

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

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

Grazielle Duarte de Oliveira<sup>1</sup>, Amanda Freitas Valentim<sup>2</sup>, Laélia Cristina Caseiro Vicente<sup>3</sup>, Andréa Rodrigues Motta<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A prática clínica fonoaudiológica no ambiente hospitalar mostra que existe alta prevalência de disfagia em pacientes pós-acidente vascular cerebral. **Objetivo:** Verificar se o tempo de ocorrência e o tipo do acidente vascular cerebral, o hemisfério acometido por hemiplegia, a gravidade do déficit neurológico, a presença e o grau de disfagia interferem na pressão de língua de pacientes internados pós-acidente vascular cerebral. **Métodos:** Estudo 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, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Apenas a presença de disfagia se mostrou 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 hemisfério acometido e a gravidade do déficit neurológico 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. **Conclusão:** Verificou-se que a disfagia, ainda que de grau leve, foi o fator preponderante para diminuição da pressão de língua em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral.

**Palavras-chave:** Língua; Força muscular; Transtornos de deglutição; Acidente vascular cerebral

### ABSTRACT

**Introduction:** The clinical practice of speech pathology in hospitals shows that there is a high prevalence of dysphagia in post-stroke patients. **Purpose:** To verify whether the time of occurrence, type of stroke, affected hemisphere, severity of neurological deficit, presence or absence of dysphagia, and degree of dysphagia interfere with tongue pressure in post-stroke patients. **Methods:** This study was conducted in 31 stroke patients. Three evaluations were performed, one of tongue mobility, another of dysphagia, and another of tongue pressure using the *Iowa Oral Performance Instrument*. Three measurements were performed of anterior and three of posterior tongue pressure. Data were analyzed using appropriate statistics, considering a significance level of 5%. **Results:** Only the presence of dysphagia was associated with tongue pressure. Post-stroke patients with dysphagia had lower anterior and posterior tongue pressure (mean and maximum) than those without dysphagia. The time of occurrence, type, and affected hemisphere of the stroke and severity of the neurological deficit were not associated with tongue pressure. Regarding the degree of dysphagia, of the 15 participants who had swallowing difficulties, 14 were classified with mild and one with moderate dysphagia. **Conclusion:** Dysphagia was the most important factor in the decrease of tongue pressure in post-stroke patients.

**Keywords:** Tongue; Muscle strength; Deglutition disorders; Stroke

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.  
(1) Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Ciências Fonoaudiológicas, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(2) Departamento de Bioengenharia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

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

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** 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, 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.

**Autor correspondente:** Grazielle Duarte de Oliveira. Email: [grazi\\_duarte@hotmail.com](mailto:grazi_duarte@hotmail.com)

**Recebido:** 6/4/2017; **Aceito:** 26/7/2017

## 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>(4,5,6)</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)</sup>.

A língua é um músculo que tem papel importante e significativo na fase oral e faríngea da deglutição, uma vez que atua na formação, posicionamento e manipulação do bolo alimentar durante a fase preparatória oral, com a transferência posterior do bolo, da boca para a faringe<sup>(3,8)</sup>. Embora o comprometimento deste sistema complexo central contribua para a 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>(9)</sup>. A função anormal da língua pode, ainda, favorecer a presença de resíduo oral, tempo de trânsito oral aumentado<sup>(3)</sup>, dificuldade na formação do bolo e perda prematura do alimento<sup>(10)</sup>.

Há evidências que o maior grau de acometimento da força de língua ocorre nos pacientes com disfagia orofaríngea, comparados àqueles com deglutição adequada<sup>(6,8,11)</sup>. Entretanto, são escassos os estudos que investigaram pacientes após o AVC e não há publicações com dados da população brasileira.

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

## MÉTODOS

A pesquisa se caracterizou como um estudo observacional analítico transversal. O trabalho recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número: CAAE-185643 13.0.0000.5149.

Foram avaliados 31 pacientes, sendo 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, Escala de Glasgow acima de 12 e apresentar consentimento próprio ou de 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 feita 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 referentes às condições clínicas e neurológicas dos pacientes com AVC na fase aguda e solicitação de avaliação fonoaudiológica pela equipe médica, que era realizada entre 24 e 72 horas após o evento.

Para caracterizar o déficit neurológico, foi utilizada a escala *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), que se encontrava nos prontuários dos participantes, sendo classificado como comprometimento leve (1 a 3), moderado (4 a 10) e grave (acima de 15)<sup>(12)</sup>. Dos 31 participantes, 23 (74,2%) apresentaram déficit neurológico leve e oito (25,8%), moderado.

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

Para a coleta de dados, foram investigadas a mobilidade de língua, a presença e grau de disfagia e três medidas da pressão máxima anterior e posterior da língua. Foram transcritas 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 que ele movimentasse a língua para cima, para baixo e para os lados. Buscou-se, desta forma, garantir a execução da avaliação instrumental.

A deglutição foi investigada por meio da *Gugging Swallowing Screen* (GUSS)<sup>(13)</sup>, que é um instrumento de rastreio para risco de disfagia, padronizado e validado para pacientes que sofreram AVC, utilizado à beira do leito. O instrumento apresenta duas etapas: a primeira, denominada “avaliação indireta da deglutição ou deglutição de saliva” e a segunda, “avaliação direta da deglutição”. Na avaliação indireta da deglutição, os critérios estabelecidos para disfagia foram estado de alerta, tosse e/ou pigarro voluntário, deglutição de saliva, sialorreia e mudança vocal. A avaliação direta da deglutição se divide em três subetapas, de acordo com a consistência do alimento a ser avaliado, ou seja, pudim, líquido e sólido, nessa ordem, com os volumes sugeridos no protocolo original. Na avaliação direta, os critérios estabelecidos para disfagia foram deglutição e tempo de trânsito oral, tosse involuntária antes, durante, ou

após três minutos da fase faríngea da deglutição, sialorreia e mudança vocal. Os critérios de disfagia foram pontuados com variação de 0 a 2 pontos, para cada item<sup>(13)</sup>.

Em conformidade com o instrumento, as etapas de avaliação foram sequenciais e, em cada etapa, a pontuação referente ao padrão adequado de deglutição foi igual a 5. Para prosseguir com a avaliação direta da deglutição com as consistências, é necessário que, antes, o paciente realize a deglutição de saliva com êxito (obtendo 5 pontos). Para a avaliação progressiva das consistências, é necessária a pontuação 5 em cada consistência e, caso o indivíduo não obtenha tal pontuação, interrompe-se a avaliação da consistência seguinte. O valor total da escala GUSS é de 20 pontos, indicando que o paciente apresenta padrão adequado da deglutição de saliva e das consistências pudim, líquida e sólida. Assim, classifica-se a deglutição em normal/sem disfagia (20), disfagia leve, com baixo risco de aspiração (15 a 19), disfagia moderada, com risco de aspiração (10 a 14) e disfagia grave, com alto risco de aspiração (0 a 9)<sup>(13)</sup>.

Um avaliador externo refez, de forma independente, a avaliação clínica em 15% da amostra (cinco participantes), no mesmo dia em que foi feita pelo pesquisador, 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 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, desta 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 dez 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 como na posterior.

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

Para análise dos resultados, foi considerado como valor da pressão de língua do indivíduo o maior obtido entre as três medições (pressão máxima), bem como a média das três

pressões máximas (pressão média), que, segundo a literatura, reflete melhor a pressão característica do sujeito<sup>(8)</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 1 (6,7%) com disfagia moderada, impossibilitando análise estatística inferencial.

A amostra foi descrita 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, gravidade do deficit neurológico e hemisfério acometido por hemiplegia. Foi possível verificar que pacientes pós-AVC agudo com presença de disfagia apresentaram pressão anterior e posterior média e máxima da língua menor que indivíduos sem disfagia, sendo essa diferença significativa (Tabelas 1 e 2).

Em relação ao tipo e tempo de AVC, bem como o lado acometido pela hemiplegia e gravidade do deficit neurológico, não foram verificados dados significativos. Entretanto, observou-se que os pacientes com AVC hemorrágico apresentaram pressão anterior e posterior média e máxima de língua maior, em relação àqueles com AVC isquêmico. Constatou-se, também, que os pacientes com AVC após 72 horas apresentaram maior pressão anterior e posterior média e máxima de língua, em relação aos pacientes com AVC após 24 e 48 horas e que, quando o lado acometido foi o direito, os valores de pressão foram maiores, comparados aos não acometidos e com os comprometimentos do lado esquerdo.

## DISCUSSÃO

Os pacientes pós-AVC agudo disfágicos apresentaram, em média, pressão, tanto anterior, como posterior média e máxima da língua menor que aqueles sem disfagia. Nos estudos com pacientes pós-AVC<sup>(6,18,19)</sup>, também se verificou que a pressão média e máxima da língua foi significativamente menor no grupo de disfágicos. Assim, a diminuição da pressão lingual verificada em alguns casos de AVC se associou, basicamente, à presença da disfagia. Inúmeros estudos na literatura relacionaram a diminuição da pressão lingual ao sintoma da disfagia<sup>(10,20,21,22,23,24)</sup>.

**Tabela 1.** Medidas de pressão anterior média e máxima de língua em pacientes pós-acidente vascular cerebral

Pressão de língua (kPa)	n	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo	Valor de p
<b>Anterior máxima</b>							
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	
<b>Anterior média</b>							
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	
<b>Anterior máxima</b>							
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	
<b>Anterior média</b>							
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	
<b>Anterior máxima</b>							
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	
<b>Anterior média</b>							
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	
<b>Anterior máxima</b>							
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	
<b>Anterior média</b>							
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	
<b>Anterior máxima</b>							
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	
<b>Anterior média</b>							
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	
<b>Anterior máxima</b>							
NIHSS leve	23	33,9	34,0	15,3	12,0	69,0	0,769 *
NIHSS moderada	8	30,3	26,0	6,7	25,0	43,0	
<b>Anterior média</b>							
NIHSS leve	23	32,8	33,0	15,1	11,0	67,0	0,821 *
NIHSS moderada	8	29,4	25,0	7,2	24,0	43,0	

\*Valores significativos ( $p \leq 0,05$ ) – Teste \*Mann-Wilcoxon, Teste\*\*Kruskal-Wallis

**Legenda:** DP = desvio padrão; D = direita; E = esquerda; AVC = acidente vascular cerebral; NIHSS = *National Institutes of Health Stroke Scale*

Os resultados deste estudo indicaram 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 os seguintes quadros: lentificação na manipulação oral do bolo, consequentemente um preparo demorado e, por vezes, ineficiente; tempo de trânsito oral aumentado;

**Tabela 2.** Medidas de pressão posterior média e máxima em pacientes pós-acidente vascular cerebral

Pressão de língua (kPa)	n	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo	Valor de p
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	
Posterior máxima							
NIHSS leve	23	29,3	27,0	16,0	5,0	69,0	0,856 *
NIHSS moderada	8	27,5	25,5	8,8	19,0	43,0	
Posterior média							
NIHSS leve	23	28,6	26,0	16,1	4,0	68,0	0,786 *
NIHSS moderada	8	26,5	24,5	8,9	18,0	42,0	

\*Valores significativos ( $p \leq 0,05$ ) – Teste \*Mann-Wilcoxon, Teste\*\*Kruskal-Wallis

**Legenda:** DP = desvio padrão; D = direita; E= esquerda; AVC = acidente vascular cerebral; NIHSS = *National Institutes of Health Stroke Scale*

demora no disparo da deglutição, ou em regiões mais inferiores na faringe; fechamento incompleto do ádito da laringe; dificuldade de limpeza dos resíduos orais e faríngeos por meio de deglutição vigorosa.

Por essas razões, a análise da pressão de língua afigura-se útil para avaliar a fisiopatologia de deglutição em pacientes

disfágicos com AVE<sup>(19)</sup>. Além disso, é um recurso que pode ser utilizado à beira do leito e pode prever a ocorrência de pneumonia, caso a pressão seja menor do que 21,6 kPa<sup>(6)</sup>. Sendo assim, a análise da pressão da língua deve ser um aspecto 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 significativo. 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, já que o presente estudo foi o único encontrado com avaliação dos pacientes nos primeiros dias após o AVC. A pressão de língua pode aumentar significativamente após duas semanas do evento<sup>(6)</sup>. Assim, é importante acompanhar o ganho de pressão de língua ao longo do tempo, pois os pacientes que não apresentam aumento nessa medição, mesmo com terapia, têm mais risco de desenvolver pneumonia<sup>(6)</sup>.

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>(11,19,25)</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, comparados aos não acometidos e com os comprometimentos do lado esquerdo. Este 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. Portanto, 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.

Em relação à gravidade do deficit neurológico, não houve associação dos resultados obtidos com a escala NIHSS e a pressão de língua. Todavia, verificou-se que os pacientes com NIHSS leve apresentaram pressão de língua maior que aqueles com NIHSS moderado, como evidenciado em outro estudo, que quanto menor o NIHSS, maior a pressão de língua<sup>(6)</sup>. Assim, vale uma avaliação mais criteriosa da pressão de língua, quanto pior for o deficit neurológico em pacientes pós-AVC.

Não foram encontradas pesquisas que tenham medido pressão de língua em pacientes pós-AVC brasileiros. Os resultados de pressão anterior de língua obtidos neste estudo foram semelhantes aos encontrados em trabalhos utilizando o IOPI com a população coreana<sup>(26)</sup> e americana<sup>(14)</sup>. Os de pressão posterior foram semelhantes a uma pesquisa com sujeitos canadenses<sup>(27)</sup>, porém, inferiores aos citados previamente, o que mostra que este dado pode variar, conforme as características de cada população.

O presente estudo mostrou a importante relação entre pressão de língua e disfagia em pacientes pós-AVC, indicando que, no ambiente hospitalar, deve-se atentar para a presença de disfagia nesses pacientes e iniciar a reabilitação da pressão de língua ainda no leito, caso possível, para que haja evolução mais rápida. Alguns autores pesquisaram a efetividade de exercícios no ganho de pressão da língua e verificaram que, em quatro a oito semanas de treino, já foi possível perceber aumento de pressão máxima e também da pressão de deglutição, tanto para participantes saudáveis<sup>(28,29)</sup>, como para pacientes 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 pacientes pós-AVC<sup>(30)</sup> e, em 2016, esse grupo publicou um artigo, comparando os resultados desse protocolo de treinamento, que envolve treino muscular e de deglutição, junto com outro tipo de treinamento, apenas muscular, sem treino de função. Após uma média de 16 sessões, tanto os pacientes pós-AVC com disfagia, como aqueles sem disfagia obtiveram ganho significativo de força, acompanhado de melhora na deglutição em alguns casos, porém, sem diferença significativa entre os grupos<sup>(27)</sup>.

Algumas limitações puderam ser verificadas no desenvolvimento deste estudo, como 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 foi feita com participantes com doença de Parkinson, distrofia muscular orofaríngea, ou câncer de cabeça e pescoço. Em cada uma destas populações, as amostras ainda são reduzidas para indicar valores típicos desses quadros. Surpreendentemente, foram poucos os estudos nos quais o IOPI tenha sido usado em pacientes com AVC, ou em 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 apresentaram pressão anterior e posterior de língua menor do que os sem disfagia. Ambos os resultados ocorreram tanto para pressão média como máxima de língua. Não houve relação entre tipo de AVC, tempo de AVC, gravidade do deficit neurológico 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? *Rev Neurocienc.* 2010;18(2):131-2. <https://doi.org/10.4181/RNC.2010.1802.02p>
3. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2<sup>nd</sup> ed. Austin, Tx: Pro-ed; 1998.
4. 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(4):620-5. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000046586.38284.60>
5. 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. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000177529.86868.8d>
6. Nakamori M, Hosomi N, Ishikawa K, Imamura E, Shiohido T, Ohshita T et al. Prediction of pneumonia in acute stroke patients using tongue pressure measurements. *PLoS One.* 2016;11(11):e0165837. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165837>
7. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis and pulmonary complications. *Stroke.* 2005;36(12):2756-63. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb>
8. 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(1):40-50. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003\)051](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003)051)
9. Robbins J. The evolution of swallowing neuroanatomy and physiology in humans: a practical perspective. *Ann Neurol.* 1999;46(3):279-80.
10. Lee JH, Kim H-S, Yun DH, Chon J, Han YJ, Yoo SD et al. The relationship between tongue pressure and oral dysphagia in stroke patients. *Ann Rehabil Med.* 2016;40(4):620-8. <https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.4.620>
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(1):38-42.
12. Cincura C, Pontes-Neto OM, Neville IS, Mendes HF, Menezes DF, Mariano DC et al. Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale, modified Rankin Scale and Barthel Index in Brazil: the role of cultural adaptation and structured interviewing. *Cerebrovasc Dis.* 2009;27(2):119-22. <https://doi.org/10.1159/000177918>
13. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging swallowing screen. *Stroke.* 2007;38(11):2948-52. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.483933>
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. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.11.002>
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(2):159-66. <https://doi.org/10.1007/s00455-012-9425-x>
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 the Iowa Oral Performance Instrument with elderly adults. *Dysphagia.* 2014;29(1):83-95. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9486-5>
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(12):2982-4. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.594960>
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(2):101-7. <https://doi.org/10.1159/000315140>
20. 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(3):286-90. <https://doi.org/10.1007/s00455-007-9142-z>
21. 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. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009\)09-0048](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009)09-0048)
22. 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. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010\)09-0068](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010)09-0068)
23. 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(2):217-25. <https://doi.org/10.1007/s00455-012-9436-7>
24. 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(4):539-47. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9464-y>
25. Hori K, Ono T, Iwata H, Nokubi T, Kumakura I. Tongue pressure against hard palate during swallowing in post-stroke patients. *Gerodontology.* 2005;22(4):227-33.
26. Kim HD, Choi JB, Yoo SJ, Chang MY, Lee SW, Park JS. Tongue-to-palate resistance training improves tongue strength and oropharyngeal swallowing function in subacute stroke survivors with dysphagia. *J Oral Rehabil.* 2017;44(1):59-64. <https://doi.org/10.1111/joor.12461>
27. Steele CM, Bayley MT, Peladeau-Pigeon M, Nagy A, Namasivayam AM, Stokely SL, Wolkin T. A randomized trial comparing two tongue-pressure resistance training protocols for post-stroke dysphagia. *Dysphagia.* 2016;31(3):452-61. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9699-5>
28. Lazarus C, Logemann JA, Huang CF, Rademrker AW. Effects of two types of tongue strengthening exercises in young

- normals. *Folia Phoniatri Logop.* 2003;55(4):199-205. <https://doi.org/10.1159/000071019>
29. 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. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53467.x>
30. 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(1):2-6. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-126>