

Os indivíduos sem alteração de mobilidade tanto no grupo caso quanto no controle e aqueles sem disfagia no grupo controle seguiram para avaliação instrumental da pressão lingual, realizada por meio do IOPI, um aparelho portátil, que mede a pressão exercida pela língua em um bulbo de ar posicionado sobre a língua no palato. O instrumento é constituído por um bulbo de ar de 3,5 cm de comprimento que se conecta a um transdutor de pressão por meio de um tubo plástico de 11,5 cm. À medida que o bulbo de ar é pressionado pela língua contra o palato, o aparelho capta a mudança de pressão gerada. Os valores são medidos em kPa e podem ser visualizados na tela de LCD do próprio aparelho<sup>(20)</sup>.

O bulbo foi posicionado na boca de cada participante em duas regiões distintas: inicialmente na região anterior e em seguida na posterior. Para investigação da pressão anterior, o bulbo do IOPI foi posicionado de modo que ficasse preso nos dentes anteriores quando puxado para fora da boca. Já para a região posterior, o bulbo foi posicionado 10 mm posteriormente à primeira medida<sup>(5)</sup>. Buscou-se assim garantir a reprodutibilidade do posicionamento do instrumento ao longo das medições. De acordo com a literatura não há necessidade de se randomizar a ordem das testagens<sup>(10)</sup>.

Aguardou-se um período de 10 segundos para acomodação. Passado esse tempo, foi solicitado ao participante que pressionasse o bulbo contra o palato com a língua, com a maior força que fosse capaz de realizar e a mantivesse por aproximadamente dois segundos<sup>(21)</sup>. Não foi permitido aos participantes visualizar os valores obtidos durante a medição. Tal procedimento foi realizado por mais duas vezes, tota-

lizando-se três medições, com intervalos de um minuto tanto na região anterior quanto na posterior.

Para análise dos resultados, foi considerado como valor da pressão de língua do indivíduo o maior valor de pressão obtido entre as três medições (pressão máxima), bem como a média das três pressões máximas (pressão média), a qual, segundo a literatura, reflete melhor a pressão característica do sujeito<sup>(22)</sup>. A análise da média das pressões, comparada à da pressão máxima, reduz o erro típico, apesar de a diferença ser bem pequena<sup>(23)</sup>.

Um avaliador externo se propôs a refazer, de forma independente, no mesmo dia em que o pesquisador, a avaliação clínica em 10% da amostra para verificação da concordância dos dados. Por fim, cinco participantes do grupo caso e cinco do grupo controle (15% da amostra) foram reavaliados, tendo-se obtido exatamente os mesmos resultados. Desta forma não foi necessário fazer teste de concordância. A avaliação instrumental não foi refeita, pois apresenta boa reprodutibilidade<sup>(23)</sup>.

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados desenvolvido no Excel<sup>®</sup>. Para a análise estatística utilizou-se o programa STATA versão 12.0 e nível de significância de 5%.

Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as variáveis categóricas e a obtenção de medidas de tendência central, medidas de dispersão e de posição (quartil 25 e 75) para as variáveis contínuas.

Para a comparação dos valores de pressão de língua entre casos e controles foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para a comparação da pressão de língua segundo sexo foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, e segundo a faixa etária o teste não paramétrico de Kruskal Wallis bem como compa-



rações múltiplas utilizando o método de Bonferroni para identificar onde se encontrava a diferença entre os grupos comparados.

Foi realizada ainda, para casos e controles, análise de correlação entre idade e pressão de língua, assim como entre pressão anterior e posterior. Utilizou-se o coeficiente de Spearman, uma vez que os dados não possuem distribuição normal.

As médias entre a pressão de língua anterior e posterior para casos e controles foram analisadas por meio do teste não paramétricos de Wilcoxon.

## RESULTADOS

Verificou-se diferença significativa na pressão média e máxima da língua, sendo que os casos apresentaram pressão de língua menor que os controles tanto na medida anterior quanto na posterior (Tabela 1).

Na Tabela 2 é apresentada a comparação da pressão média e máxima, anterior e posterior da língua entre casos e controles segundo sexo e faixa etária. Quanto ao sexo, a pressão anterior da língua foi maior no sexo masculino, mas apenas no grupo controle. Em relação à faixa etária, a pressão posterior indicou diferença apenas no grupo caso. Comparações múltiplas utilizando o método de Bonferroni foram realizadas tendo-se determinado que as diferenças observadas ocorreram entre as faixas de 38 a 59 anos e de 70 a 89 anos, tanto na pressão posterior máxima ( $p=0,017$ ) quanto na pressão posterior média ( $p=0,016$ ), indicando que os mais jovens apresentaram maior pressão.

A análise de correlação entre idade e pressão de língua (Tabela 3) indicou que há associação entre as variáveis no grupo caso e no grupo controle, apenas para pressão média e máxima posterior, sendo essa correlação baixa e com coeficiente negativo, ou seja, o aumento da idade leva a uma discreta redução da pressão de língua posterior.

Na comparação entre a pressão anterior e posterior da língua (Tabela 4) verificou-se que existe diferença entre os valores das medidas média e máxima, sendo a pressão anterior maior do que a posterior. Esse comportamento foi observado tanto no grupo caso quanto no grupo controle.

Verificou-se correlação forte entre pressão anterior e posterior média e anterior e posterior máxima, no grupo caso e no grupo controle (Tabela 5). Os coeficientes

foram positivos e significativos, indicando que o aumento da pressão anterior da língua leva a um aumento da pressão posterior da língua.

## DISCUSSÃO

Em comparação aos participantes saudáveis, os pacientes pós-AVC apresentaram pressão de língua menor (média e máxima) tanto na medida anterior quanto na posterior. Outros estudos também encontraram menores valores de pressão lingual para pacientes acometidos pelo AVC, porém utilizaram instrumentos diferentes do empregado no presente trabalho. Um estudo que contou com participantes pós-AVC e disfágicos<sup>(12)</sup> verificou força máxima de 14,16 N em um indivíduo saudável e 1,75 N em um participante do grupo caso, não tendo sido citados outros dados na publicação. Em outro trabalho<sup>(13)</sup>, que verificou a magnitude da pressão máxima da língua, participantes saudáveis atingiram uma faixa de 7,57 a 9,80 kPa, e os acometidos por AVC de 6,18 a 10,24 kPa.

Foram encontrados apenas dois artigos que pesquisaram pressão de língua em pacientes pós-AVC utilizando o IOPI, todavia, nenhum desses trabalhos realiza comparação com grupo controle. Um deles<sup>(5)</sup> encontrou pressão máxima de 35,6 kPa para a região anterior da língua e 30,2 kPa para a região posterior, avaliando dez pacientes pós-AVC de 51 a 90 anos. Esses resultados foram semelhantes ao encontrado neste trabalho (pressão máxima de 33,0 kPa para a região anterior e 28,9 kPa para a região posterior). A segunda pesquisa avaliou apenas dois sujeitos pós-AVC e verificou pressão de língua de 48 kPa na posição anterior e de 53 kPa na posição posterior em um dos pacientes, e 30 kPa na posição anterior e 23 kPa na posterior no outro<sup>(6)</sup>. Os valores do segundo sujeito foram bem próximos aos encontrados neste trabalho, entretanto os do primeiro foram superiores.

A menor pressão anterior e posterior de língua encontrada entre pacientes pós-AVC pode refletir na habilidade da deglutição no que se refere ao tempo e efici-

ência do preparo do bolo alimentar, no controle e na propulsão do alimento, visto ser a língua fundamental nessas funções. Para tanto, estudo videofluoroscópio associado à investigação da pressão de língua nessa população possibilitaria inferências mais precisas sobre o impacto da redução da pressão de língua na fisiologia da deglutição. Contudo, com os resultados encontrados no presente estudo, torna-se importante refletir sobre a inclusão no planejamento terapêutico do fonoaudiólogo, junto a casos de AVC, exercícios que abordem a força da língua.

Nas comparações realizadas em relação ao sexo, verificou-se que os participantes saudáveis do sexo masculino apresentaram pressão média e máxima anterior de língua maior do que o feminino, assim como relatado na literatura<sup>(10,11)</sup>. Entretanto, também existem relatos de ausência de diferença entre os sexos avaliando-se pacientes saudáveis<sup>(9,22)</sup>. Um fato relevante a se observar é que estudos com amostras maiores tendem a identificar as diferenças entre os sexos<sup>(24)</sup>, embora não existam dados de comparação entre casos e controles.

Comparando-se a pressão de língua segundo a faixa etária, verificou-se entre os casos, ao se comparar as faixas etárias extremas, uma redução da pressão posterior da língua, fato não constatado entre os controles. Dessa forma, foi possível verificar que o impacto do envelhecimento no AVC compromete mais o segmento posterior da língua do que o anterior. Embora sem significância no grupo controle, nota-se também redução com a idade. Estudos apontam para alterações fisiológicas, mesmo que discretas, na dinâmica da deglutição na senescência, como atraso e aumento do tempo do disparo da deglutição<sup>(25-27)</sup> e presença de resíduo<sup>(28)</sup>. Esses e outros comprometimentos podem ser decorrentes da diminuição da força da língua, principalmente da região posterior da língua. Nos indivíduos idosos, o

fortalecimento de língua deve ser trabalhado para que as pressões de deglutição estejam adequadas e possibilitem o correto desempenho dessa função<sup>(3)</sup>.

Porém, no presente estudo, analisando-se a correlação entre idade e pressão de língua verificou-se que o aumento da idade tem pouca influência na redução da pressão, sendo que a correlação só ocorreu para as medidas posteriores, tanto para os casos como para os controles. Embora os estudos de comparação de faixas etárias e pressão de língua em pacientes pós-AVC<sup>(5,6,12-15)</sup> não tenham associado idade com redução da pressão de língua, a maior parte dos estudos com participantes saudáveis afirmam que a pressão máxima da língua declina com a idade<sup>(3,7,9-11)</sup>. Cabe ressaltar que um estudo realizado com população falante do português não verificou diferença na pressão anterior de língua de participantes saudáveis com o aumento da idade<sup>(29)</sup>, assim como ocorreu no presente trabalho.

Na comparação da pressão de língua anterior e posterior verificou-se que o valor da pressão tanto média quanto máxima anterior, no grupo caso e no grupo controle, é maior que a pressão posterior. Ressalta-se que, de acordo com a literatura, em estudos com participantes saudáveis a parte anterior da língua tem pressão maior do que a parte posterior<sup>(7,10,11)</sup>. Outro artigo também encontrou pressão anterior de língua maior que a posterior, embora não tenha sido realizada análise estatística para verificar a significância deste achado<sup>(5)</sup>. Avaliando dois casos de pacientes disfágicos pós-AVC<sup>(6)</sup>, outros autores verificaram pressão anterior da língua menor do que a posterior, embora a parte anterior tenha respondido melhor ao treinamento no primeiro caso. Já no segundo caso verificou-se valores iniciais maiores na parte anterior e uma resposta melhor ao treinamento na parte posterior.

Assim, os dados indicam que o evento do AVC, embora diminua a pressão de língua, parece acometer o órgão como um todo, não mudando a relação entre parte anterior e posterior, visto que a primeira permanece com maiores valores.

Analisou-se também a correlação entre pressão média e máxima anterior e posterior da língua, tendo-se observado que nos dois grupos pesquisados o aumento da pressão de língua em um parâmetro leva a um aumento no outro. Essa é mais uma evidência de que a língua funciona de forma harmônica, com associação de seus dois segmentos. Não foram encontrados outros artigos que avaliaram esta correlação.

Algumas limitações puderam ser verificadas neste estudo. Foram encontrados poucos estudos nos quais o IOPI tenha sido usado em pacientes com AVC ou em pacientes com outras doenças neurológicas, dificultando a comparação dos achados. A amostra embora representativa é pequena para permitir generalizações. Os pacientes com maior comprometimento não puderam ser incluídos no estudo visto que não conseguiam fazer uso do IOPI.

Há um amplo escopo para se buscar estabelecer os valores de pressão de língua nessas populações. Há evidências de que o maior grau de acometimento da força de língua ocorre nos pacientes com disfagia orofaríngea comparados àqueles com deglutição adequada<sup>(12,22,24)</sup>, entretanto, são escassos os estudos que associem esses dados ao AVC. Acredita-se que este trabalho possa despertar a atenção de fonoaudiólogos que trabalham com pacientes pós-AVC para iniciar o trabalho da força de língua ainda no leito, favorecendo a reabilitação da deglutição.

## **CONCLUSÃO**

A pressão de língua é menor em pacientes que sofreram AVC agudo em relação aos participantes saudáveis. Entre os sujeitos do grupo controle, os homens apresentam pressão de língua anterior maior que as mulheres. Os pacientes pós-AVC agudo mais jovens apresentam pressão de língua posterior maior em relação ao grupo etário mais velho, entretanto, conforme a idade aumenta a pressão posterior diminui discretamente tanto para os casos como para os controles. Além disso, nos dois grupos as medidas anteriores indicam valores maiores do que as posteriores, sendo que ambas apresentam forte correlação positiva.



## REFERÊNCIAS

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A et al. An updated definition of stroke for the 21st Century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44:2064-89.
2. Cichero JA, Murdoch BE. *Dysphagia: foundation, theory and practice* London: John Wiley & Sons; 2006
3. Robbins J, Levine R, Wood J, Roecker EB, Luschei E. Age effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*.1995;50(5):M257-62.
4. Youmans S, Stierwalt JAG. Measures of tongue function related to normal swallowing. *Dysphagia*. 2006;21(2):102–11.
5. Robbins J, Kays SA, Gangnon RE, Hind JA, Hewitt AL, Gentry LR, et al. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(2):150–8.
6. Yeates EM, Molfenter SM, Catriona MS. Improvements in tongue strength and pressure-generation precision following a tongue-pressure training protocol in older individuals with dysphagia: three case reports. *Clin Interv Aging*. 2008;3(4):735-47.
7. Kays S, Hind J, Gangnon R, Robbins J. Effects of dining on tongue endurance and swallowing-related outcomes. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(4):898–907.

8. Palmer P, Neel A, Sprouls G, Morrison L. Swallow characteristics in patients with oculopharyngeal muscular dystrophy. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53(6):1567–78.
9. Clark H, Solomon NP. Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia.* 2012;27:2-9.
10. Vanderwegen J, Guns C, Nuffelen GV, Elen R, Bodt M. 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.
11. 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;28:350-69.
12. Robinovich SN, Hershler C, Romilly DP. A tongue force measurement system for the assessment of oral-phase swallowing disorders. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72:38-42.
13. Hori K, Ono T, Iwata H, Nokubi T, Kumakura I. Tongue pressure against hard palate during swallowing in post-stroke patients. *Gerodontology.* 2005;22:227-33.
14. Hirota N, Konaka K, Ono T, Tamine K, Kondo J, Hori K et al. Reduced tongue pressure against the hard palate on the paralyzed side during swallowing predicts dysphagia in patients with acute stroke. *Stroke.* 2010; 41:2982-4.
15. Konaka K, Kondo J, Hirora N, Tamine K, Hori K, Ono T, et al. Relationship between tongue pressure and dysphagia in stroke patients. *Eur Neurol.* 2010;64:101-7.

16. Steele CM, Bayley M, Pigeon M, Stokely S. Tongue pressure profile training for dysphagia post stroke (TPPT): study protocol for an exploratory randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:126.
17. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? *Stroke*. 1996;27(7):1200-4.
18. Sellars C, Hughes T, Langhorne P. Speech and language therapy for dysarthria due to non-progressive brain damage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;20(3):CD002088.
19. Robbins J. The evolution of swallowing neuroanatomy and physiology in humans: a practical perspective. *Ann Neurol*. 1999;46:279-80.
20. Robin DA, Goel A, Somodi LB, Luschei ES. Tongue strength and endurance: relation to highly skilled movements. *J Speech Hear Res*. 1992;35(6):1239-45.
21. IOPI Northwest. Iowa oral performance instrument: user's manual. Carnation, WA: IOPI Northwest; 2005.
22. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JAG, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. *Am J Speech Lang Pathol*. 2003;12:40–50.
23. Adams V, Mathisen B, Baines S, Lazarus C, Callister R. Reliability of measurements of tongue and hand strength and endurance using Iowa Oral Performance Instrument with healthy adults. *Dysphagia*. 2014;29(1):83-95.
24. Stierwalt JAG, Youmans SR. Tongue measures in individuals with normal and impaired swallowing. *Am J Speech Lang Pathol*. 2007;16:148-56.
25. Daniels SK, Corey DM, Hadskey LD, Legendre C, Priestly DH, Rosenbek JC, Foundas AL. Mechanism of sequential swallowing during straw drinking in healthy young and older adults. *J Speech Lang Hear Res*. 2004;47:33-45.

26. Kim Y, McCullough GH, Asp CW. Temporal measurements of pharyngeal swallowing in normal populations. *Dysphagia*. 2005;20:290-6.
27. Martin-Harris B, Brodsky MB, Michel Y, Lee FS, Walters B. Delayed initiation of the pharyngeal swallow: normal variability in adult swallows. *J Speech Lang Hear Res*. 2007;50:585-94.
28. Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Smith CH. Temporal and biomechanical characteristics of oropharyngeal swallow in younger and older men. *J Speech Lang Hear Res*. 2000;43:1264-74.
29. Vitorino J. Effect of age on tongue strength and endurance scores of healthy Portuguese speakers. *Int J Speech Lang Pathol*. 2010;12(3):237–43.

Tabela 1 - Comparação de medidas de pressão de língua (kPa) entre casos e controles

Variável	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo	Quartil 25	Quartil 75	valor p
Pressão anterior máxima								
Caso	33,0	33,0	13,6	12,0	69,0	23,0	42,0	<b>&lt;0,001</b>
Controle	51,4	52,0	11,3	26,0	68,0	46,0	61,0	
Pressão anterior média								
Caso	31,9	31,0	13,5	11,0	67,0	23,0	41,0	<b>&lt;0,001</b>
Controle	50,1	51,0	11,3	25,0	67,0	45,0	60,0	
Pressão posterior máxima								
Caso	28,9	26,0	14,4	5,0	69,0	19,0	39,0	<b>&lt;0,001</b>
Controle	48,1	47,0	11,3	24,0	72,0	39,0	57,0	
Pressão posterior média								
Caso	28,0	26,0	14,4	4,0	68,0	18,0	38,0	<b>&lt;0,001</b>
Controle	47,2	44,0	11,5	24,0	71,0	37,0	57,0	

Legenda: DP – desvio-padrão. \* Mann-Whitney

Tabela 2 - Comparação da pressão média e máxima, anterior e posterior da língua (kPa) segundo sexo e faixa etária

	Sexo			Faixa etária			
	Feminino	Masculino	p valor*	38-59	60-69	70-89	p valor**
<b>Casos</b>							
Pressão anterior média	27,9	36,8	0,08	38,2	28,7	26,5	0,081
Pressão anterior máxima	28,9	37,9	0,08	39,2	30	27,5	0,072
Pressão posterior média	23,6	33,4	0,103	36,8	22,9	21	<b>0,016</b>
Pressão posterior máxima	24,7	33,9	37,5	37,5	23,7	21,9	<b>0,018</b>
<b>Controles</b>							
Pressão anterior média	46,2	54,9	<b>0,026</b>	53	51,3	44,4	0,281
Pressão anterior máxima	47,1	56,6	<b>0,014</b>	54,7	52,1	45,4	0,234
Pressão posterior média	46,2	50,5	0,499	49,7	50,7	40,2	0,802
Pressão posterior máxima	46,8	49,7	0,371	51,3	51,2	40,4	0,05

Legenda: \* Mann-Whitney. \*\* Kruskal Wallis.

Tabela 3 - Correlação entre idade e pressão de língua (kPa) para casos e controles

Variável	Caso		Controle	
	r	valor p	R	valor p
Pressão anterior máxima	- 0,35	0,052	- 0,24	0,197
Pressão anterior média	- 0,34	0,061	- 0,24	0,189
Pressão posterior máxima	- 0,43	<b>0,017</b>	- 0,37	<b>0,041</b>
Pressão posterior média	- 0,44	<b>0,013</b>	- 0,36	<b>0,049</b>

Legenda: r - coeficiente de correlação de *Spearman*.

Tabela 4 - Comparação de médias entre a pressão de língua (kPa) anterior e posterior para casos e controles

	Casos			Controles		
	Média	DP	valor p	Média	DP	valor p
Pressão anterior média	31,9	13,5	<b>&lt;0,001</b>	50,1	11,3	<b>0,015</b>
Pressão posterior média	28,0	14,4		47,2	11,5	
Diferença	3,9			2,9		
Pressão anterior máxima	32,9	13,6	<b>&lt;0,001</b>	51,4	11,3	<b>0,007</b>
Pressão posterior máxima	28,9	14,4		48,1	11,3	
Diferença	4,0			3,3		

Legenda: DP – desvio-padrão. \*Teste de Wilcoxon



Tabela 5 - Correlação entre pressão de língua anterior e posterior para casos e controles

Variável	Caso		Controle	
	r	valor p	R	valor p
PA média x PP média	0,91	<b>&lt;0,001</b>	0,87	<b>&lt;0,001</b>
PA máxima x PP máxima	0,92	<b>&lt;0,001</b>	0,87	<b>&lt;0,001</b>

Legenda: r - coeficiente de correlação de *Spearman*. PA - pressão anterior. PP - pressão posterior.

## **4.2 - Artigo: Fatores associados à pressão de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral**

**FATORES ASSOCIADOS À PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS-  
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

**Factors associated with tongue pressure in post-stroke patients**

Título resumido: FATORES ASSOCIADOS À PRESSÃO DE LÍNGUA NO PÓS-AVC

Grazielle Duarte de Oliveira – Mestranda em Ciências Fonoaudiológicas pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Amanda Freitas Valentim – Mestre em Bioengenharia pela Universidade Federal de Minas Gerais

Laélia Cristina Caseiro Vicente – Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

Andréa Rodrigues Motta – Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil

Autor para correspondência:

Andréa Rodrigues Motta – Av. Professor Alfredo Balena, 190 sala 251, Santa Efigênia. Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP: 31170-370.  
andreamotta19@gmail.com

**Conflitos de interesse:** inexistente

**Fontes de auxílio à pesquisa:** inexistente

*GDO foi responsável pela concepção e delineamento do estudo, coleta e análise dos dados e elaboração do manuscrito. AFV foi responsável pela concepção e delineamento do estudo, pela análise dos dados e elaboração do manuscrito. LCCV e ARM foram responsáveis pela concepção, delineamento e orientação de todas as etapas do estudo e revisão do manuscrito.*

## RESUMO

**Objetivo:** verificar se o tempo de ocorrência e tipo do acidente vascular cerebral, hemicorpo acometido por hemiplegia, presença e grau de disfagia, interferem na pressão de língua de pacientes internados pós-acidente vascular cerebral. **Métodos:** estudo observacional analítico transversal, realizado com 31 pacientes. Foi aplicado protocolo da avaliação da disfagia, prova de mobilidade lingual e mediu-se a pressão de língua com o *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI). Foram realizadas três medidas da pressão anterior e três da pressão posterior. Os dados foram analisados por meio de estatística apropriada ao nível de significância de 5%. **Resultados:** Apenas a presença de disfagia mostrou-se associada estatisticamente à pressão de língua, sendo que os pacientes pós-acidente vascular cerebral disfágicos apresentaram pressão anterior e posterior média e máxima da língua menor que aqueles sem a presença de disfagia. O tempo de ocorrência do acidente vascular cerebral, o tipo e o hemicorpo acometido não apresentaram associação com a pressão lingual. Dentre os 15 participantes que apresentaram a dificuldade de deglutição, 14 (93,3%) foram classificados com disfagia leve e um (6,7%) com disfagia moderada, impossibilitando análise estatística inferencial. **Conclusão:** verificou-se que a disfagia, ainda que de grau leve, é o fator preponderante para diminuição da pressão de língua em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral.

**Descritores:** Língua; Avaliação; Força muscular; Transtornos de deglutição; Acidente vascular cerebral.

## ABSTRACT

**Purpose:** to verify if the time of occurrence, type of stroke, affected hemisphere, presence or absence of dysphagia and dysphagia degree interfere on tongue pressure of post stroke patients. **Methods:** it was a cross sectional observational study conducted with 31 stroke inpatients. Three evaluations were performed, one of tongue mobility, other of dysphagia and another of tongue pressure, using *Iowa Oral Performance Instrument*. Three measurements were performed of anterior tongue pressure and three of posterior. Data was analyzed using appropriated statistics, considering significance of 5%. **Results:** Only the presence of dysphagia was associated to tongue pressure. Post stroke patients with dysphagia had lower anterior and posterior tongue pressure (mean and maximum) than the ones without dysphagia. The time of occurrence of stroke, type and hemisphere affected were not associated with tongue pressure. Regarding dysphagia degree, of the 15 participants who had difficulties on swallowing, 14 were classified as mild dysphagia and one as moderate, which makes inferential statistical analysis impossible. **Conclusion:** dysphagia was the most important factor that decreased tongue pressure on post stroke patients.

**Keywords:** Tongue; Evaluation; Muscle Strength; Deglutition disorders; Stroke.

## INTRODUÇÃO

Existem dois tipos de acidente vascular cerebral (AVC): os isquêmicos, que são mais frequentes (70 a 80% dos casos) e os hemorrágicos, que geralmente são mais graves e têm consequências piores<sup>(1)</sup>. A prática clínica fonoaudiológica no ambiente hospitalar mostra que existe alta prevalência de disfagia em pacientes pós-AVC<sup>(2)</sup>, fato respaldado pela literatura<sup>(3)</sup>.

A disfagia indica um declínio na função da deglutição e estima-se que sua prevalência pode variar de 42% a 76% em pacientes com AVC agudo<sup>(4-6)</sup>. Sua presença está associada a um aumento do risco de complicações pulmonares por aspiração de saliva e/ou alimento, desnutrição, desidratação, pneumonia, hospitalização prolongada e morte<sup>(7,8)</sup>.

A língua é um músculo que tem um papel importante e significativo na fase oral e faríngea da deglutição, uma vez que atua na formação, posicionamento e manipulação do bolo durante a fase preparatória oral, com a transferência posterior do bolo da boca para faringe<sup>(3,9)</sup>. Embora o comprometimento deste sistema complexo central contribua para diminuição da função da deglutição, a restauração desse processo após o AVC pode também depender, em parte, da recuperação de fatores morfológicos neuromusculares, tais como a força da musculatura intrínseca e extrínseca da língua<sup>(10)</sup>. A função anormal da língua pode ainda favorecer a presença de resíduo oral e tempo de trânsito oral aumentado<sup>(3)</sup>.

Há evidências que o maior grau de acometimento da força de língua ocorre nos pacientes com disfagia orofaríngea comparados aqueles com deglutição adequada<sup>(9,11,12)</sup>. Entretanto, são escassos os estudos que investigaram pacientes após o AVC.

Assim, considerando a alta prevalência de disfagia em pacientes pós-AVC e o papel da língua na biomecânica da deglutição, torna-se importante identificar e caracterizar o comprometimento na pressão de língua nessa população, contribuindo para evidências na área, que ainda são escassas.

Diante do exposto estudo teve como objetivo verificar se o tempo de ocorrência e tipo do AVC, hemicorpo acometido por hemiplegia, presença e grau de disfagia, interferem na pressão de língua pós-AVC.

## MÉTODOS

A pesquisa se caracterizou como um estudo observacional analítico transversal realizado com 31 pacientes pós-AVC. O trabalho recebeu aprovação do CEP da instituição sob o número: CAAE-185643 13.0.0000.5149.

Dentre os participantes foram avaliados 17 mulheres e 14 homens, com faixa etária média de 61,8 anos. Os critérios de inclusão foram: o paciente ter sofrido AVC entre 24 e 72 horas da data da avaliação, ter mobilidade de língua preservada, não apresentar outro comprometimento neurológico ou estrutural de cabeça e pescoço, ter idade entre 40 e 87 anos, estar consciente e apresentar consentimento próprio ou do familiar para participação no estudo por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos os participantes que não compreenderam a ordem para execução das avaliações ou que não conseguiram realizar todas as medidas de pressão lingual.

A seleção dos participantes foi realizada por meio do protocolo de AVC adotado na Santa Casa Misericórdia de Passos (MG). O enfermeiro da unidade de emergência/urgência comunicava ao setor de Fonoaudiologia sobre a internação dos pacientes na unidade. No prontuário hospitalar havia dados referente ao diagnóstico de AVC agudo e solicitação de avaliação fonoaudiológica pela equipe médica, que era realizada entre 24 e 72 horas após o evento.

As avaliações clínica e instrumental foram realizadas pela pesquisadora principal, que apresenta experiência em motricidade orofacial e disfagia e que realizou treinamento prévio para padronização dos parâmetros empregados nas avaliações.

Para a coleta de dados foram investigados: a mobilidade de língua, presença e grau de disfagia e três medidas da pressão máxima anterior e posterior da língua.



Foram transcritos do prontuário hospitalar as seguintes informações: tipo de acidente vascular cerebral, presença de hemiplegia e lado do comprometimento.

A avaliação foi realizada com o indivíduo pós-AVC sentado no leito, com a cabeceira elevada. Na prova de mobilidade solicitou-se ao indivíduo que movimentasse a língua para cima, para baixo e para os lados. Buscou-se dessa forma garantir a execução da avaliação instrumental.

Por meio do protocolo da avaliação da disfagia do serviço de Fonoaudiologia do Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos (MG), foi realizada a investigação da capacidade de deglutição. Foi ofertado para todos os indivíduos 5 mL de líquido (água) no copo de café, 5 mL de pastoso (mingau) pela colher e, para o sólido, uma unidade de pão doce, para investigar a presença ou ausência da disfagia. Os itens analisados foram controle do bolo na cavidade oral, tempo de trânsito oral, números de deglutições, capacidade de deglutição segura e de proteção da via aérea inferior e presença de resíduo, para tanto foram utilizadas observação clínica, ausculta cervical e medidas de saturação de oxigênio. O grau de comprometimento da deglutição foi classificado por meio da escala de gravidade da disfagia<sup>(13)</sup>.

Um avaliador externo refez, de forma independente, no mesmo dia em que o pesquisador, a avaliação clínica em 15% da amostra (cinco participantes), tendo obtido exatamente os mesmos resultados.

Os indivíduos sem alteração de mobilidade seguiram para avaliação instrumental da pressão lingual, realizada por meio do IOPI, um instrumento portátil, que mensura a pressão lingual exercida sobre um bulbo de ar posicionado sobre a língua no palato. Este bulbo de 3,5 cm de comprimento se conecta a um transdutor de pressão por meio de um tubo plástico e à medida que o bulbo de ar é pressionado

contra o palato valores são medidos em kPa e podem ser visualizados na tela de LCD do próprio aparelho.

O bulbo foi posicionado na boca de cada participante em duas regiões anterior e posterior. Para investigação da pressão de língua na região anterior, o bulbo do IOPI foi posicionado na boca do participante de modo que ficasse preso nos dentes anteriores quando puxado para fora da boca. Já para a região posterior, o bulbo foi posicionado 10 mm posteriormente à primeira medida<sup>(14)</sup>. Buscou-se dessa maneira garantir a reprodutibilidade do posicionamento do instrumento ao longo das medições. De acordo com a literatura, não há necessidade de se randomizar a ordem das testagens<sup>(15)</sup>.

Após 10 segundos de acomodação foi solicitado ao participante que pressionasse o bulbo contra o palato com a língua, com a maior força que fosse capaz de realizar e a mantivesse por aproximadamente dois segundos<sup>(16)</sup> sem visualizar os valores obtidos. O procedimento foi realizado por mais duas vezes, totalizando-se três medições, com intervalos de um minuto, tanto na região anterior quanto na posterior.

Parte da avaliação instrumental não foi refeita por um segundo avaliador, uma vez que apresenta boa reprodutibilidade<sup>(17)</sup>.

Para análise dos resultados, foi considerado como valor da pressão de língua do indivíduo o maior valor de pressão obtido entre as três medições (pressão máxima), bem como a média das três pressões máximas (pressão média), a qual, segundo a literatura, reflete melhor a pressão característica do sujeito<sup>(9)</sup>.

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados no Excel<sup>®</sup>. Para a análise estatística utilizou-se o programa STATA versão 12.0 e nível de significância de 5%.

Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as características das diversas variáveis categóricas e da obtenção de medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio-padrão) para as variáveis contínuas.

Para a comparação das medidas foram utilizados os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal Wallis, quando se tinha mais de dois grupos de comparação.

## RESULTADOS

No que se refere ao grau de disfagia, dentre os 15 participantes que apresentaram a dificuldade de deglutição, 14 (93,3%) foram classificados com disfagia leve e um (6,7%) com disfagia moderada, impossibilitando análise estatística inferencial.

Nas tabelas 1 e 2, foi descrita a amostra de acordo com as medidas de pressão anterior e posterior média e máxima de língua em pacientes pós-AVC, em relação às variáveis presença e grau de disfagia, tipo e tempo de ocorrência do AVC e hemicorpo acometido por hemiplegia. Nota-se que é possível verificar que pacientes pós-AVC agudo com presença de disfagia apresentam pressão anterior e posterior média e máxima da língua menor que indivíduos sem disfagia, sendo essa diferença significativa.

Em relação ao tipo e tempo de AVC, bem como o lado acometido pela hemiplegia, não foram verificados dados significantes. Entretanto é possível observar que os pacientes com AVC hemorrágico apresentaram uma pressão anterior e posterior média e máxima de língua maior em relação ao AVC isquêmico; que os pacientes com AVC após 72 horas apresentaram maior pressão anterior e posterior média e máxima de língua em relação a 24 e 48 horas e que quando o lado acometido foi o direito, os valores de pressão foram maiores quando comparados aos não acometidos e com os comprometimentos do lado esquerdo.

## DISCUSSÃO

Os pacientes pós-AVC agudo disfágicos apresentaram, em média, pressão tanto anterior quanto posterior média e máxima da língua menor que aqueles sem disfagia. Nos estudos com pacientes pós-AVC <sup>(18,19)</sup> também verificou-se que a pressão média e máxima da língua foi significativamente menor neste grupo.

Assim, a diminuição da pressão lingual verificada em alguns casos de AVC se associa basicamente à presença da disfagia. Inúmeros estudos na literatura relacionam a diminuição da pressão lingual ao sintoma da disfagia <sup>(20-25)</sup>.

Os resultados deste estudo indicam que a pressão de língua nos sujeitos acometidos com AVC pode desencadear o quadro de disfagia. A língua apresenta função ativa e fundamental nas fases da deglutição, com exceção da fase esofágica. Atua desde a captação, passando pelo preparo, propulsão oral e faríngea, proteção da via aérea inferior até a limpeza dos resíduos. Não só a mobilidade da estrutura é importante, mas a força e a coordenação promovem um mecanismo eficiente e seguro. A diminuição da pressão de língua pode gerar no paciente disfágico uma lentificação na manipulação oral do bolo, conseqüentemente um preparo demorado e, por vezes, ineficiente; tempo de trânsito oral aumentado; demora no disparo da deglutição ou em regiões mais inferiores na faringe; fechamento do ádito da laringe incompleto; dificuldade de limpeza dos resíduos orais e faríngeos por meio de deglutição vigorosas.

Por essas razões, a análise da pressão de língua parece útil para avaliar a fisiopatologia de deglutição em pacientes disfágicos com AVE <sup>(19)</sup>. E esse aspecto deve ser valorizado e abordado terapêuticamente durante a reabilitação da disfagia, além das demais alterações encontradas.

Em relação ao tipo e tempo de AVC, não foram verificados dados significantes. Apesar de o AVC hemorrágico ser considerado mais grave<sup>(1)</sup>, não houve diferença de pressão de língua em relação aos pacientes com AVC isquêmico. Da mesma forma, as primeiras horas após o AVC são consideradas as mais críticas, mas também não houve diferença de pressão de língua entre pacientes após 24, 48 ou 72 horas do AVC. Embora essas não sejam variáveis abordadas na literatura, não devem ser desconsideradas em futuras pesquisas e investigações.

No presente estudo, ao se analisar a pressão média e máxima anterior e posterior de língua em pacientes pós-AVC, foi possível observar que também não houve diferença entre os que apresentaram hemiplegia à direita ou à esquerda. Não há na literatura estudos que relacionem a hemiplegia e a pressão de língua, mas alguns autores<sup>(11,19,26)</sup> pesquisaram a pressão comparando dados de cada hemiparte da língua, tendo verificado valores menores no lado paralisado. Este fato não foi pesquisado no presente estudo. Quando o lado acometido foi o direito, os valores de pressão foram maiores quando comparados aos não acometidos e com os comprometimentos do lado esquerdo. Esse resultado deve ser analisado com cautela e com estudos com amostras maiores, mas pode-se inferir que a pressão de língua permanece maior do lado dominante mesmo na presença da hemiplegia. Para tanto, são necessários estudos que verifiquem associação entre pressão de língua, hemiplegia com a lesão no córtex motor e a dominância motora. Estudos como esses podem revelar novas direções para a reabilitação da disfagia nos casos de hemiplegia. Neste estudo não foi investigado o hemisfério acometido, uma vez que não se encontravam disponíveis os dados sobre o diagnóstico topográfico do AVC de todos os pacientes.

O presente estudo mostrou a importante relação entre pressão de língua e disfagia entre pacientes pós AVC. Isso indica que, no ambiente hospitalar, deve-se atentar para a presença de disfagia entre esses pacientes e iniciar a reabilitação da pressão de língua ainda no leito, caso possível, para que haja evolução mais rápida desses casos. Alguns autores pesquisaram a efetividade de exercícios no ganho de pressão da língua e verificaram que em quatro a oito semanas de treino já é possível perceber aumento de pressão máxima e também da pressão de deglutição, tanto para participantes saudáveis<sup>(27,28)</sup> como pós-AVC<sup>(14)</sup>.

Em 2013 o laboratório de pesquisa em reabilitação da deglutição do Instituto de Reabilitação de Toronto apresentou um protocolo de treinamento de força lingual desenvolvido especificamente para tratamento da disfagia que acomete paciente pós-AVC<sup>(29)</sup>, entretanto os resultados desse trabalho ainda não foram publicados.

Algumas limitações puderam ser verificadas no desenvolvimento deste estudo, o tamanho de alguns estratos e especialmente o grau de disfagia (ausência de paciente com disfagia grave). Até o momento a maior parte dos estudos foram feitos com participantes com doença de Parkinson, distrofia muscular oculofaríngea ou câncer de cabeça e pescoço. Em cada uma destas populações as amostras ainda são reduzidas para indicar valores típicos destes quadros. Surpreendentemente, houve poucos estudos nos quais o IOPI tenha sido usado em pacientes com AVC ou em com pacientes com outras doenças neurológicas. Assim, existe o amplo escopo para estabelecer os valores de pressão de língua nessas populações e correlacionar a pressão com os eventos da biomecânica da deglutição por meio de avaliações instrumentais, como a videofluoroscopia, em pacientes com disfagia.

## **CONCLUSÃO**

Entre os pacientes que sofreram acidente vascular cerebral agudo, os disfágicos apresentam pressão anterior e posterior de língua menor do que os sem disfagia. Ambos os resultados ocorrem tanto para força média como máxima. Não há relação entre tipo de AVC, tempo de AVC e lado da hemiplegia com a pressão de língua.



## REFERÊNCIAS

1. Sacco RL. Patogênese, classificação e epidemiologia das doenças vasculares cerebrais. IN: Rowland LP. Tratado de neurologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 251-65.
2. Gagliardi RJ. Acidente Vascular Cerebral ou Acidente Vascular Encefálico? Qual a melhor nomenclatura? Neurocienc. 2010;18(2):131-132.
3. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2nd ed. Austin, TX: Pro-ed, 1998.
4. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, Mandel FS, Lesser ML. Dysphagia therapy following stroke: a controlled trial. Neurology. 1994;44:1655-60.
5. Katzan IL, Cebul RD, Husak BA, Dawson NV, Baker DW. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke. Neurology. 2003;60:620-5.
6. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S et al. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. Stroke. 2005;36(9):1972-6.
7. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? Stroke. 1996;27(7):1200-4.
8. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnostic and pulmonary complications. Stroke. 2005;36(12):2756-63.
9. Clark HM, Henson PA, Barber WD, Stierwalt JAG, Sherrill M. Relationships among subjective and objective measures of tongue strength and oral phase swallowing impairments. Am J Speech Lang Pathol. 2003;12:40–50.

10. Robbins J. The evolution of swallowing neuroanatomy and physiology in humans: a practical perspective. *Ann Neurol.* 1999;46:279-80.
11. Robinovich SN, Hershler C, Romilly DP. A tongue force measurement system for the assessment of oral-phase swallowing disorders. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72:38-42.
12. Stierwalt JAG, Youmans SR. Tongue measures in individuals with normal and impaired swallowing. *Am J Speech Lang Pathol.* 2007;16:148-56.
13. Silva RG, Vieira MM. Disfagia orofaríngea neurogênica em adultos pós-acidente vascular encefálico: identificação e classificação. IN: Macedo Filho ED, Gomes GF. *Disfagia: abordagem multidisciplinar.* São Paulo: Frontis Editorial; 1998. p. 17-34.
14. Robbins J, Kays SA, Gangnon RE, Hind JA, Hewitt AL, Gentry LR et al. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(2):150–8.
15. Vanderwegen J, Guns C, Nuffelen GV, Elen R, Bodt M. 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.
16. IOPI Northwest. *Iowa oral performance instrument: user's manual.* Carnation, WA: IOPI Northwest; 2005.
17. Adams V, Mathisen B, Baines S, Lazarus C, Callister R. Reliability of measurements of tongue and hand strength and endurance using Iowa Oral Performance Instrument with healthy adults. *Dysphagia.* 2014;29(1):83-95.

18. Hirota N, Konaka K, Ono T, Tamine K, Kondo J, Hori K et al. Reduced tongue pressure against the hard palate on the paralyzed side during swallowing predicts dysphagia in patients with acute stroke. *Stroke*. 2010;41:2982-4.
19. Konaka K, Kondo J, Hirora N, Tamine K, Hori K, Ono T et al. Relationship between tongue pressure and dysphagia in stroke patients. *Eur Neurol*. 2010;64:101-7.
20. Chang C, Chen S, Ko JY, Lin YH. Early radiation effects on tongue function for patients with nasopharyngeal carcinoma: a preliminary study. *Dysphagia*. 2008;23(2):193–8.
21. Utanohara Y, Hayashi R, Yoshikawa M, Yoshida M, Tsuga K, Akagawa Y. Standard values of maximum tongue pressure taken using newly developed disposable tongue pressure measurement device. *Dysphagia*. 2008;23:286-90.
22. Kays S, Hind J, Gangnon R, Robbins J. Effects of dining on tongue endurance and swallowing-related outcomes. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(4):898–907.
23. Palmer P, Neel A, Sprouls G, Morrison L. Swallow characteristics in patients with oculopharyngeal muscular dystrophy. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(6):1567–78.
24. Easterling C, Antinoja S, Cashin S, Barkhaus PE. Changes in tongue pressure, pulmonary function, and salivary flow in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia*. 2013 28:217–25.
25. Fukuoka T, Ono T, Hori K, Tamine Ken-ichi, Nozaki S, Shimada K, et al. Effect of the effortful swallow and the Mendelsohn maneuver on tongue pressure production against the hard palate. *Dysphagia*. 2013: 28:539–47.

26. Hori K, Ono T, Iwata H, Nokubi T, Kumakura I. Tongue pressure against hard palate during swallowing in post-stroke patients. *Gerodontology*. 2005;22:227-33.
27. Lazarus C, Logemann JA, Huang CF, Rademrker AW. Effects of two types of tongue strengthening exercises in young normals. *Folia Phoniatr Logop*. 2003;55:199-205.
28. Robbins JA, 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.
29. Steele CM, Bayley M, Pigeon M, Stokely S. Tongue pressure profile training for dysphagia post stroke (TPPT): study protocol for an exploratory randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:126.

Tabela 1 - Medidas de pressão anterior média e máxima de língua em pacientes pós-AVC (Continua)

<b>Pressão de língua (kPa)</b>	<b>n</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>DP</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>valor p</b>
Anterior máxima							
Sem disfagia	16	38,1	38,5	14,4	15,0	69,0	<b>0,028*</b>
Com disfagia	15	27,5	26,0	10,5	12,0	48,0	
Anterior média							
Sem disfagia	16	37,1	37,5	14,2	14,0	67,0	<b>0,030*</b>
Com disfagia	15	26,4	24,0	10,7	11,0	48,0	
Anterior máxima							
AVC isquêmico	28	32,6	31,0	13,8	12,0	69,0	0,569*
AVC hemorrágico	3	36,7	37,0	13,5	23,0	50,0	
Anterior média							
AVC isquêmico	28	31,5	29,0	13,7	11,0	67,0	0,570*
AVC hemorrágico	3	35,7	37,0	13,1	22,0	48,0	
Anterior máxima							
AVC - 24H	18	31,3	31,0	11,6	12,0	50,0	0,689**
AVC - 48H	8	33,8	26,0	16,6	20,0	69,0	
AVC - 72H	5	37,6	36,0	17,2	12,0	57,0	
Anterior média							
AVC - 24H	18	30,6	29,5	11,4	12,0	48,0	0,770**
AVC - 48H	8	32,3	24,5	16,5	18,0	67,0	
AVC - 72H	5	36,2	35,0	17,4	11,0	57,0	
Anterior máxima							
Sem hemiplegia D	17	31,1	29,0	11,1	12,0	49,0	0,619*
Com hemiplegia D	14	35,2	33,5	16,3	12,0	69,0	
Anterior média							
Sem hemiplegia D	17	29,9	27,0	11,0	12,0	47,0	0,512*
Com hemiplegia D	14	34,4	32,5	16,2	11,0	67,0	
Anterior máxima							
Sem hemiplegia E	16	35,9	34,0	15,4	12,0	69,0	0,342*
Com hemiplegia E	15	29,9	26,0	10,9	12,0	49,0	
Anterior média							
Sem hemiplegia E	16	34,9	32,5	15,4	11,0	67,0	0,294*
Com hemiplegia E	15	28,7	25,0	10,9	12,0	47,0	

Legenda: DP - desvio padrão. D - direita. E - esquerda. AVC - acidente vascular cerebral.  
\*Mann-Wihitney. \*\*Kruskal-Wallis.

Tabela 2: Medidas de pressão posterior média e máxima em pacientes pós-AVC

<b>Pressão de língua (kPa)</b>	<b>n</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>DP</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>valor p</b>
Posterior máxima							
Sem disfagia	16	35,1	36,5	14,7	12,0	69,0	<b>0,020*</b>
Com disfagia	15	22,3	22,0	11,0	5,0	44,0	
Posterior média							
Sem disfagia	16	34,4	36,0	14,8	11,0	68,0	<b>0,015*</b>
Com disfagia	15	21,3	20,0	10,9	4,0	43,0	
Posterior máxima							
AVC isquêmico	28	28,2	26,0	14,7	5,0	69,0	0,284*
AVC hemorrágico	3	35,0	39,0	11,5	22,0	44,0	
Posterior média							
AVC isquêmico	28	27,4	25,5	14,7	4,0	68,0	0,299*
AVC hemorrágico	3	34,0	38,0	11,5	21,0	43,0	
Posterior máxima							
AVC - 24H	18	26,4	25,5	11,6	6,0	44,0	0,615**
AVC - 48H	8	31,8	26,0	17,5	15,0	69,0	
AVC - 72H	5	33,0	43,0	19,4	5,0	52,0	
Posterior média							
AVC - 24H	18	25,7	25,0	11,6	5,0	43,0	0,603**
AVC - 48H	8	30,6	25,5	17,5	15,0	68,0	
AVC - 72H	5	32,4	43,0	19,8	4,0	52,0	
Posterior máxima							
Sem hemiplegia D	17	27,6	26,0	12,0	6,0	44,0	0,691*
Com hemiplegia D	14	30,4	26,5	17,3	5,0	69,0	
Posterior média							
Sem hemiplegia D	17	26,8	25,0	12,1	5,0	43,0	0,706*
Com hemiplegia D	14	29,5	26,0	17,3	4,0	68,0	
Posterior máxima							
Sem hemiplegia E	16	30,6	26,5	16,6	5,0	69,0	0,514*
Com hemiplegia E	15	27,0	26,0	11,9	6,0	44,0	
Posterior média							
Sem hemiplegia E	16	29,8	26,0	16,6	4,0	68,0	0,539*
Com hemiplegia E	15	26,2	25,0	12,0	5,0	43,0	

Legenda: DP – desvio padrão. D- direita. E- esquerda. AVC-acidente vascular cerebral.  
\*Mann-Wihitney. \*\*Kruskal-Wallis.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a condução do presente estudo foi possível concluir que:

- A pressão de língua é menor em pacientes que sofreram AVC agudo em relação aos participantes saudáveis, entretanto a disfagia, ainda que de grau leve, é o fator preponderante para esta diminuição de pressão.
- Embora exista uma fraca correlação negativa entre idade e pressão de língua, entre os pacientes pós-AVC a comparação entre as faixas etárias extremas indica que os mais jovens apresentam maior força posterior em relação ao grupo etário mais velho.
- Em relação ao sexo, apenas os homens do grupo controle apresentam pressão de língua anterior maior que as mulheres.
- Ainda, nos dois grupos avaliados as medidas anteriores indicam valores maiores do que as posteriores, sendo que ambas apresentam forte correlação positiva.
- O tipo de AVC, tempo de AVC e lado da hemiplegia não apresentam relação com a pressão de língua.
- Diante da avaliação destes pacientes observou-se que a pressão de língua tanto anterior quanto posterior é menor em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral agudo, especialmente nos mais idosos e naqueles com quadro de disfagia.

Sabe-se que na função da deglutição, para que ocorra a ejeção do bolo alimentar é necessário que o dorso da língua empurre o alimento em direção ao tubo digestivo. Se houver fraqueza da parte posterior da língua, o indivíduo pode ter dificuldade na ejeção do alimento, o que pode levar ao comprometimento tanto da fase oral quanto da fase faríngea da deglutição, caracterizando uma disfagia.

Assim, a diminuição da força de língua nos pacientes pós- AVC é um fator importante a ser observado na clínica, fazendo-se necessário incluir exercícios para força de língua na reabilitação destes pacientes, principalmente na presença de disfagia.

Na literatura existem poucos estudos nos quais a pressão de língua tenha sido investigada em pacientes com AVC. Dessa forma, existe um amplo campo de pesquisa a ser explorado.



## 6. ANEXOS

## Anexo 1



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

**Projeto: CAAE – 18564313.0.0000.5149**

**Interessado(a): Profa. Andrea Rodrigues Motta  
Departamento de Fonoaudiologia  
Faculdade de Medicina - UFMG**

### **DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 21 de agosto de 2013, o projeto de pesquisa intitulado "**Pressão de língua em pacientes pós acidente vascular encefálico**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
**Prof. Maria Teresa Marques Amaral**  
**Coordenadora do COEP-UFMG**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

**Pesquisador:** Andrea Rodrigues Motta

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 18564313.0.0000.5149

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 368.466

**Data da Relatoria:** 20/08/2013

**Apresentação do Projeto:**

De acordo com o estudo em tela, A disfagia, ou dificuldade em deglutir, é uma frequente consequência do acidente vascular encefálico, estimada a ocorrer em até 76% de pacientes com acidente vascular encefálico agudo. Quando manifestada em virtude do acidente vascular encefálico pode ser considerada morbidade dependendo do tipo de lesão e da idade do paciente. A prevalência de disfagia pós-acidente vascular encefálico é alta e sua presença está associada a um aumento do risco de complicações pulmonares por aspiração de saliva e/ou alimento, desnutrição, desidratação, pneumonia hospitalização prolongada e morte. Identificar se existe comprometimento de pressão lingual nessa população pode ser um importante fator para direcionamento da fonoterapia. Dessa forma, o objetivo desse estudo é comparar a pressão da língua de indivíduos pós-acidente vascular encefálico agudo, com e sem disfagia orofaríngea, com aquela obtida em indivíduos saudáveis.

Será realizado em pacientes pós-acidente vascular encefálico e em indivíduos saudáveis (funcionários), no hospital Santa Casa Misericórdia de Passos - MG. Será empregada uma amostra por conveniência com recrutamento por um período de 12 meses. Por série histórica estimou-se uma amostra de 100 participantes pós- acidente vascular encefálico agudo e 100 participantes saudáveis pareados por gênero e idade ( $\pm 2$  anos) com idade acima de 18 anos. O estudo será realizado por meio de avaliação clínica e instrumental. Para avaliação clínica

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 368.466

será realizada uma prova de mobilidade lingual e investigação de presença de transtorno da deglutição por meio do protocolo de avaliação de disfagia do serviço de Fonoaudiologia do Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos. Para determinar se o indivíduo apresenta ou não disfagia, será utilizada uma escala validada para classificação do grau de comprometimento da disfagia orofaríngea. Para avaliação instrumental será empregado um dispositivo que mede a pressão da língua, o Iowa Oral Performance Instrument. As avaliações serão realizadas por uma examinadora fonoaudióloga, com experiência em motricidade orofacial e disfagia. Ressalta-se que haverá também a avaliação de fontes secundárias de dados, sendo avaliados os prontuários dos pacientes envolvidos no estudo.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Comparar a pressão da língua de indivíduos pós- AVE agudo com aquela obtida em indivíduos saudáveis.

Objetivo Secundário:

Verificar se as variáveis faixa etária, sexo, tempo de AVE, tipo de AVE, hemisfério comprometido, presença ou ausência de disfagia interferem na pressão de língua pós-AVE.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Segundo a pesquisadora, a avaliação da pressão de língua com o instrumento IOPI apresenta riscos mínimos para os participantes como uma leve sensação de cansaço na língua. Na avaliação da disfagia há riscos de broncoaspiração, contudo o procedimento será monitorado e diante de qualquer risco será suspenso.

Benefícios:

De acordo com a pesquisadora, por meio dos resultados desta pesquisa, será possível conhecer se a pressão de língua nos pacientes pós-AVE é menor em comparação com os indivíduos saudáveis auxiliando, portanto a intervenção fonoaudiológica.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O trabalho é exequível, está bem fundamentado e bem delineado. Poderá contribuir para um melhor conhecimento sobre a pressão da língua de indivíduos pós-AVE agudo.

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II

**CEP:** 31.270-901

**UF:** MG

**Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 368.466

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados:

1. Folha de rosto.
2. Parecer consubstanciado com aprovação do Departamento de Fonoaudiologia da UFMG.
3. TCLE (para os pacientes, para os responsáveis legais pelos pacientes - quando for o caso - e para os indivíduos saudáveis).
4. Carta de anuência expedida pela Santa Casa de Misericórdia de Passos (MG).

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, s.m.j., sou pela aprovação do projeto em tela.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

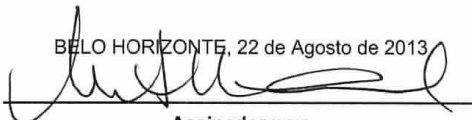
**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 22 de Agosto de 2013



Assinador por:  
Maria Teresa Marques Amaral  
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

## Anexo 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – Responsáveis pelos pacientes

A pessoa que está sob sua responsabilidade está sendo convidada a participar da pesquisa “*Pressão da língua em paciente pós acidente vascular cerebral*” que tem como objetivo comparar a pressão da língua de indivíduos após um derrame com aquela obtida em indivíduos saudáveis

Por meio dos resultados desta pesquisa poderemos conhecer se a pressão de língua nos pacientes depois de um derrame é menor em comparação com os indivíduos saudáveis auxiliando, portanto a intervenção fonoaudiológica.

Para participar desta pesquisa, o individuo precisará estar sentado no leito, com a cabeceira elevada 90°. Inicialmente será realizada uma prova de mobilidade solicitando que movimente a língua para cima, para baixo e para os lados em seguida será realizada a investigação da habilidade de deglutição ofertado para todos 5 ml de líquido no copo de café, 5 ml de pastoso na colher e um pão doce de sólido, para investigar a presença ou ausência dos problemas para engolir. Em seguida a pressão da língua será medida com um aparelho. Esse aparelho conta com uma bombinha de ar que é colocada no céu da boca e que deve ser empurrada com a língua.

Os riscos em participar da pesquisa são mínimos para os participantes e se resumem a uma leve sensação de cansaço na língua e na avaliação dos problemas de engolir apresenta riscos de broncoaspiração (alimento entrar no pulmão), contudo o procedimento será monitorado e diante de qualquer risco será suspenso.

A participação do indivíduo representado por você não implicará nenhuma despesa, sendo de responsabilidade dos pesquisadores os gastos com equipamento, impressão, xerox ou com qualquer outra eventualidade.

As informações coletadas terão um caráter confidencial, ou seja, seu nome e do paciente não serão divulgados em nenhuma hipótese. O resultado desta pesquisa será divulgado em artigo de revista científica e dissertação de mestrado, sem colocar em evidência a identidade dos participantes.

Os pesquisadores ficam disponíveis a esclarecer quaisquer dúvidas, antes, durante e após o término do estudo e publicação dos resultados. Fica assegurado seu direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer dano ou repressão, por parte dos pesquisadores.

Baseado neste termo, eu, \_\_\_\_\_  
CI \_\_\_\_\_, órgão expedidor \_\_\_\_\_, responsável por \_\_\_\_\_  
CI \_\_\_\_\_, órgão expedidor \_\_\_\_\_,  
aceito participar da pesquisa “*Pressão da língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral*” em acordo com as informações acima expostas.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201 \_\_\_\_.

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Pesquisadores:

1. Grazielle Duarte de Oliveira Fonoaudióloga mestranda em Ciências fonoaudiológicas pela UFMG. 2013669172  
tel: 35-35291464

2. Andréa Rodrigues Motta: Fonoaudióloga. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-99580676.

3. Laélia Cristina Caseiro Vicente. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-96191875.

Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Tel: 3409-4592.

### Anexo 3

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - Pacientes pós-acidente vascular cerebral

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “ *Pressão da língua em paciente pós acidente vascular cerebral*” que tem como objetivo comparar a pressão da língua de indivíduos após um derrame com aquela obtida em indivíduos saudáveis

Por meio dos resultados desta pesquisa podemos conhecer se a pressão de língua nos pacientes depois do derrame é menor em comparação com os indivíduos saudáveis auxiliando, portanto a intervenção fonoaudiológica.

Para participar desta pesquisa, você precisará estar sentado no leito, com a cabeça elevada 90°. Inicialmente será realizada uma prova de mobilidade solicitando que movimente a língua para cima, para baixo e para os lados em seguida será realizada a investigação da habilidade de deglutição ofertado para todos 5 ml de líquido no copo de café, 5 ml de pastoso na colher e um pão doce de sólido, para investigar a presença ou ausência dos problemas para engolir. Em seguida a pressão da língua será medida com um aparelho. Esse aparelho conta com uma bombinha de ar que é colocada no céu da boca e que deve ser empurrada com a língua.

Os riscos em participar da pesquisa são mínimos para os participantes e se resumem a uma leve sensação de cansaço na língua e na avaliação dos problemas de engolir apresenta riscos de broncoaspiração (alimento entrar no pulmão), contudo o procedimento será monitorado e diante de qualquer risco será suspenso.

A sua participação não implicará em nenhuma despesa, sendo de responsabilidade dos pesquisadores os gastos com equipamento, impressão, xerox ou com qualquer outra eventualidade.

As informações coletadas terão um caráter confidencial, ou seja, seu nome e do paciente não serão divulgados em nenhuma hipótese. O resultado desta pesquisa será divulgado em artigo de revista científica e dissertação de mestrado, sem colocar em evidência a identidade dos participantes.

Os pesquisadores ficam disponíveis a esclarecer quaisquer dúvidas, antes, durante e após o término do estudo e publicação dos resultados. Fica assegurado seu direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer dano ou repressão, por parte dos pesquisadores.

Baseado neste termo, eu, \_\_\_\_\_

CI \_\_\_\_\_, órgão expedidor \_\_\_\_\_, , aceito participar da pesquisa “*Pressão da língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral*” em acordo com as informações acima expostas.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_\_\_.

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Pesquisadores:

1. Grazielle Duarte de Oliveira Fonoaudióloga mestranda em Ciências fonoaudiológicas pela UFMG. 2013669172  
tel: 35-35291464

2. Andréa Rodrigues Motta: Fonoaudióloga. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-99580676.



3.Laélia Cristina Caseiro Vicente. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-96191875.

Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Tel: 3409-4592.

## Anexo 4

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – Participantes saudáveis

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “ *Pressão da língua em paciente pós acidente vascular cerebral*” que tem como objetivo comparar a pressão da língua de indivíduos após um derrame com aquela obtida em indivíduos saudáveis

Por meio dos resultados desta pesquisa podemos conhecer se a pressão de língua nos pacientes depois do derrame é menor em comparação com os indivíduos saudáveis auxiliando, portanto a intervenção fonoaudiológica.

Para participar desta pesquisa, você deverá estar sentado com os pés apoiados no chão. Inicialmente será realizada uma prova de mobilidade solicitando que movimente a língua para cima, para baixo e para os lados em seguida será realizada a investigação da habilidade de deglutição ofertado para todos 5 ml de líquido no copo de café, 5 ml de pastoso na colher e um pão doce de sólido, para investigar a presença ou ausência dos problemas para engolir. Em seguida a pressão da língua será medida com um aparelho. Esse aparelho conta com uma bombinha de ar que é colocada no céu da boca e que deve ser empurrada com a língua.

Os riscos em participar da pesquisa são mínimos para os participantes e se resumem a uma leve sensação de cansaço na língua e na avaliação dos problemas de engolir apresenta riscos de broncoaspiração (alimento entrar no pulmão), contudo o procedimento será monitorado e diante de qualquer risco será suspenso.

A sua participação não implicará em nenhuma despesa, sendo de responsabilidade dos pesquisadores os gastos com equipamento, impressão, xerox ou com qualquer outra eventualidade.

As informações coletadas terão um caráter confidencial, ou seja, seu nome e do paciente não serão divulgados em nenhuma hipótese. O resultado desta pesquisa será divulgado em artigo de revista científica e dissertação de mestrado, sem colocar em evidência a identidade dos participantes.

Os pesquisadores ficam disponíveis a esclarecer quaisquer dúvidas, antes, durante e após o término do estudo e publicação dos resultados. Fica assegurado seu direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer dano ou repressão, por parte dos pesquisadores.

Baseado neste termo, eu, \_\_\_\_\_

CI \_\_\_\_\_, órgão expedidor \_\_\_\_\_, , aceito participar da pesquisa “*Pressão da língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral*” em acordo com as informações acima expostas.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_\_\_.

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Pesquisadores:

1. Grazielle Duarte de Oliveira Fonoaudióloga mestranda em Ciências fonoaudiológicas pela UFMG. 2013669172  
tel: 35-35291464

2. Andréa Rodrigues Motta: Fonoaudióloga. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-99580676.

3.Laélia Cristina Caseiro Vicente. Fonoaudióloga- Profa. do curso de graduação em Fonoaudiologia UFMG. 31-96191875.

Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Tel: 3409-4592.

## Anexo 5

### ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS

Código paciente \_\_\_\_\_ ( ) caso ( ) controle

Data da coleta \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Idade: \_\_\_\_\_

Mobilidade adequada: ( ) Sim ( ) Não

Disfagia ( ) Não ( ) Sim: ( ) leve ( ) moderada ( ) grave

AVC: ( ) Isquêmico ( ) Hemorrágico

Hemiplegia: ( ) direita ( ) esquerda

Tempo de AVC: \_\_\_\_\_ horas

Pressão máxima língua anterior

1ª medida \_\_\_\_\_ KPa

2ª medida \_\_\_\_\_ KPa

3ª medida \_\_\_\_\_ KPa

Pressão máxima língua posterior

1ª medida \_\_\_\_\_ KPa

2ª medida \_\_\_\_\_ KPa

3ª medida \_\_\_\_\_ KPa

## Anexo 6

### Protocolo de Avaliação de Disfagia do Serviço de Fonoaudiologia do Hospital Santa Casa Misericórdia de Passos

Data: ___/___/___ Identificação: Nome: _____ Idade: _____ Médico responsável: _____ Plano: _____ Pront: ___ Data e motivo da internação: _____ História Clínica: _____ Queixa Fonoaudiológica: _____
<b>EXAME GERAL</b>
Nível de Consciência: Consciente (S/N) Oscila (S/N) Alerta (S/N) Coopera (S/N) Compreensão: Preservada (S/N) Não possível avaliar ( ) Discurso: Coerente (S/N) Confuso (S/N) Ausente (S/N) Comunicação: ( ) Oral ( ) Gestos ( ) Ausente
<b>FALA</b>
Inteligibilidade de fala: ( ) Inteligível ( ) Parcialmente inteligível ( ) Ininteligível ( ) Ausente Articulação: ( ) Precisa ( ) Imprecisa Prosódia: ( ) Normal ( ) Alterada
<b>VOZ</b>
Qualidade vocal: ( ) Neutra ( ) Disfônico Tipo Vocal: ( ) Soprosa ( ) Rouca ( ) Áspera ( ) Tensa Loudness: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( )
<b>AUDIÇÃO</b>
Dificuldade na audição (S/N) Faz uso de prótese auditiva (S/N)
<b>RESPIRAÇÃO</b>
Repouso: ( ) Eupneico ( ) Dispneico ( ) Taquipneico ( ) Bradipneico Modo: ( ) Oral ( ) Nasal ( ) Oronasal ( ) Traqueal Respiração ruidosa (S/N) Presença de secreção (S/N) SpO2 inicial: _____ Dependência de O2: ( ) a.a ( ) Máscara facial ( ) Macro nebulização ( ) VNI ( ) ( ) VM
<b>AValiação Orofacial e Cervical</b>
1. Face Aparência no repouso ( ) simétrica ( ) assimétrica 2. Lábios Aparência no repouso: ( ) Ocluídos ( ) Entreabertos ( ) Normal ( ) Hipofuncionante ( )

Hiperfuncionante

Aspecto: ( ) Ressecado ( ) Adequado

Força: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Aumentada

Mobilidade: ( S/I ) Adequada ( ) Reduzida ( S/I ) Incoordenação ( ) Ausente ( S/I ) Tremor ( S/I ) desvio D/E

Sensibilidade: ( S/I ) Adequada ( S/I ) Alterada

Lesão (S/I) ( ) Não

3. Bochechas

Aparência no repouso: ( ) Simétricas ( ) Assimétricas ( ) Normal ( ) Hipofuncionante ( ) Hiperfuncionante

Força: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Aumentada

Mobilidade: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Incoordenação ( ) Tremor ( ) desvio D/E

Sensibilidade: ( D/E ) Adequada ( D/E ) Alterada

Lesão em mucosa (D/E) ( ) não

4. Língua

Aparência no repouso: ( ) Normal ( ) Hipofuncionante ( ) Hiperfuncionante

Força: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Aumentada

Mobilidade: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Incoordenação ( ) Tremor ( ) desvio D/E ( ) não consegue

Sensibilidade: ( ) Adequada ( ) Alterada

Lesão (S/N)

5. Palato Mole

Repouso: ( ) Simétrico ( ) queda D/E

Elevação: ( ) Normal ( ) Alterada D/E

Sensibilidade: ( ) Adequada ( ) Alterada

6. Mandíbula

Abertura: ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Trismo ( ) Estalos ( ) Desvio D/E

7. Dentição

Dentição: ( ) Completa ( S/I ) Incompleta ( S/I ) Ausente

Estado de conservação: ( ) Bom ( ) Ruim ( ) Ausente

Prótese Dentária: (S/N) ( ) Total S/I ( ) Parcial S/I

8. Laringe

Elevação durante a deglutição de saliva ( ) Adequada ( ) Reduzida ( ) Ausente

9. Reflexos

Gag: ( ) Normal ( ) Anteriorizado ( ) Ausente

Tosse: Reflexa ( ) Forte ( ) Seca ( ) Eficaz ( ) Fraca ( ) Produtiva ( ) Ineficaz ( ) Não Observada

Deglutição: ( ) Presente ( ) Ausente ( ) Atrasada

Patológicos: ( ) Ausentes ( ) Presentes \_\_\_\_\_

10. Saliva			
( ) Adequada ( ) Xerostomia ( ) Sialorreia ( ) Escape extraoral ( ) Acúmulo			
AVALIAÇÃO DEGLUTIÇÃO			
Tipo de Alimentação: ( ) VO independente ( ) VO assistida ( ) Jejum ( ) SNG ( ) SNE ( ) Gastrostomia ( ) Jejunostomia ( ) Parenteral			
Modo de Oferta: ( ) meia colher ( ) colher rasa ( ) colher cheia ( ) pedaços secos ( ) canudo ( ) goles livre ( ) pedaços umedecidos			
SINAIS CLINICOS A SEREM OBSERVADOS			
	Fase Preparatória	Fase Oral	Fase Faríngea
Líquido 5ml	- Captação: ( ) adequada ( ) alterada - Vedamento labial: (S/N) - Escape oral (N/S)	- TTO: ( ) adequado ( ) aumentado - Ejeção: ( ) presente ( ) ausente ( ) com dificuldade - Estase em cavidade oral (N/S)	- Presença do início da deglutição (S/N) - Elevação Laríngea: presente ( ) Reduzida ( ) ausente ( ) - Número de deglutições por bolo ( ) - Estase laríngea (S/N) - Qualidade vocal após degluti- ções adequada ( ) alterada ( ) - Tosse e/ou engasgo relacionada ao alimento: Não ( ) Sim( ) – antes ( ) durante ( ) após ( ) - Ausculta cervical: Limpa ( ) Ruidosa ( ) Presença de fadiga: Sim ( ) Não ( ) SpO2: _____
Pastoso	- Captação: ( ) adequada ( ) alterada - Vedamento labial: (S/N) - Escape oral (N/S)	- TTO: ( ) adequado ( ) aumentado - Ejeção: ( ) presente ( ) ausente ( ) ) com dificuldade - Estase em cavidade oral (N/S)	- Presença do início da deglutição (S/N) - Elevação Laríngea: presente ( ) Reduzida ( ) ausente ( ) - Número de deglutições por bolo ( ) - Estase laríngea (S/N) - Qualidade vocal após degluti- ções adequada ( ) alterada ( ) - Tosse e/ou engasgo relacionada ao alimento: Não ( ) Sim( ) – antes ( ) durante ( ) após ( )

			- Ausculta cervical: Limpa ( ) Ruidosa ( ) Presença de fadiga: Sim ( ) Não ( ) SpO2: _____
<b>Sólido (pão doce)</b>	- Captação: ( ) adequada ( ) alterada - Vedamento labial: (S/N) - Escape oral (N/S) - Mastigação: adequada ( ) ausente ( ) amassamento ( )	- TTO: ( ) adequado ( ) aumentado - Ejeção: ( ) presente ( ) ausente ( ) com dificuldade - Estase em cavidade oral (N/S)	- Presença do início da deglutição (S/N) - Elevação Laríngea: presente ( ) Reduzida ( ) ausente ( ) - Número de deglutições por bolo ( ) - Estase laríngea (S/N) - Qualidade vocal após degluti- ções adequada ( ) alterada ( ) - Tosse e/ou engasgo relacionada ao alimento: Não ( ) Sim ( ) - antes ( ) durante ( ) após ( ) - Ausculta cervical: Limpa ( ) Ruidosa ( ) Presença de fadiga: Sim ( ) Não ( ) SpO2: _____
<b>Conclusão:</b> Disfagia ( ) sim ( ) não Grau ( ) leve ( ) moderada ( ) grave ( <b>Silva 1998</b> ) Escala FOIS via de alimentação: _____			