

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Faculdade de Filosofia e Ciências

Programa de Pós – Graduação em Fonoaudiologia

Thaís Coelho Alves

**Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral
no Acidente Vascular Encefálico**

Marília

2016

Thaís Coelho Alves

**Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral
no Acidente Vascular Encefálico**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Área de Concentração Distúrbios da Comunicação Humana, da Faculdade de Filosofia e Ciências- UNESP, para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia.

Orientador: Dra. Roberta Gonçalves da Silva

Co-Orientador:

Dra. Paula Cristina Cola

Financiamento: FAPESP

Número do processo: 2014/03848-3

Marília

2016

Alves, Thaís Coelho.

A474r Relação entre início da resposta faríngea e lateralização da lesão cerebral no acidente vascular encefálico / Thaís Coelho Alves. – Marília, 2016.
89 f. ; 30 cm.

Orientador: Roberta Gonçalves da Silva.

Co-orientador: Paula Cristina Cola

Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2016.

Bibliografia: f. 75-83

Financiamento: Fapesp

1. Distúrbios da deglutição. 2. Acidente vascular cerebral. 3. Lesão cerebral. 4. Fonoaudiologia. I. Título.

CDD 616.32

Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral no Acidente Vascular Encefálico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Área de Concentração Distúrbios da Comunicação Humana, da Faculdade de Filosofia e Ciências-UNESP, para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: _____

Dra. Roberta Gonçalves da Silva. Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica. Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP-Marília, SP.

2º Examinador: _____

Dra. Célia Maria Giacheti. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana. Professora titular (MS 6) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP-Marília, SP.

3º Examinador: _____

Dr. Rodrigo Bazan. Doutor em Neurologia. Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP- Botucatu, SP.

Marília

2016

Dedicatória

À **Deus**, que sempre me guiou e me amparou em todos os momentos. Agradeço às bênçãos diárias, paz e bem, principalmente ao longo da graduação e do mestrado.

“O Senhor é o meu pastor, nada me faltará. Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas. Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome. Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me consolam. Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida; e habitarei na casa do Senhor por longos dias.”

Salmos 23:1-6

Aos meus pais **Luis** e **Deva** que não mediram esforços para realizarem todos os meus sonhos. Obrigada eternamente pelo amor, carinho, confiança e por acreditarem sempre em mim. Agradeço à Deus e à vida por vocês estarem no meu caminho. Todo o esforço é por vocês. Amo vocês.

Ao meu irmão **Thiago** e à minha cunhada **Micheli**, que ao longo destes anos estiveram ao meu lado, acreditando e torcendo pela minha pesquisa. Todo amor e união que houver nesta vida para nós.

Ao meu pequeno amor, **Luis Miguel**, que com sua luz e seu amor me faz acreditar em um futuro melhor a cada dia.

Aos meus tios, **Francisco e Santo** (*in memoriam*) que ao longo dos anos foram os meus anjos da guarda. Vocês estão eternamente na minha memória e no meu coração. Infinitas saudades.

Ao meu **avô Miguel** (*in memoriam*), que me regeu e me demonstrou o dom da fortaleza.

Agradecimentos

À minha orientadora e eterna mestre **Dra. Roberta Gonçalves da Silva**, por ter me acolhido no Laboratório de Disfagia, ter acreditado em mim, no meu trabalho e nesta pesquisa. Obrigada por todos os ensinamentos na área da disfagia orofaríngea e por ser sempre este ser humano humilde, sensível e bondoso. Agradeço à Deus por colocá-la em meu caminho. Minha eterna gratidão, respeito, carinho e admiração. Espero que nosso trabalho e parceria continuem por longos anos.

À minha co-orientadora **Dra. Paula Cristina Cola**, por sempre compartilhar todos os seus conhecimentos. Agradeço também por me inserir em seu serviço de disfagia, no qual me proporcionou inúmeros aprendizados. Obrigada também por ter se tornado uma grande amiga ao longo deste caminho, sempre me ouvindo, me aconselhando e me mostrando o caminho da vida e do Senhor. Agradeço pela sua amizade!

Aos **membros do Laboratório de Disfagia**, companheiros que ao longo dos anos dividiram os conhecimentos práticos e científicos. Obrigada por todos os momentos.

Ao **Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP** e ao **Hospital Estadual de Bauru** pela parceria de pesquisa, que nos possibilitou a realização deste estudo.

Aos **participantes da pesquisa**, que tiveram a disponibilidade para a realização do estudo.

Às fonoaudióloga **Me. Ana Rita Gatto, Priscila Watson Ribeiro e Adriana Gomes Jorge** pela contribuição para esta pesquisa e por todos os ensinamentos.

À **Dra. Célia Maria Giacheti** e ao **Dr. Rodrigo Bazan** por aceitarem o convite para compor a banca de qualificação e de defesa desta dissertação. Obrigada por todas as sugestões.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia**, sempre me auxiliando neste período do mestrado.

À **Dra. Ana Cláudia Viera Cardoso** por ser um grande espelho de profissional e ser humano. Agradeço por tê-la por perto e por todos os anos de ensinamento, apoio e carinho.

Aos funcionários do **Centro de Estudos da Educação e Saúde**, pela disponibilidade ao longo da graduação e da Pós-Graduação. Minha eterna gratidão e respeito pelo serviço.

Aos **amigos da graduação e do mestrado**, pela convivência, por compartilharem os conhecimentos e os sonhos. Em especial aos amigos **Suellen Vaz, Marília Giorgetti, Mariana Banzato, Moniane Sumera, Simone Galli, Thais Gomes, Thassio Rocha, João Gabriel e Matheus José**.

À **Família Neri**, por estarem presentes há 20 anos na minha vida. Vocês são a minha segunda família. Obrigada por tudo.

Aos meus melhores amigos, **Rodrigo Frezzatti e Paula Bezerra**, irmãos que eu escolhi para a eternidade. Obrigada por cada apoio, compreensão e incentivo. Esta pesquisa também é parte de vocês.

Aos **familiares e amigos**, pelo constante carinho e compreensão.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, que acreditou neste projeto (número do processo: 2014/03848-3) e o auxiliou financeiramente, viabilizando o desenvolvimento do mesmo.

Epígrafe

“Reparto com todas as pessoas que
trabalham comigo as frustrações e as alegrias
na sua verdadeira medida.

Faço com que elas se sintam parte
integrante do que se passa comigo (...).”

Ayrton Senna

RESUMO

O sistema nervoso central representa bilateralmente o controle neuromotor da deglutição, sendo que o córtex cerebral aciona a fase oral e faríngea da deglutição. Embora os achados da deglutição orofaríngea e a localização da lesão no Acidente Vascular Encefálico (AVE) já tenham sido estudados, ainda são necessárias investigações que envolvam a lateralidade da lesão cortical e as alterações na biomecânica da deglutição. Esta pesquisa teve por objetivo analisar a relação entre o início da resposta faríngea (IRF) e a lateralidade da lesão cerebral no indivíduo após Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea em distintas consistências de alimento e idade. Para esta pesquisa foram analisados 90 exames de videofluoroscopia de deglutição, sendo que 73 foram selecionados, contemplando todos os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. Estes 73 exames de videofluoroscopia de deglutição eram de indivíduos pós-AVE hemisférico unilateral e isquêmico com diagnóstico neurológico confirmado por exames médicos clínicos e de neuroimagem. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, de acordo com o lado da lesão cortical, sendo que o grupo 1 (G1) foi composto de 39 indivíduos com lesão cortical esquerda e o grupo 2 (G2) de 34 indivíduos com lesão cortical direita. Os exames de G1 e G2 foram analisados na consistência de alimento pastosa fina e líquida. Para verificar o IRF os exames foram analisados por meio de software específico computadorizado e por dois juízes treinados no procedimento. Para a análise do nível de concordância do IRF entre os julgadores foi realizado o teste Índice de Correlação Intraclass (ICC). Após o ICC, o tempo do IRF utilizado neste estudo foi a média estatística realizada entre a análise dos julgadores. Posteriormente, foi utilizado o teste Mann-Whitney para comparar os grupos G1 e G2 com o IRF. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística na comparação entre os grupos G1 e

G2 para o valor do IRF em ambas as consistências e faixa etária estudadas. Portanto, conclui-se que não houve relação entre o IRF com a lateralidade da lesão cerebral, independente da consistência do alimento ou faixa etária, no indivíduo após Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea.

Palavras-chave: Transtornos de deglutição; Acidente Vascular Encefálico; Software

ABSTRACT

The central nervous system represent bilaterally of the neuromotor control of swallowing, and the cerebral cortex triggers the oral and pharyngeal phases. Although the findings of oropharyngeal swallowing and location of the lesion in stroke have been studied, it is still necessary investigations involving the lateralization of cortical damage and changes in swallowing. The aimed of this research was to verify the relationship between pharyngeal swallow response (PSR) with the lateralization of brain injury in individual after stroke with oropharyngeal dysphagia in different food consistencies and age. For this study were analyzed 90 videofluoroscopic swallow studies, and 73 were selected, covering all the criteria for inclusion and exclusion of research. These 73 videofluoroscopic swallow studies were of individuals post unilateral hemispheric ischemic stroke with neurological diagnosis confirmed by clinical medical or neuroimaging examinations. They were divided into two groups, according to the lateralization of the cortical lesion, and the group 1 (G1) was composed of 39 individuals with left cortical lesion and group 2 (G2) of 34 patients with right cortical injury. The examinations of G1 and G2 were analyzed in the puree and thin liquid consistencies. To check the PSR, the exams were analyzed using computerized specific software and two judges trained in the procedure. For the analysis of the PSR was carried out agreement between the judges in the intraclass correlation test (ICT). After the ICT, the time of the PSR used in this study was the average statistical analysis performed between the judges. Subsequently, was used the Mann-Whitney test to compare the groups G1 and G2 with the PSR. The results showed no statistical difference in the comparison between the G1 and G2 for the value of PSR in both consistencies and age group studied. Therefore, we concluded that there was no relationship between the pharyngeal swallow response with the

lateralization of brain injury, regardless of food consistency or age in the individual after stroke with oropharyngeal dysphagia.

Keywords: Deglutition disorders; stroke; software.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Visualização de imagem estática da videofluoroscopia da deglutição	57
Figura 2: Visualização de algumas ferramentas disponíveis no programa.	60
Figura 3: Interface do software durante as análises quantitativas da deglutição.....	61
Figura 4: Primeiro <i>frame</i> indicando a parte proximal do bolo alimentar no ângulo posterior do ramo da mandíbula com a base da língua.	62
Figura 5: Primeiro <i>frame</i> indicando o movimento de elevação da laringe.	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da frequência de indivíduos com IRF normal (<250ms) e alterado (>250ms) no G1 e G2 na consistência A.....	65
Tabela 2: Distribuição da frequência de indivíduos com IRF normal (<250ms) e alterado (>250ms) no G1 e G2 na consistência B.....	65
Tabela 3: Compara G1 e G2 para o IRF < 250ms na consistência A.....	66
Tabela 4: Compara G1 e G2 para o IRF < 250ms na consistência B.....	66
Tabela 5: Compara G1 e G2 para o IRF > 250ms na consistência A.....	67
Tabela 6: Compara G1 e G2 para o IRF > 250ms na consistência B.....	67
Tabela 7: Compara o IRF em G1 e G2 na Consistência A em adultos Jovens e Idosos.	68
Tabela 8: Compara o IRF em G1 e G2 na Consistência B em adultos Jovens e Idosos	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE – Acidente Vascular Encefálico

et al – Colaboradores

IRF – Início da resposta faríngea

ml – Mililitros

ms – Milissegundos

TTF – Tempo de trânsito faríngeo

TTO – Tempo de trânsito oral

LISTAS DE SÍMBOLOS

% – Porcentagem

SUMÁRIO

1. Introdução	21
2. Hipótese	25
3. Objetivo Geral.....	26
4. Revisão da Literatura.....	27
4.1 Neurofisiologia e análise quantitativa da deglutição orofaríngea.....	27
4.2 A disfagia orofaríngea e o Acidente Vascular Encefálico	33
4.3 A lateralidade da lesão cerebral no Acidente Vascular Encefálico e a biomecânica da deglutição nas disfagias orofaríngeas	36
4.4 Análise quantitativa da deglutição	45
5. Casuística e Método	54
5.1 Casuística	54
5.1.1 População	54
5.1.2 Critérios de exclusão	56
5.2 Método	56
5.2.1 Avaliação objetiva: Videofluoroscopia da deglutição	56
5.2.2 Padronização da consistência do alimento e volume	57
5.2.3 Equipamento	58
5.2.4 Seleção e edição das imagens	59
5.2.5 Treinamento do uso do software e dos marcadores anatômicos nas imagens de vídeo	59
5.2.6 Análise quantitativa da deglutição	60

5.2.7 Nível de concordância entre os julgadores	63
5.2.8 Variáveis de análise dos resultados e análise estatística.....	63
6. Resultados	65
7. Discussão.....	69
8. Conclusão	74
Referências	75
Apêndices.....	84

1. Introdução

A deglutição é um processo fisiológico complexo, controlado por meio de centros localizados tanto no tronco encefálico quanto no córtex cerebral em ambos os hemisférios (LOGEMANN, 1984; MILLER, 1986; DODDS, 1989; VASANT; HAMDY, 2013).

Os estudos envolvendo a neurofisiologia da deglutição, principalmente os que investigaram o sistema nervoso central, demonstraram por meio de exames de neuroimagem a compreensão de como o córtex cerebral desempenha um papel funcional importante na deglutição, principalmente nas tarefas de acionar e modular a fase oral e faríngea.

Apesar dos avanços tecnológicos nos exames de neuroimagem e no desenvolvimento de pesquisas sobre a neurofisiologia, verifica-se na literatura que ainda há uma discussão referente à lateralidade cortical que é dominante para cada fase da deglutição. Para alguns autores a fase oral ativa mais a região cortical à esquerda enquanto o estágio seguinte, a fase faríngea, ativa mais a região cortical à direita (DANIELS et al., 2006; TEISMANN et al., 2009; SUNTRUP et al., 2013).

A compreensão da influência da lateralidade cortical no controle da deglutição pode auxiliar médicos e terapeutas a presumirem os distúrbios na deglutição após a lesão cerebral. Em relação às essas lesões, o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das principais causas adquiridas que leva à disfagia orofaríngea.

Ao longo de décadas, as pesquisas vem expondo que nos indivíduos pós-AVE há presença de disfagia orofaríngea em lesões localizadas no tronco encefálico, nas lesões

hemisféricas bilaterais, como também, nas lesões unilaterais (HAMDY et al., 1997; LI et al., 2009; RIECKER et al., 2009).

Diante das lesões hemisféricas unilaterais, encontram-se na literatura alguns estudos nesta população que investigaram a relação entre a lateralidade da lesão cerebral e as alterações de fase oral e fase faríngea da deglutição (ROBBINS; LEVINE, 1988; IRIE; LU, 1995; COLA et al., 2010a). Para Teismann et al. (2011) a deglutição é um processo com funções divididas entre os hemisférios, sendo que o esquerdo participa mais ativamente da fase oral e, por conseguinte, dos componentes volitivos, enquanto que o hemisfério direito contribui para a fase faríngea e aspectos automáticos. Em controvérsia com este estudo, Kim et al. (2014) em seus resultados mostraram não ocorrer diferença entre a lateralidade da lesão cerebral e as dificuldades na deglutição orofaríngea.

Para avaliação objetiva da deglutição, a videofluoroscopia tem sido considerada na literatura o método *Gold Standard* (Padrão Ouro), uma vez que verifica todas as fases da deglutição e possibilita a avaliação qualitativa e quantitativa (LOGEMANN, 1983). Além disso, este exame pode auxiliar no diagnóstico e na definição de condutas terapêuticas.

Diversas pesquisas ao longo dos anos têm analisado as imagens da videofluoroscopia da deglutição com a utilização de *software*, permitindo assim uma análise quantitativa, ou seja, quantificar e mensurar o tempo (duração e intervalo) e/ou deslocamento de cada fase da deglutição de indivíduos normais ou portadores de alguma patologia.

A análise quantitativa da deglutição orofaríngea ainda tem sido bastante discutida na literatura, pois, encontram-se diferentes parâmetros e nomenclaturas referenciadas. Recentemente, um estudo de revisão foi realizado com o objetivo de determinar o grau de

variabilidade em algumas destas medidas na literatura. No total, os autores encontraram 119 parâmetros diferentes utilizados na análise temporal da deglutição, sendo que destes, apenas seis ocorreram com mais frequência (MOLFENTER; STEELE, 2012).

Além da discussão sobre os diferentes parâmetros utilizados na análise temporal da deglutição, outras indagações estão sendo levantadas pelos pesquisadores. Estas estão concentradas nas questões metodológicas, como por exemplo, o uso de *software* específico ou cronômetros para as mensurações do tempo, e nas questões das possíveis variáveis encontradas nos distintos estudos, tais como a variabilidade individual, as idades dos indivíduos e a influência do volume, consistência e da viscosidade do bolo alimentar.

Somando aos estudos de análises quantitativas da deglutição em indivíduos saudáveis (KAHRILAS et al., 1996; KENDALL et al., 2000; KIM et al., 2005), encontra-se na literatura uma série de estudos quantitativos com a população pós-AVE (LOGEMANN et al., 1993; HAN; PAIK; PARK, 2001; KIM; MCCULLOUGH, 2007; COLA et al., 2012). Fazendo uma busca nas diferentes bases de dados científicos, verifica-se que estes e outros estudos concentram-se em averiguar a fase faríngea da deglutição, principalmente o parâmetro de tempo de trânsito faríngeo (SELLARS et al., 1999; TERRÉ; MEARIN, 2006; SILVA et al., 2010). Outro parâmetro que é mensurado, porém com menos frequência, é o início da resposta faríngea (IRF). Este parâmetro é de importante investigação, pois, além de seu tempo aumentado ser um achado frequente na população pós-AVE (ROBBINS; LEVINE, 1988; BISCH et al., 1994), este atraso pode se associar ao aumento do risco de aspiração laringotraqueal.

Como citado anteriormente, a faixa etária é uma das variáveis mencionadas por outros pesquisadores nos estudos sobre disfagia orofaríngea, pois além de interferirem no

processo de deglutição, as variações nos parâmetros de normalidade quantitativa entre os indivíduos considerados adultos jovens e idosos ainda não foi normatizado.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), para países subdesenvolvidos, o idoso é definido como aquela pessoa com 60 anos ou mais. Para esta população, em condição saudável, os autores Kim, Mccullough e Asp (2005) demonstraram que os parâmetros tempo de IRF e tempo de trânsito faríngeo eram significativamente diferentes entre os indivíduos mais jovens e os mais velhos. Porém, para os mesmos parâmetros, Kendall et al. (2000) relataram que não houve diferença significativa entre as populações.

Deste modo, embora a literatura apresente alguns estudos com distintos objetivos e resultados em relação à análise quantitativa da deglutição, abrangendo os mesmos parâmetros de nosso estudo, ainda não há consenso sobre a interferência da idade. Além disto, são escassas as pesquisas que relacionaram o tempo de início da resposta faríngea e a lateralidade da lesão cerebral em indivíduos pós-AVE.

Portanto, este estudo teve por objetivo verificar a relação entre o IRF com a lateralidade da lesão cerebral no indivíduo pós Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea em distintas consistências de alimentos e idades.

2. Hipótese

Há diferença no tempo do início da resposta faríngea de acordo com a lateralidade da lesão cerebral e a idade dos indivíduos no AVE.

3. Objetivo Geral

Esta pesquisa teve por objetivo verificar a relação entre o IRF com a lateralidade da lesão cerebral no indivíduo após Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea em distintas consistências de alimento.

Objetivo Específico: Comparar o IRF e a lateralidade da lesão cerebral no indivíduo adulto jovem e idoso após Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea.

4. Revisão da Literatura

4.1 Neurofisiologia e análise quantitativa da deglutição orofaríngea

A deglutição é um processo fisiológico que consiste de uma sequência complexa de atividades neuromusculares, que têm como função transportar a saliva e os alimentos da boca até estômago, protegendo simultaneamente o trato respiratório. (LOGEMANN, 1984; MILLER, 1986; DODDS, 1989). Este processo complexo está dividido em cinco fases: fase antecipatória, preparatória oral, oral propriamente dita, faríngea e esofágica (DODDS; STEWART; LOGEMANN, 1990; LEOPOLD; KAGEL, 1997).

Para Leopold e Kagel (1997) a fase antecipatória refere-se às qualidades visuais e olfativas do alimento, que por vez excitam a salivação, que auxilia posteriormente a preparação e transporte do bolo alimentar.

Dodds, Stewart e Logemann (1990) referiram que a fase preparatória oral envolve a mastigação do bolo alimentar e a interação com a saliva. Neste processo estão incluídos os movimentos de controle voluntários, como por exemplo, a mastigação. Também fazem parte dele a formação e o posicionamento do bolo alimentar de forma adequada sobre a língua e o início da propulsão do alimento (PALMER et al., 1992).

Para Logemann et al. (1995) a fase oral propriamente dita tem seu início com o movimento da língua propulsionando o bolo de forma anteroposterior, e tem seu término quando o bolo alimentar passa para a região da base de língua e o ângulo da mandíbula.

Ainda em relação às fases preparatória e oral propriamente dita, Logemann et al. (1995) definiram como tempo de trânsito oral (TTO) o início do movimento do bolo alimentar na cavidade oral até o ponto onde a parte proximal do bolo atinge a borda inferior

da mandíbula e a base da língua. Em relação à normalidade do TTO, os estudos encontrados na literatura apresentam uma ampla variação de tempo entre 0.4 a 2 segundos (LOGEMANN et al., 1983; COOK et al., 1989; DANTAS et al., 1990; PALMER et al., 1992).

A próxima fase da deglutição é denominada como fase faríngea. Nesta fase complexa e involuntária, ocorre a elevação do palato mole e o fechamento da nasofaringe ao mesmo tempo em que a língua e as paredes faríngeas propulsionam o bolo alimentar. Simultaneamente, a laringe também é fechada para proteger a via aérea inferior (MATSUO; PALMER, 2008). Neste processo, a faringe desempenha um papel essencial na deglutição, pois é uma cavidade complexa e comum entre as funções vitais de deglutição e respiração (BELAFSKY; LINTZENICH, 2013).

Com a cavidade oral propulsionando posteriormente o bolo alimentar pode-se verificar o desencadear da resposta faríngea da deglutição (KIM; MCCULLOUGH; ASP, 2005). Para Matsuo e Palmer (2008) o ponto em que o ramo da mandíbula atravessa a superfície faríngea da língua (base de língua) é comumente utilizado como um marcador para este parâmetro. Bass e Morrel (1997) relataram que o desencadear desta resposta é iniciado por impulsos sensoriais transmitidos em consequência da estimulação dos receptores presentes sobre as fauces, tonsilas, palato mole, base de língua e parede posterior da faringe. Segundo Martin- Harris et al. (2007) um aumento do tempo da resposta faríngea pode ser consequência de déficits sensoriais na parte posterior da cavidade oral, na orofaringe, na região supraglótica e laríngea. Este aumento, segundo os autores, é observado quando ocorre a entrada prematura do bolo alimentar na faringe anteriormente ao início dos movimentos das estruturas presentes na deglutição.

Na mensuração do intervalo de tempo, pode-se definir o início da resposta faríngea (IRF) como o intervalo em milissegundos entre o *frame* mostrando a parte proximal do bolo alimentar na região final do palato duro e início do palato mole, fazendo ângulo com o ramo inferior da mandíbula com a base de língua até o primeiro *frame* mostrando o movimento de elevação de laringe (LOGEMANN et al., 1995; POWER et al., 2009).

O IRF ainda tem sido discutido na literatura, em razão de que diferentes terminologias são referenciadas. Além disso, a discussão ainda concentra-se nas questões da variabilidade individual, das idades dos indivíduos e das influências do volume, da consistência e da viscosidade do bolo alimentar (BISCH et al., 1994; KENDALL et al., 2003; MARTIN-HARRIS et al., 2007; MOLFENTER; STEELE, 2012; MOLFENTER; STEELE, 2013). O tempo de normalidade deste parâmetro também é relatado na literatura, apresentando uma variação entre -0,2 a 1 segundo (LOF; ROBBINS, 1990; PALMER, et al., 1992; ROBBINS, et al., 1992; CHI-FISHMAN; SONIES, 2000; KENDALL et al., 2000; KIM; MCCULLOUGH; ASP, 2005; LEONARD; MCKENZIE, 2006; DANIELS et al., 2007; KIM; MCCULLOUGH, 2007).

Outro parâmetro importante e bastante pesquisado na fase faríngea da deglutição é o tempo de trânsito faríngeo (TTF). Logemann (1983) considera que o TTF é o tempo de deslocamento do bolo alimentar pela faringe. Para mensuração, o TTF é definido como o intervalo em milissegundos entre o *frame* mostrando a parte proximal do bolo alimentar na região final do palato duro e início do palato mole, fazendo ângulo com o ramo inferior da mandíbula com a base de língua e tem seu término no momento em que o bolo alimentar passa pelo esfíncter superior do esôfago (LOGEMANN et al., 1995; KENDALL et al., 2000; KENDALL et al., 2001; POWER et al., 2009). Para Kendall et al. (2000) a normalidade do TTF para a consistência pastosa é de aproximadamente 0,91 segundos.

Outros autores relataram que a média do TTF pode ser variável entre 0,35 a 1,19 segundos (MOLFENTER; STEELE, 2012).

Retomando a divisão das etapas da deglutição, a última fase, a fase esofágica, ocorre normalmente como uma onda peristáltica suave e de contração ininterrupta que atravessa todo o esôfago (DODDS, 1989). Posteriormente a passagem do bolo alimentar pelo esfíncter esofágico superior, a laringe retorna a sua posição normal e o tônus muscular do esfíncter aumenta, prevenindo a regurgitação do alimento (JOTZ; DORNELLES, 2009).

Para ocorrer todos estes processos complexos e sincronizados descritos anteriormente, a deglutição humana é coordenada por meio de centros responsáveis tanto no córtex cerebral quanto no tronco encefálico (VASANT; HAMDY, 2013).

Para Miller (1982) o controle neuromuscular da deglutição é dividido em um sistema aferente, que consiste de fibras do V, IX e X pares cranianos, o tronco encefálico como centro da deglutição, gerando uma sequência de eventos reflexos via V, IX, X e XII pares cranianos e por último, os centros mais altos, como o córtex, que inicia e modula a deglutição.

Posteriormente, Dodds, Stewart e Logemann (1990) referiram que o controle neural da deglutição apresenta quatro componentes principais: as fibras motoras eferentes, as fibras sensoriais aferentes, as fibras de projeção do mesencéfalo e do cerebelo e os centros da deglutição no tronco encefálico.

Em relação ao controle neural e as fases oral e faríngea da deglutição, Mistry e Hamdy (2008) expõem resumidamente que a mastigação e a fase oral referem-se à transferência do material ingerido de modo voluntário e que ambos são controlados por discretas áreas do córtex cerebral. Os autores também referiram que a fase faríngea é

desencadeada por ativações das regiões corticais, subcorticais e principalmente pelos centros localizados no tronco encefálico.

Para melhor entendimento do controle neural da deglutição, principalmente das áreas corticais, encontra-se na literatura estudos com a utilização de distintas técnicas de neuroimagem (MOSIER et al., 1999; HAMDY et al., 1999; MICHOU; HAMDY, 2009; TEISMANN et al., 2009; SUNTRUP et al., 2013; WINDEL; MIHAI; LOTZE, 2015).

Tendo em vista este objetivo, Vasant e Hamdy (2013) descreveram uma síntese com as principais ativações corticais e subcorticais associadas à deglutição. Nesta síntese, foram incluídas as técnicas de tomografia por emissão de pósitrons, ressonância magnética funcional e magnetoencefalografia. Os autores descreveram que na ressonância magnética funcional são ativadas as regiões do córtex sensório-motor, a ínsula, o cíngulo anterior e posterior, córtex motor suplementar, gânglio basal, região do cíngulo e pré-cíngulo, região temporal, córtex orbitofrontal, cerebelo e tronco encefálico. Entretanto, quando esses resultados são comparados com as ativações presentes nas outras duas técnicas, observa-se que algumas regiões anteriormente citadas não foram ativadas.

Além destas pesquisas que descreveram que as regiões corticais, subcorticais e de tronco encefálico apresentam um papel funcional importante na deglutição orofaríngea, alguns estudos também incluíram que este processo complexo e sincronizado é representado bilateralmente (HAMDY et al., 1998; MARTIN et al., 2001; DANIELS et al., 2002; VASANT; HANDY, 2013).

Embora compreende-se a representação bilateral e a importância do córtex cerebral para acionar a fase oral e faríngea da deglutição, a lateralidade cortical que é dominante para cada fase ainda é discutida na literatura.

Dziewas et al. (2003) utilizaram em seu estudo as técnicas de magnetoencefalografia e magnetometria em 10 indivíduos saudáveis, afim de investigar a ativação cortical durante tarefa de engolir água voluntariamente e reflexivamente. Os autores sugeriram que há dominância hemisférica à esquerda nos aspectos voluntários da deglutição.

Daniels et al. (2006) verificaram em seu estudo por meio de *modified dual-task paradigm* se as funções da deglutição em 38 homens saudáveis eram mediadas pelo hemisfério esquerdo ou direito. Os resultados demonstraram que o hemisfério esquerdo desempenha maior papel nos aspectos voluntários da deglutição (fase oral), enquanto o hemisfério direito predominantemente coordena a fase faríngea ou as ações reflexas da deglutição.

Teismann et al. (2009) utilizando a técnica de magnetoencefalografia investigaram a representação da deglutição na região cortical em indivíduos saudáveis. Neste estudo, foi observado que houve ativação do hemisfério esquerdo nos primeiros 600 ms, bilateralmente nos 200 ms posteriores e, por fim, ativação do hemisfério direito durante os últimos 200ms. Diante destes dados, os autores supõem que a ativação primária do hemisfério esquerdo pode refletir na ativação cortical durante a fase oral da deglutição, enquanto a ativação tardia do hemisfério direito corresponde à fase faríngea.

Suntrup et al. (2013) avaliaram em seu estudo o efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua na deglutição de 21 indivíduos saudáveis. Na metodologia os autores descreveram que a ativação cortical foi mensurada por meio da magnetoencefalografia. Os resultados deste estudo corroboraram com a hipótese de que o hemisfério esquerdo é

responsável pela fase oral da deglutição, enquanto o hemisfério direito é mais envolvido na coordenação da fase faríngea.

4.2 A disfagia orofaríngea e o Acidente Vascular Encefálico

Logemann (1983) definiu a disfagia orofaríngea como a dificuldade da passagem do alimento da boca ao estômago, podendo envolver alterações nas estruturas orais, faríngeas ou esofágicas da deglutição. Como causas do distúrbio, estão incluídas as congênitas e/ou adquiridas, como os traumas, cirurgias ou alterações neurológicas.

Entre as causas adquiridas, podemos citar o Acidente Vascular Encefálico (AVE) que se caracteriza pela instalação de um déficit neurológico focal, repentino, determinado por uma lesão cerebral. Este déficit ocasiona uma isquemia e/ou hemorragia cerebral, decorrente a um mecanismo vascular não traumático, como por exemplo, a embolia e a trombose arterial e/ou venosa (BRAGA; ALVARENGA; DE MORAES NETO, 2003).

Sobre a incidência do AVE no Brasil, o portal do Governo Federal que apresenta os dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) informa que houve 160.621 internações por doenças cerebrovasculares em 2009, com taxa de mortalidade de 51,8 a cada grupo de 100.000 habitantes .

Diversos estudos têm demonstrado que as doenças vasculares encefálicas podem ocasionar sequelas múltiplas, principalmente as de deglutição (PACIARONI et al., 2004; SCHELP et al., 2004; SILVA; DANTAS; FABIO, 2010; BHATTACHARYYA, 2014).

Deste modo, com a alta incidência e prevalência da disfagia orofaríngea nos déficits vasculares encefálicos, encontramos ao longo de décadas estudos que abordaram a biomecânica da deglutição por meio de avaliações clínicas e/ou objetivas.

Gordon, Hower e Wade (1987) realizaram estudo prospectivo com 91 indivíduos pós-AVE e os avaliaram clinicamente. Os dados evidenciaram que durante a internação, 41 indivíduos apresentaram disfagia orofaríngea.

Horner e Massey (1988) avaliaram por meio da videofluoroscopia de deglutição 21 pacientes pós-AVE. Constataram que oito pacientes com aspiração silenciosa apresentaram com mais frequência queixas menos subjetivas, tosse mais fraca e disfonia.

Schmidt et al. (1994) avaliaram o risco de pneumonia, desidratação e morte associados à aspiração laringotraqueal em indivíduos pós-AVE. Em relação à pneumonia, a possibilidade de manifestação foi 7,6 vezes maior para aqueles indivíduos que aspiraram qualquer quantidade de bário durante a videofluoroscopia, independentemente da sua consistência. Já a desidratação não estava relacionada com a presença ou a ausência de aspiração. Por fim, os autores indicaram que as chances de morte eram 9,2 vezes maior para aqueles que aspiraram líquidos engrossados ou consistências mais sólidas, quando comparados com aqueles que não aspiraram ou que aspiraram apenas líquidos ralos.

Hamdy et al. (1997) estudaram 20 pacientes pós-AVE hemisférico unilateral. Após avaliações clínicas e objetivas, os autores indicaram que oito indivíduos apresentavam dificuldades de deglutição.

Daniels et al. (1998) indicaram que a aspiração laringotraqueal ocorreu em 38% dos indivíduos pós-AVE avaliados objetivamente. Os resultados também indicaram que dois terços dos sujeitos apresentaram aspiração silente. Os autores, por fim, enfatizaram que este sinal é um problema significativo nesta população.

Ding e Logemann (2000) verificaram retrospectivamente o histórico de pneumonia em 378 indivíduos pós-AVE. Os autores observaram que entre 48% e 55% dos indivíduos apresentaram aspiração laringotraqueal. A pneumonia foi constatada em 101 sujeitos e, além disso, os mesmos apresentaram incidência significativamente maior de aspiração laringotraqueal durante a videofluoroscopia, quando comparados com o grupo de indivíduos que não desenvolveram alterações pulmonares.

Schelp et al. (2004) determinaram a incidência de disfagia em 102 indivíduos pós-AVE admitidos no período de 1 ano, em um hospital público universitário de referência. Os autores constataram presença de disfagia em 76,5% dos indivíduos quando avaliados clinicamente, e este percentual, elevou-se para 91% quando realizada avaliação videofluoroscópica.

Martino et al. (2005) realizaram uma revisão sistemática da literatura a fim de determinar a incidência da disfagia orofaríngea associada ao comprometimento pulmonar em indivíduos pós-AVE. Em relação à incidência, os autores relataram que quando utilizadas técnicas superficiais de triagem a porcentagem varia de 37 a 45%. Com a aplicação de avaliações clínicas e/ou instrumentais, a incidência poderá variar de 51 a 55%, e 64% a 78%, respectivamente. Os autores também referiram que os disfágicos com aspiração laringotraqueal apresentam maior risco para desenvolver pneumonia.

Martino et al. (2009) projetaram e validaram um *screening* para ser aplicado em indivíduos pós-AVE tanto no quadro agudo quanto na reabilitação. Neste estudo, os autores enfatizaram que os locais com um programa de *screening* para disfagia apresentaram menor incidência de indivíduos com complicações, como pneumonia e desnutrição, quando comparados aos locais sem um programa de triagem.

Remesso et al. (2011) verificaram retrospectivamente as alterações da deglutição em 596 prontuários de sujeitos pós-AVE isquêmico. As alterações de deglutição ocorreram em 117 indivíduos (19,6%), sendo 91,5% classificados com dificuldades leves e 8,5% com dificuldades graves.

Baroni, Fábio e Dantas (2012) por meio da avaliação clínica da deglutição investigaram 212 indivíduos pós-AVE e determinaram a prevalência da disfagia nestes sujeitos. A avaliação clínica revelou que 134 indivíduos (63%) apresentaram alterações na deglutição. Nestes indivíduos, as alterações na deglutição foram classificadas como leves em 26 sujeitos (19%), moderada em 51 (38%) e grave em 57 (43%).

Flowers et al. (2013) identificaram em 221 indivíduos a incidência, a co-ocorrência, e os preditores da disfagia, disartria e da afasia após o primeiro AVE. Neste estudo os autores relataram que as estimativas da incidência da disfagia nesta população estudada eram aproximadamente de 44%.

Camara-Lemarrooy, Ibarra-Yruegas e Gongora-Rivera (2014) realizaram um estudo de revisão a fim de verificar as complicações gastrointestinais mais comuns associadas ao AVE isquêmico. Os autores citaram que dentro dos estudos revisados, a incidência de disfagia orofaríngea foi entre 34,7 e 44%. Ressalta-se que os autores deste estudo não descreveram os critérios de seleção dos artigos revisados.

4.3 A lateralidade da lesão cerebral no Acidente Vascular Encefálico e a biomecânica da deglutição nas disfagias orofaríngeas

Como citado anteriormente, a literatura ao longo dos anos vem demonstrando que o controle neuromotor da deglutição é um processo complexo, coordenado por múltiplos

centros e representado no sistema nervoso central bilateralmente (HAMDY et al., 1998; MARTIN et al., 2001; DANIELS et al., 2002; VASANT; HANDY, 2013). Ainda que entende-se a importância do córtex cerebral para acionar e modular a fase oral e faríngea da deglutição, as questões relacionadas à lateralidade cortical que é dominante para cada fase da deglutição ainda é discutido na literatura.

No Acidente Vascular Encefálico, estudos relataram que os AVEs do córtex esquerdo afetam, primariamente, a fase oral da deglutição, enquanto os AVEs ocorrendo no córtex direito, inicialmente, envolvem disfunção faríngea com penetração e/ou aspiração laringotraqueal (VEIS; LOGEMANN, 1985; ROBBINS; LEVINE, 1988; IRIE, 1995).

Ao longo de décadas estes estudos que investigaram a relação entre a lateralidade da lesão cortical e a biomecânica da deglutição nas disfagias orofaríngea em indivíduos pós-AVE possuem distintos objetivos e resultados.

Robbins e Levine (1988) realizaram estudo preliminar com 24 indivíduos pós-AVE isquêmico unilateral. Os sujeitos foram divididos em dois grupos de acordo com o lado da lesão cerebral e foram comparados com oito indivíduos sem históricos de alterações na deglutição. Os dados da videofluoroscopia de deglutição e produção da fala foram analisados por meio de análise quantitativa com uso de software *frame by frame* em *slow motion*. Os autores verificaram que o grupo de indivíduos com lesão cerebral à esquerda apresentou maior duração entre o início do movimento do bolo alimentar até a excursão máxima do osso hióide, quando comparado com o grupo controle e de lesão à direita. Em relação à aspiração laringotraqueal, 37% dos indivíduos com lesão à direita aspiraram, enquanto, no grupo esquerdo não houve indivíduos com este achado.

Chen et al. (1990) verificaram que não houve correlação entre a prevalência de disfunção oral e faríngea e a localização da lesão. Participaram deste estudo 46 indivíduos pós-AVE cortical, sendo que em 17 indivíduos a lesão foi localizada no hemisfério esquerdo, 18 à direita e 11 em ambos os hemisférios. Destes, 85% apresentaram alterações na fase oral e faríngea da deglutição. Por fim, os autores concluíram que neste estudo, as alterações encontradas na fase faríngea não se relacionaram com o local do AVE.

Alberts et al. (1992) realizaram estudo que correlacionou a aspiração laringotraqueal com o lado da lesão cerebral em 38 indivíduos pós-AVE. Os resultados demonstraram que a incidência de aspiração laringotraqueal em indivíduos com lesão à esquerda foi de 63%, à direita de 70% e por fim, bilateralmente 100% de frequência.

Robbins et al. (1993) estudaram 40 indivíduos pós-AVE isquêmico em artéria cerebral média e sem históricos de AVEs anteriores. Os resultados indicaram diferenças no controle da deglutição de acordo com o local de lesão. O subgrupo de lesões no hemisfério esquerdo caracterizou-se pelo curto tempo de início da resposta faríngea e maior duração no trânsito faríngeo. Também foi verificado que nas lesões no hemisfério direito houve maior duração na fase faríngea e maior incidência de penetração laríngea e aspiração de líquido.

Irie e Lu (1995) tiveram como objetivo determinar as consequências do AVE na deglutição. Os autores estudaram 74 sujeitos pós-AVE, dividindo-os em quatro grupos de acordo com o local da lesão cerebral, sendo 33 indivíduos à esquerda, 27 à direita, três bilateralmente e 11 com lesões cerebelares ou em tronco encefálico. Os resultados demonstraram que a incidência de aspiração laringotraqueal foi maior em pacientes com lesão à direita do que à esquerda, sendo 67% e 52%, respectivamente. Os autores concluíram que não houve distinta correlação entre a prevalência de alterações orais e

faríngeas com o local do AVE. No entanto, concluíram também, que lesões à esquerda estavam propensas a apresentarem maiores prejuízos na fase oral da deglutição, enquanto lesões à direita prejudicam ambas as fases.

Daniels et al. (1996) realizaram estudo retrospectivo com dados de 16 indivíduos com histórico de AVE isquêmico unilateral e presença de sinais clínicos de disfagia. Destes sujeitos, oito apresentavam lesão no hemisfério esquerdo e oito em hemisfério direito. A diminuição da resposta faríngea foi observada em 75% dos indivíduos com lesão à direita para a consistência líquida e 62,5% na pastosa. No grupo com lesão cerebral à esquerda foi observado diminuição da resposta faríngea em 62,5% dos indivíduos para deglutição de líquidos e 25% para pastoso. Os autores concluíram que as alterações em fase faríngea foram mais proeminentes em lesões à direita e que as alterações em fase oral não são apenas para os pacientes com lesão à esquerda. Concluíram também que as disfagias ocasionadas por lesões à direita podem indicar maiores riscos de aspiração laringotraqueal e alterações nutricionais nos indivíduos.

Hamdy et al. (1997) verificaram as relações entre a representação cortical motora da deglutição e a disfagia orofaríngea em 20 indivíduos pós-AVE unilateral. Os autores realizaram avaliação clínica da deglutição, avaliação da função motora periférica e global, estimulação magnética transcraniana, eletromiografia e avaliação manométrica da deglutição. Os autores concluíram que correlacionar características das lesões unilaterais com o comprometimento da deglutição não produziram resultados consistentes.

Smithard et al. (1997) investigaram a relação entre o lado do AVE e a presença de aspiração laringotraqueal. Os autores avaliaram a deglutição objetivamente por meio da videofluoroscopia e constataram que 19,5% dos participantes aspiraram naquele momento.

Os autores relataram que não houve diferença significativa entre a aspiração e o lado da lesão cerebral, porém, em uma segunda avaliação aproximadamente 29 dias após AVE, 13,5% dos participantes aspiraram, sendo que destes mais da metade apresentavam lesão no hemisfério direito.

Daniels et al. (1999) estudaram a presença ou ausência da incoordenação de língua durante a deglutição em indivíduos pós-AVE unilateral. Os autores tiveram por objetivo averiguar se essa alteração ocorre usualmente em lesão esquerda ou à direita e se a localização específica da lesão associa-se com a incoordenação oral. Dos indivíduos com incoordenação de língua durante a deglutição, 64% eram em lesões à direita e 27% em lesões esquerdas. Dos indivíduos com ausência de incoordenação, 42% e 50% apresentavam lesão à direita e à esquerda, respectivamente. Em relação às alterações na fase faríngea, não houve indivíduos com lesão à esquerda que apresentaram disfunções. Por outro lado, 83% dos indivíduos com lesões à direita apresentavam alterações nessa fase da deglutição.

Bassi et al. (2004) por meio da videofluoroscopia de deglutição analisaram a associação dos achados do exame objetivo e a topografia da lesão encefálica em sujeitos pós-AVE. Em relação à injúria, os dados foram divididos de acordo com a localização e o lado do hemisfério cerebral lesado. Os resultados demonstraram que indivíduos com lesão de hemisfério direito apresentaram maior porcentagem a associação entre alterações da resposta de deglutição e tosse, enquanto os com lesão esquerda apresentaram uma maior associação entre dificuldade de propulsão do bolo alimentar e tosse.

Barros, Fábio e Furkim (2006) tiveram por objetivo determinar se existe correlação entre a localização da lesão encefálica e a dificuldade de deglutição em 27 indivíduos pós-

AVE isquêmico. De acordo com a avaliação clínica fonoaudiológica à beira do leito, 14 destes (56%) apresentaram deglutição funcional e 13 (48%) disfagia orofaríngea neurogênica. O hemisfério esquerdo foi afetado em 50% dos pacientes com deglutição funcional e em 46% dos disfágicos. Os resultados também demonstraram que não foi observada diferença significativa entre os hemisférios esquerdo e direito nos indivíduos avaliados.

Theurer et al. (2008) investigaram a fase oral e a fase faríngea da deglutição de seis indivíduos pós-AVE em hemisfério direito, por meio de videofluoroscopia da deglutição. Os mesmos foram solicitados a deglutir as consistências líquida, líquida engrossada e pastosa fina. Os resultados indicaram que todos os indivíduos apresentaram alterações em fase oral e faríngea, destacando-se maiores prejuízos na fase oral. Além disso, as alterações na deglutição foram altamente variáveis, particularmente na fase faríngea.

Steinhagen et al. (2009) estudaram a relação da localização da lesão cerebral e a disfagia orofaríngea em 60 indivíduos pós-AVE. Na avaliação, os autores utilizaram os parâmetros de déficit de atenção, apraxia bucofacial, paresia nos músculos orofaciais, reflexo de vômito, atraso na resposta faríngea, contração faríngea, elevação da laringe, a função do esfíncter esofágico superior e a gravidade aspiração. Os resultados demonstraram que a apraxia bucofacial estava relacionada com lesões na artéria cerebral média do hemisfério esquerdo e que nenhum outro parâmetro relacionava-se com a lateralidade.

Cola et al. (2010a) verificaram a ocorrência da disfagia orofaríngea pós-AVE subcortical por meio de exames videofluoroscópicos. Os resultados deste estudo demonstraram que os distúrbios da deglutição referente às alterações de fase oral foram mais comuns em indivíduos com lesão subcortical à esquerda.

Minnerup et al. (2010) investigaram em 591 indivíduos se a localização e a extensão do AVE são fatores de risco para infecções posteriores à injúria. As infecções investigadas foram divididas entre pneumonia, infecções do trato urinário e infecções gerais. Os resultados indicaram que a lateralidade da lesão não se associa com a frequência de infecção.

Flowers et al. (2011) realizaram estudo de revisão sistemática e observaram que diversas pesquisas relacionam a topografia da lesão cerebral e a prevalência da disfagia, entretanto, poucos destes relacionaram o lado da lesão cerebral e as alterações encontradas nas diferentes fases da deglutição.

Teismann et al. (2011) estudaram os diferentes padrões do processamento cortical da deglutição em indivíduos pós-AVE. Participaram deste estudo 37 sujeitos com e sem disfagia, apresentando lesão hemisférica ou de tronco encefálico. Os autores relataram que a deglutição é um processo com tarefas divididas entre os hemisférios, sendo que o esquerdo intercede a fase oral e, por conseguinte, componentes volitivos, enquanto que o hemisfério direito contribui para a fase faríngea e aspectos automáticos.

Moon, Pyun, e Kwon (2012) averiguaram se as dificuldades de deglutição foram associadas com o local da lesão, função cognitiva e a gravidade do AVE. Neste estudo, 66 indivíduos com histórico de primeiro AVE foram avaliados por meio da videofluoroscopia de deglutição. Os parâmetros de dificuldades incluídos foram o comprometimento do vedamento labial, diminuição da movimentação da língua, quantidade de resíduos orais, o escape prematuro do alimento, atraso no tempo de trânsito oral, a elevação da laringe, atraso no tempo faríngeo, presença de penetração ou aspiração, e por fim, a quantidade de resíduos em valécula e seios piriformes. Os resultados demonstraram que a lateralidade da lesão não teve associação com quaisquer parâmetros analisados.

Galovic et al. (2013) realizaram um estudo de coorte longitudinal prospectivo com 94 indivíduos após o primeiro episódio de AVE isquêmico supratentorial na fase aguda. Dentre os objetivos, os autores investigaram a associação da localização da lesão e o risco da aspiração laringotraqueal. Na avaliação clínica da deglutição constatou-se que de 94 indivíduos incluídos, 36% (n=34) foram classificados como tendo risco de aspiração na primeira avaliação (média de 8 ± 18 horas após a internação). Destes 34 indivíduos, 50% apresentaram risco transitório ou estendido de aspiração laringotraqueal na segunda avaliação clínica da deglutição (média de $7,8 \pm 12$ dias). Em relação à lateralidade da lesão e a aspiração laringotraqueal, os autores relataram que não houve relação entre os hemisférios lesionado e os achados deste estudo.

Jeon et al. (2014) realizaram um estudo retrospectivo onde investigaram a disfagia orofaríngea e os fatores associados, como a localização da lesão cerebral, as funções cognitivas e as características do paciente (idade, gênero, tipo de AVE e etc.). Os parâmetros relacionados à deglutição foram avaliados por meio da videofluoroscopia, realizada em 178 indivíduos pós-AVE. Cada indivíduo foi classificado de acordo com a lateralidade hemisférica da lesão e a sua topografia, sendo elas, cortical, subcortical, e tronco encefálico. Os resultados indicaram que os fatores idade, gênero, tipo de AVE, localização e lateralidade da lesão, IMC, presença de afasia e heminegligência não foram associados com os parâmetros da fase oral. A redução na elevação laríngea e o atraso no tempo faríngeo foram significativamente relacionados com a lesão do tronco encefálico, sendo que este atraso também se relacionou com o AVE do tipo isquêmico e a idade do indivíduo. Os resultados também indicaram que não há nenhuma correlação entre a disfagia e lateralidade da lesão encefálica.

Kim et al. (2014) compararam as dificuldades de deglutição de indivíduos pós-AVE de acordo com o território vascular envolvido na isquemia. Os autores investigaram parâmetros qualitativos e quantitativos, por meio da análise *frame by frame* na videofluoroscopia de deglutição. Os parâmetros utilizados foram o selamento labial, presença de resíduo oral, adequação da formação do bolo alimentar, tempo de trânsito oral, atraso no desencadeamento da resposta faríngea, altura da elevação da laringe, presença de regurgitação nasal, presença de resíduo em valéculas e seio piriforme e tempo de trânsito faríngeo. Os resultados deste estudo também não mostraram diferença entre a lateralidade da lesão e as dificuldades na deglutição.

Yamamoto et al. (2014) realizaram um estudo de coorte retrospectivo para investigar a associação entre a lateralidade do AVE, a incidência de disfagia e a pneumonia por aspiração. Os resultados deste estudo demonstraram que 6% dos indivíduos com lesão à esquerda apresentaram pneumonia, enquanto no grupo à direita foi encontrada apenas 0,8%. Os autores relataram que para este estudo, a lesão esquerda foi um preditor para pneumonia de aspiração, mesmo após os fatores idade, gênero, tipo de AVE ou a presença de diabetes mellitus foram considerados.

Suntrup et al. (2015) investigaram o impacto da localização da lesão cerebral sobre a incidência da disfagia, a sua gravidade e a ocorrência de penetração ou aspiração laringotraqueal em 200 indivíduos pós-AVE. Dos 200 indivíduos incluídos, 102 apresentavam lesão hemisférica à esquerda, 87 à direita e 11 bilaterais. Para verificar os sinais de disfagia, além do *screening* realizado, os indivíduos foram avaliados objetivamente por meio da nasoendoscopia da deglutição. Os resultados demonstraram que 35 indivíduos não apresentaram sinais de disfagia, 85 apresentaram disfagia leve e 80 disfagia grave. De 165 pacientes disfágicos, 140 (84,8%) apresentaram penetração ou

aspiração laringotraqueal em pelo menos uma consistência de alimentos. Em relação à lateralidade, os autores relataram que AVE à direita pode estar mais associada às disfagia, principalmente com as disfagias mais duradouras e as mais graves.

4.4 Análise quantitativa da deglutição

Os estudos sobre análise quantitativa da deglutição datam desde a década de 80. Estas pesquisas encontradas na literatura investigam quantitativamente a deglutição de indivíduos saudáveis, como também, a disfagia orofaríngea encontrada na população pós-AVE (JOHNSON, et al., 1992; KIM; HAN, 2005; LEONARD; MCKENZIE, 2006; MENDELL; LOGEMANN, 2007; POWER, et al., 2007; POWER, et al., 2009; SILVA et al., 2010; COLA et al., 2012; IM, et al., 2012; GATTO et al., 2013). Distintos objetivos são encontrados nestes estudos, entretanto, ressalta-se a importância da análise quantitativa na normatização dos valores de cada evento da deglutição na população saudável, como também, a compreensão da biomecânica e o monitoramento terapêutico do indivíduo pós-AVE.

Em relação às pesquisas com indivíduos saudáveis, Dantas et al. (1990) estudaram o efeito do volume e da viscosidade do bolo alimentar sobre as características quantitativas da fase oral e faríngea da deglutição. Em relação ao volume, quando ofertada a consistência pastosa e líquida, não foram observadas alterações significativas nos tempos mensurados. Entretanto, os resultados demonstraram que o trânsito oral e faríngeo está diretamente relacionado com a viscosidade do bolo alimentar.

Kendall et al. (2000) utilizaram a videofluoroscopia de deglutição para investigar e reportar os valores temporais normativos da deglutição. Neste estudo, participaram 60 adultos saudáveis, com faixa etária de 18-73 anos, isentos de quaisquer queixas de disfagia, história de alterações no sistema nervoso central ou anomalias craniofaciais. Os parâmetros temporais reportados e normatizados incluem o tempo de trânsito faríngeo, elevação do palato mole, elevação da prega ariepiglótica, fechamento supraglótico, chegada do bolo alimentar em valécula, o início do deslocamento do osso hióide, duração e chegada do bolo alimentar no esfíncter faringoesofágico, máxima constrição faríngea e a abertura do esfíncter faringoesofágico.

Weckmueller, Easterling e Arvedson (2011) relataram em seu estudo a ausência de pesquisas quantitativas abordando a deglutição de lactentes e crianças. Os autores utilizaram em seu estudo as características temporais do preenchimento da cavidade oral, do trânsito oral, o início do fechamento da laringe, o tempo da resposta faríngea, o tempo de chegada do bolo alimentar em valéculas, o trânsito faríngeo e a abertura esfíncter esofágico superior.

Im et al. (2012) investigaram os efeitos da idade, gênero e da consistência do bolo alimentar na duração do trânsito faríngeo em indivíduos normais. Na metodologia, foram coletados os dados de videofluoroscopia de deglutição de 40 sujeitos. Cada sujeito foi solicitado a deglutir 5 ml de líquido fino, líquido espesso e purê. Posteriormente, todos os exames foram digitalizados e analisados *frame by frame*. Os resultados demonstraram que para todas as consistências, os indivíduos mais jovens apresentaram um tempo de trânsito faríngeo mais curto quando comparados aos indivíduos mais velhos. Em relação ao gênero, os indivíduos do gênero masculino tiveram 0,07, 0,13, e 0,08 segundo mais curto no tempo de trânsito faríngeo do que indivíduos do gênero feminino para as consistências líquido

fino, líquido espesso e purê, respectivamente. Além disso, também foi encontrada uma diferença significativa entre o tempo de trânsito faríngeo entre a consistência purê e as outras duas líquidas.

Molfenter e Steele (2012) realizaram revisão da literatura sobre as medidas temporais da deglutição em indivíduos saudáveis, tendo como objetivo determinar o grau de variabilidade dos parâmetros presentes na literatura. Foram selecionados 46 estudos, sendo que no total, 119 parâmetros diferentes foram encontrados na literatura. Os três parâmetros relacionados à duração de tempo que ocorreram com mais frequência foram a abertura do esfíncter esofágico superior, o fechamento da laringe e movimento do osso hióide. Já os três parâmetros relacionados à mensuração do intervalo de tempo que ocorreram mais frequentemente foram a duração do estágio de transição entre a fase oral e faríngea, o tempo de trânsito faríngeo e o fechamento da laringe com a abertura do esfíncter esofágico superior.

Stokely, Molfenter e Steele (2014) questionaram em seu estudo a variação das medidas quantitativas da deglutição de indivíduos saudáveis dependendo da concentração de bário utilizada na videofluoroscopia de deglutição. Os autores utilizaram os parâmetros de estágio de transição entre a fase oral e faríngea, tempo de trânsito faríngeo e a duração da abertura do esfíncter esofágico superior. Para essas três medidas, foi observado que as durações dos eventos foram significativamente superiores para as soluções com maior concentração de bário.

Em relação aos estudos com análise quantitativa em sujeitos pós-AVE, Logemann et al. (1993) investigaram a deglutição de oito indivíduos diagnosticados com lesão no gânglio basal esquerdo / cápsula interna e oito indivíduos sem históricos de disfagia. Neste estudo, os sujeitos foram solicitados a realizar duas deglutições de volumes e consistências

variadas durante a videofluoroscopia. Posteriormente, foi realizada a análise do vídeo em *slow motion* e *frame by frame*, a fim de determinar as medidas temporais da deglutição. O estudo demonstrou que os 23 indivíduos pós-AVE deglutiram mais lentamente e de forma menos eficiente quando comparados com o grupo controle.

Logemann et al. (1995) por meio da videofluoroscopia analisaram e mensuraram os efeitos na deglutição de um bolo alimentar de sabor azedo, em dois grupos de pacientes com disfagia neurogênica. Os autores relataram em sua metodologia que o grupo 1 foi composto por 19 indivíduos pós-AVE e o grupo 2 por 8 indivíduos com disfagia relacionada à outras etiologias neurogênica. Os resultados demonstraram que os indivíduos do grupo 1 apresentaram uma redução no tempo de trânsito oral, no início da resposta faríngea e no tempo de trânsito faríngeo quando deglutido o bolo azedo.

Hamdy et al. (1998), utilizando a estimulação magnética transcraniana, investigaram as alterações da representação cortical associada à recuperação da deglutição em indivíduos pós-AVE unilateral, com ou sem disfagia. Os autores avaliaram 28 indivíduos clinicamente e por meio de videofluoroscopia de deglutição. No exame objetivo, foram medidos os tempos de início de resposta faríngea, tempo de trânsito faríngeo, duração do fechamento das vias aéreas e duração da abertura do cricofaríngeo. Os resultados demonstraram que todos os indivíduos com disfagia tiveram evidências de penetração e/ou aspiração laringotraqueal e atrasos no início da resposta faríngea e tempo de trânsito faríngeo, quando comparados aos não disfágicos. A duração do fechamento das vias aéreas e a duração da abertura do cricofaríngeo foram semelhantes entre os dois grupos.

Nilsson et al. (1998) averiguaram quantitativamente a fase oral e faríngea da deglutição de indivíduos pós-AVE em três períodos diferentes, sendo eles, 24 horas, 1

semana e 1 mês após a injúria. O estudo indicou que durante a deglutição espontânea ou forçada, nos três períodos de avaliação, o tempo de trânsito orofaríngeo foi considerado prolongado quando comparado com dados normativos.

Han, Paik e Park (2001) mensuraram em 103 indivíduos pós-AVE, 11 parâmetros qualitativos e quantitativos durante a videofluoroscopia de deglutição. Os autores demonstraram que houve aumento estatisticamente significativo para a ocorrência de aspiração em função do atraso no tempo de trânsito faríngeo.

Kim e McCullough (2007) tiveram por objetivo relacionar o tempo de trânsito orofaríngeo e a aspiração laringotraqueal. Os indivíduos foram divididos em três grupos, sendo eles os que aspiravam, os que não aspiravam e o de indivíduos normais. Os resultados demonstraram que o grupo que aspirava apresentou maior tempo de trânsito orofaríngeo quando comparado aos demais grupos.

Spadotto et al. (2008) apresentaram em seu estudo um *software* para obtenção de parâmetros quantitativos da deglutição. Neste estudo foi realizada a videofluoroscopia da deglutição em 10 indivíduos pós-AVE e posteriormente as imagens foram digitalizadas e analisadas por meio de um cronômetro e do *software*. Os autores obtiveram valores diferentes dos eventos da deglutição em relação ao uso das duas metodologias. Os mesmos ressaltaram que o uso do *software* permite uma medição mais precisa, como também, possibilita detalhar e identificar o início e o término dos parâmetros pretendidos.

Bingjie et al. (2010) em um de seus objetivos de estudo, investigaram a relação entre a penetração e/ou aspiração laringotraqueal e os parâmetros quantitativos da deglutição. Nesta pesquisa, foram avaliados por meio de exames videofluoroscópicos 105 indivíduos pós-AVE e 100 saudáveis. Os parâmetros temporais utilizados foram tempo de trânsito oral, tempo de trânsito faríngeo e o atraso da resposta faríngea. Os resultados

demonstraram que o tempo de trânsito faríngeo e o atraso da resposta faríngea foram estatisticamente associados à penetração e/ou aspiração laringotraqueal.

Cola et al. (2010) verificaram o efeito do sabor azedo e gelado na duração do tempo do trânsito faríngeo em indivíduos pós-AVE. Os autores utilizaram *software* específico de análise quantitativa e verificaram que o tempo de trânsito faríngeo foi significativamente menor durante a deglutição do bolo azedo frio quando comparado com outros estímulos.

Cola et al. (2012) estudaram a influencia da sequência de estímulos de sabor e de temperatura – azedo e fria – no tempo de trânsito faríngeo de 60 indivíduos pós-AVE isquêmico. Os resultados demonstraram que a sequência de estímulos oferecidos influenciaram no tempo de trânsito faríngeo. Os autores também sugeriram que o estímulo azedo-frio ofertado aleatoriamente pode influenciar as respostas a outros estímulos.

Lee et al. (2013) tiveram como objetivo em seu estudo avaliar o tempo dos eventos da deglutição e o efeito da viscosidade do bolo alimentar em 82 indivíduos disfágicos, sendo que 68 eram pós-AVE. Na videofluoroscopia de deglutição, os indivíduos foram solicitados a deglutir 5ml de um alimento na consistência espessada e 5ml de um fino. Posteriormente ao exame, as imagens gravadas em 30 *frames* por segundo foram analisadas por um dos autores por meio de um *player* multimídia. Foram analisados 21 parâmetros temporais distintos durante a fase faríngea da deglutição, como também a extensão da elevação laríngea. Os resultados demonstraram nestes indivíduos estudados a deglutição de um bolo alimentar com maior espessura exige um tempo trânsito orofaríngeo mais prolongado.

Park, Kim, McCullough (2013) verificaram se o tempo de trânsito oral e faríngeo era diferente em indivíduos pós-AVE que aspiravam e os que não aspiravam. Durante a videofluoroscopia, os indivíduos foram solicitados a deglutir 5ml das consistências purê,

néctar e líquido. Os autores concluíram que o tempo de trânsito oral não é fator preditivo para a aspiração laringotraqueal, no entanto, expõem também que os indivíduos que apresentaram aumento do tempo de trânsito faríngeo podem ter maior risco para a aspiração laringotraqueal.

Como podemos observar anteriormente, os estudos abordaram prioritariamente a fase faríngea da deglutição, destacando-se o tempo de transito faríngeo, entretanto, poucos caracterizaram o IRF. Como citado anteriormente, este parâmetro é de importante investigação, pois, pode se associar ao aumento do risco de aspiração laringotraqueal (ROBBINS; LEVINE, 1988; BISCH et al., 1994).

Quanto aos estudos sobre o IRF, Kim, Mccullough e Asp (2005) tiveram como objetivo investigar as diferenças temporais entre três parâmetros faríngeos em 40 indivíduos saudáveis. Os autores utilizaram em sua metodologia a videofluoroscopia de deglutição e posteriormente as análises dos vídeos em *slow-motion* e *frame by frame*. Os parâmetros utilizados foram buscados na literatura e todos definiam a transição entre a fase oral e a faríngea. Os parâmetros foram: IRF, estágio de transição e atraso da deglutição faríngea. Os autores relataram nos resultados que o IRF era significativamente diferente entre os indivíduos mais jovens e os mais velhos. Os resultados mostraram que a elevação da laringe nos indivíduos mais velhos iniciava tipicamente após o bolo alimentar atingir o ramo da mandíbula, enquanto a elevação da laringe nos mais jovem ocorria anteriormente.

Clavé et al. (2006) realizaram um estudo abrangendo 100 indivíduos, sendo 92 diagnosticados com disfagia neurogênica e 8 indivíduos saudáveis. Os autores avaliaram a resposta faríngea por meio da videofluoroscopia de deglutição. Para definir o tempo da resposta, foram utilizados os parâmetros de junção velofaríngea, o fechamento da via aérea, o tempo de abertura do esfíncter esofágico superior e a reconfiguração da orofaringe do

padrão respiratório para o digestivo. Os resultados indicaram que os disfágicos apresentam atraso na reconfiguração orofaríngea, fraca propulsão do bolo alimentar e, maior IRF ao serem comparados com os indivíduos saudáveis.

Oomemen, Kim e Mccullough (2011) investigaram por meio da videofluoscopia se pequenas alterações na consistência e no volume do bolo alimentar afetariam as medidas temporais da transição entre as fases oral e faríngea e a duração do fechamento laríngeo em indivíduos pós-AVE. Os autores referenciaram que neste estudo, a denominação de estágio de transição representa o IRF, ou seja, para os autores significa a duração do tempo entre o bolo alimentar passando o ramo da mandíbula e o início da excursão máxima do osso hióide. Posteriormente a realização do exame, os vídeos foram analisados em *slow motion* e *frame by frame*. Os resultados deste estudo demonstraram que os indivíduos que aspiravam apresentaram maiores valores do IRF em todas as consistências e volumes, quando comparados aos indivíduos que não aspiravam e ao grupo controle.

Gatto et al. (2013) utilizou o exame videofluoroscópico, e posteriormente a análise das imagens, para verificar o efeito do sabor azedo e da temperatura fria no tempo de trânsito oral e resposta faríngea em indivíduos pós-AVE. Os resultados demonstraram que a maioria dos sujeitos apresentou o IRF entre 0.4 e 0.8 segundos, sendo classificada como um atraso de grau leve, dependendo da característica do bolo oferecido.

Nagy et al. (2013) investigaram o IRF em 20 jovens saudáveis. A videofluoroscopia de deglutição foi realizada e os mesmos foram solicitados durante o exame a deglutirem a consistência líquida espontaneamente e também após comando. Neste estudo, os resultados indicaram que o IRF foi significativamente maior na condição de comando. Os autores concluíram que os padrões de início e tempo de resposta são diferentes entre as condições

espontâneas e sobre solicitação, e ressaltaram que estes resultados não devem ser confundidos com prejuízos na biomecânica da deglutição.

Molfenter e Steele (2014) analisaram as imagens da videofluoroscopia de deglutição de 42 indivíduos disfágicos neurogênicos. Os autores utilizaram 13 parâmetros relacionados à biomecânica e ao tempo de resposta associando-os com a presença de penetração e/ou aspiração laringotraqueal. Os sete parâmetros quantitativos temporais foram: a duração movimento do osso hióide, do fechamento da laringe, da abertura do esfíncter esofágico superior, o intervalo de tempo entre a entrada do bolo alimentar na faringe e o fechamento da laringe, o tempo do início da resposta faríngea, o tempo de trânsito faríngeo e o intervalo de tempo entre o fechamento da laringe e da abertura do esfíncter esofágico superior. Para o IRF, os autores concluíram que não havia diferenças entre os indivíduos que não aspiravam para os que aspiravam, e por fim, sugeriram que novas pesquisas relacionadas ao tempo de resposta faríngea sejam realizadas.

Diante destes estudos com população pós-AVE, verifica-se que a literatura apresenta diversas pesquisas com distintos objetivos e resultados em relação à análise videofluoroscópica quantitativa e seus parâmetros temporais. Entretanto, as pesquisas utilizando esta metodologia abordando o tempo de início de resposta faríngea e a relação com a lateralidade da lesão no AVE são escassas e ainda necessitam ser investigadas. Ressalta-se a importância de novos estudos utilizando este parâmetro, pois, compreender o aumento deste tempo poderá auxiliar médicos e terapeutas na definição de condutas em disfagia orofaríngea, e, além disso, como citado anteriormente, o aumento do tempo neste parâmetro pode ser um risco para diversas complicações, entre elas as relacionadas à penetração e/ou aspiração laringotraqueal no indivíduo pós-AVE.

5. Casuística e Método

Este estudo foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, UNESP e foi aprovado sobre o protocolo de número 0976/2014 (Apêndice A). Os critérios éticos foram seguidos respeitando a Resolução 466/12 que versa sobre a Ética em Pesquisa com seres humanos. Este estudo foi realizado por meio de banco de dados, entretanto, os novos indivíduos incluídos na pesquisa e/ou seus representantes legais receberam todas as informações pertinentes ao projeto e a utilização dos dados para fins científicos, e foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), confirmando a anuência.

5.1 Casuística

5.1.1 População

Para esta pesquisa foram analisados 90 exames de videofluoroscopia de deglutição do banco de dados de duas instituições parceiras que são referência em disfagia orofaríngea no interior do Estado de São Paulo, sendo elas o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP (Centro 1) e o Hospital Estadual de Bauru (Centro 2). Ambas as instituições parceiras utilizaram o mesmo método de investigação, contendo os atendimentos clínicos e os exames objetivos dos indivíduos. Destes 90 exames, 73 foram selecionados, contemplando todos os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa.

Deste modo, foram analisados 73 exames de videofluoroscopia de deglutição de indivíduos pós-AVE hemisférico unilateral e isquêmico com diagnóstico neurológico confirmado por exames médicos clínicos e de neuroimagem, como tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, de acordo com a lateralidade da lesão cortical, sendo que o grupo 1 (G1) foi composto de 39 indivíduos com lesão cortical esquerda e o grupo 2 (G2) de 34 indivíduos com lesão cortical direita. Dos 73 exames analisados, 36 eram de indivíduos do gênero masculino e 37 do gênero feminino, com faixa etária variando entre 40 e 94 anos, com média de idade de 64 anos (desvio padrão = 12,9). Todos os indivíduos selecionados apresentavam disfagia orofaríngea, sendo classificados entre o grau leve a grave (DANIELS et al., 1997). O *ictus* variou de 1 a 64 dias, com a mediana de 8 dias e a média de 11,1 dias.

Para analisar o objetivo específico sobre a variável idade os grupos G1 e G2 foram subdivididos entre adultos jovens (menor de 60 anos) e idosos (igual ou maior de 60 anos). O G1, indivíduos com lesão à esquerda, era composto de 15 indivíduos adultos jovens (G1a) e 24 idosos (G1b). Já o G2, indivíduos com lesão à direita, era composto de 12 (G2a) e 20 (G2b) indivíduos adultos jovens e idosos, respectivamente. Dois indivíduos foram excluídos do G2 devido à ausência de dados relacionados à idade.

Os exames videofluoroscópicos dos grupos G1 e G2 foram analisados de acordo com a consistência pastosa fina (consistência A) e líquida (consistência B) no volume de 5 ml. Dos 73 exames analisados nesta pesquisa, todos foram analisados para a consistência A, enquanto que para a consistência B apenas 22 exames foram analisados. Esse número inferior relaciona-se com a oferta não segura dessa consistência para o indivíduo disfágico.

5.1.2 Critérios de exclusão

Todos os exames analisados foram realizados em indivíduos com nível de consciência e quadro clínico estável. Foram excluídos os exames de indivíduos pós-AVE hemorrágico, com AVE de localização no tronco encefálico, com AVE bilaterais e os exames considerados com qualidade insuficiente de imagem.

5.2 Método

Essa pesquisa é um estudo clínico transversal prospectivo.

Todos os exames analisados, realizados nos dois centros incluídos na pesquisa, seguiram o mesmo protocolo de investigação que consistiu de:

5.2.1 Avaliação objetiva: Videofluoroscopia da deglutição

Posteriormente à avaliação clínica, a videofluoroscopia da deglutição, como anteriormente citado, foi realizada nas duas instituições de referência em disfagia orofaríngea no interior do Estado de São Paulo e parceiras de pesquisa do Laboratório de Disfagia da UNESP-Campus de Marília. Os exames foram realizados habitualmente no período da tarde.

O exame foi realizado sob a supervisão de um médico radiologista e participaram do exame outros profissionais da saúde, tais como o fonoaudiólogo, o técnico de radiologia e o técnico de enfermagem.

Os limites anatômicos observado neste exame abrangiam desde a cavidade oral até o esôfago. Os limites anteriormente eram marcados pelos lábios, posteriormente pela parede da faringe, superiormente pela nasofaringe e inferiormente pelo esôfago cervical (MARTIN-HARRIS et al., 2008).

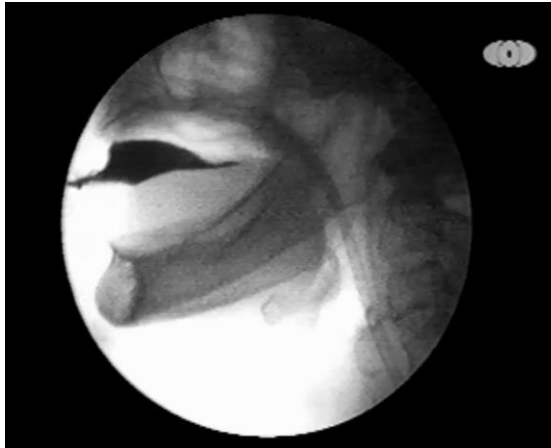


Figura 1: Visualização de imagem estática da videofluoroscopia da deglutição.

Fonte: Serviço de Radiologia do Hospital Estadual de Bauru.

5.2.2 Padronização da consistência do alimento e volume

Nos exames de videofluoroscopia de deglutição foram utilizadas as consistências pastosa fina (consistência A) e líquida (consistência B) no volume de 5 ml. Para a preparação das consistências e volumes foram utilizados os seguintes materiais: copo plástico descartável, seringa descartável de 20 ml, colher de plástico descartável de 5 ml, água filtrada, Sulfato de Bário (BaSO_4) e espessante de alimentos. O Sulfato de Bário foi

utilizado no volume de 15 ml em 40 ml de água. Para medir o volume foi utilizada uma seringa descartável.

O espessante alimentar instantâneo utilizado é composto de amido de milho modificado e maltodextrina e contendo a cada 100g, 375 Kcal de calorias, 100g de carboidratos e 125mg de sódio. Para preparar a consistência espessada foi utilizada a própria medida fornecida pelo fabricante.

A consistência pastosa fina foi preparada com o espessante de alimentos acrescentado em 40 ml de água e 15 ml de Sulfato de Bário.

Na preparação da consistência líquida foi adicionado apenas água e o Sulfato de Bário, nas proporções descritas anteriormente.

5.2.3 Equipamento

O equipamento utilizado na instituição de referência em disfagia orofaríngea, denominada como centro 1, era o seriógrafo telecomandado, da marca Prestilix, modelo 1600X, 1000 MA, 130 KV – GE, com o colimador acoplado que permitia abertura máxima de 35 cm X 43 cm, com possibilidade de fechamento total. Em relação à mesa de exame radiológico, esta era da marca Prestilix, modelo 1600X e apresentava inclinação de 90° a 180°, permanecendo sempre em 90 graus para este exame. As imagens foram transmitidas a um monitor de vídeo, da marca Sony, modelo PVM-95E. Os exames foram gravados em fita de vídeo, por meio de um aparelho de videocassete marca Panasonic SVHS, modelo AG 7400.

A outra instituição de referência, denominada como centro 2, utilizava um equipamento de escopia telecomandado da marca Philips, duo Diagnóstico. A mesa de

exame radiológico apresentava inclinação de 90 a 180 graus, também permanecendo em 90 graus nesta avaliação. As imagens foram transmitidas a uma TV da marca LG – Flat Ron 20”. Os exames foram gravados em fita de vídeo VHS Nipponic, por meio de um videocassete da marca Panassonic, modelo NV – SJ435.

5.2.4 Seleção e edição das imagens

Os exames videofluoroscópicos foram capturados com taxa de aquisição de 29.97 quadros por segundo, podendo assim avaliar a posição do bolo alimentar a cada 33 milisegundos aproximadamente.

5.2.5 Treinamento do uso do *software* e dos marcadores anatômicos nas imagens de vídeo

Para a análise quantitativa da deglutição foram utilizados dois julgadores, denominados como julgador 1 e julgador 2. O julgador 1 foi treinado para utilizar corretamente o *software* e suas ferramentas, como também, delimitar os pontos anatômicos utilizados como parâmetros. No treinamento, foram abordados os aspectos de fisiologia da deglutição e a prática em análise quantitativa, utilizando outros exames videofluoroscópicos da deglutição. Este treinamento foi realizado pelo julgador 2, que apresentava 10 anos de experiência nesta análise.

5.2.6 Análise quantitativa da deglutição

Todos os exames foram analisados por meio de software específico que proporciona a análise quantitativa da deglutição, desenvolvido por Spadotto et al. (2008). A interface e as ferramentas do software podem ser observadas na figura 2. Neste programa, os exames selecionados foram analisados *frame by frame*. Na análise, foram utilizados marcadores anatômicos nas imagens, onde delimitavam o início e o término do trajeto do bolo alimentar. Deste modo, por meio da contagem dos *frames*, foi obtido o tempo da duração da fase em milissegundos. A interface durante as análises quantitativas pode ser observada na figura 3.



Figura 2: Visualização de algumas ferramentas disponíveis no programa.

Fonte: Spadotto et al., 2008.

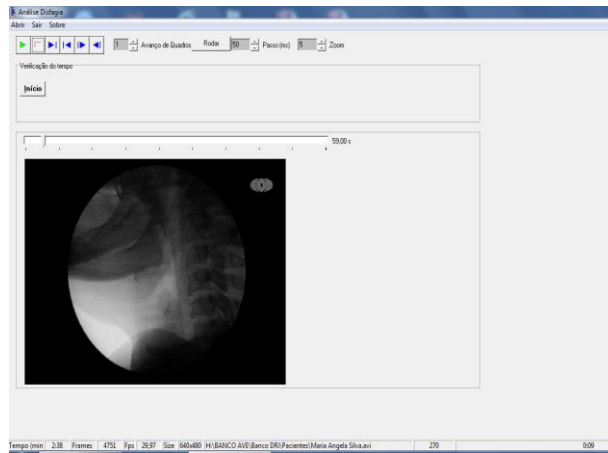


Figura 3: Interface do software durante as análises quantitativas da deglutição.

Fonte: Autor.

Neste estudo utilizamos como parâmetro de análise quantitativa o tempo do início da resposta faríngea (IRF). Este parâmetro foi definido como o intervalo em milissegundos entre o *frame* mostrando a parte proximal do bolo alimentar na região final do palato duro e início do palato mole, fazendo ângulo com o ramo inferior da mandíbula com a base de língua até o primeiro *frame* mostrando o movimento de elevação da laringe (LOGEMANN et al., 1995; POWER et al., 2009). O tempo do IRF em indivíduos saudáveis utilizados neste estudo para ser referenciado como tempo normal foi de até 250ms (KIM; MCCULLOUGH; ASP, 2005). As figuras abaixo demonstram o início e o término do IRF:



Figura 4: Primeiro *frame* indicando a parte proximal do bolo alimentar no ângulo posterior do ramo da mandíbula com a base da língua.

Fonte: Serviço de Radiologia do Hospital Estadual de Bauru.



Figura 5: Primeiro *frame* indicando o movimento de elevação da laringe.

Fonte: Serviço de Radiologia do Hospital Estadual de Bauru.

4.2.7 Nível de concordância entre os julgadores

Os dois juízes selecionados para analisarem os vídeos eram fonoaudiólogos com formação em disfagia e experiência em videofluoroscopia de deglutição. Todos os exames foram analisados quantitativamente por ambos separadamente, e ressalta-se que os mesmos realizaram uma análise cega em relação à lateralidade da lesão dos indivíduos.

4.2.8 Variáveis de análise dos resultados e análise estatística

Para a análise do nível de concordância do IRF entre os julgadores foi realizado o teste Índice de Correlação Intraclass (ICC). O teste mostrou que houve ótima confiabilidade entre os julgadores na análise do IRF para ambas as consistências (IRF consistência A, valor do ICC = 99,8%; IRF consistência B, valor do ICC = 100%). Após efetuado o ICC, o tempo do IRF utilizado neste estudo foi a média estatística realizada entre a análise dos julgadores.

Posteriormente, foi realizado o teste de distribuição da normalidade para a média do IRF, onde através do teste de Anderson Darling (teste de normalidade AD) encontrou-se significância estatística, ou seja, os dados não possuem distribuição normal (ou Curva de Gauss) assegurada e por isso, foram realizados testes não paramétricos.

Para a análise dos dados, os grupos G1 e G2 foram comparados em relação à distribuição da frequência relativa (percentuais), e para isso utilizou-se o teste de Igualdade de Duas Proporções.

Posteriormente os grupos G1 e G2 foram comparados com a média do IRF, tanto para a consistência A quanto para a B. Para esta comparação, a média do IRF foi dividida

entre média na normalidade ($<250\text{ms}$) e média alterada ($>250\text{ms}$). A análise estatística foi realizada utilizando o teste Mann-Whitney.

Ainda utilizando o teste Mann-Whitney, os grupos G1 e G2 foram subdivididos entre adultos jovens e idosos, e estes foram comparados com a média do IRF, tanto para a consistência A quanto para B.

Em todos os testes foi considerado o nível de significância de 5% ou p-valor correspondente.

6. Resultados

Tabela 1: Distribuição da frequência de indivíduos com IRF normal (<250ms) e alterado (>250ms) no G1 e G2 na consistência A.

		G1		G2		P-valor
		N	%	N	%	
Consistência A	<250ms	7	58,3%	5	41,7%	0,414
	>250ms	32	52,5%	29	47,5%	0,587

Tabela 2: Distribuição da frequência de indivíduos com IRF normal (<250ms) e alterado (>250ms) no G1 e G2 na consistência B.

		G1		G2		P-valor
		N	%	N	%	
Consistência B	<250ms	2	40,0%	3	60,0%	0,527
	>250ms	8	47,1%	9	52,9%	0,732

Na comparação do G1 e G2 para a distribuição da frequência de indivíduos com tempo de IRF normal e alterado (Tabela 1 e Tabela 2) verificou-se que não houve diferença estatística.

Tabela 3: Compara G1 e G2 para o IRF normal < 250ms na consistência A

	Normal	Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Consistência A	G1	56,6	66	18,8	41	66	7	13,9	0,673
	G2	79,6	66	61,7	33	83	5	54,1	

Tabela 4: Compara G1 e G2 para o IRF normal < 250ms na consistência B

	Normal	Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Consistência B	G1	99,5	100	47,4	83	116	2	65,7	1,000
	G2	110,7	66	77,4	66	133	3	87,5	

O G1 e o G2 com IRF < 250ms apresentaram médias para este parâmetro, respectivamente de 56,6ms e 79,6ms na consistência A e 99,5ms e 110,7ms, respectivamente, na consistência B. Na comparação entre os grupos G1 e G2 para o valor < 250ms, tanto na consistência A e B, verificou-se que não houve diferença estatística entre os grupos (Tabela 3 e 4).

Tabela 5: Compara G1 e G2 para o IRF alterado > 250ms na consistência A

Alterado		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Consistência A	G1	3.627	2.142	4.447	813	5.221	32	1.541	0,435
	G2	2.040	1.651	1.581	1.018	2.068	29	575	

Tabela 6: Compara G1 e G2 para o IRF alterado > 250ms na consistência B

Alterado		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Consistência B	G1	1.712	1.075	2.161	771	1.388	8	1.497	0,847
	G2	1.529	1.068	1.346	601	1.534	9	879	

O G1 e o G2 com IRF > 250ms apresentaram médias para este parâmetro, respectivamente de 3627ms e 2040ms na consistência A e 1712ms e 1529ms, respectivamente, na consistência B. Na comparação entre os grupos G1 e G2 para o valor > 250ms, tanto na consistência A e B, verificou-se que não houve diferença estatística entre os grupos (Tabela 5 e 6).

Tabela 7 : Compara o IRF em G1 e G2 na Consistência A em adultos Jovens e Idosos.

Média IRF		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P- valor
Consistência A	G1	Jovem	1.898	801	2.696	391	2.026	15	1.364
		Idoso	3.666	2.259	4.915	475	5.359	24	1.967
	G2	Jovem	1.255	1.042	822	709	1.998	12	465
		Idoso	2.032	1.568	1.978	621	2.510	20	867

Tabela 8 : Compara o IRF em G1 e G2 na Consistência B em adultos Jovens e Idosos.

Média IRF		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P- valor
Consistência B	G1	Jovem	767	834	161	709	859	3	182
		Idoso	1.656	1.267	2.420	234	1.409	7	1.793
	G2	Jovem	464	384	393	200	601	5	344
		Idoso	1.682	1.468	1.532	609	2.385	7	1.135

Na comparação de adultos jovens e idosos para a média do IRF em G1 e G2, tanto para a consistência A e B, verificou-se que não houve diferença estatística (Tabela 7 e 8). Verificou-se também que o tempo do IRF para indivíduos idosos apresentou-se maior para ambos os grupos e consistências.

7. Discussão

As alterações nas mensurações do tempo na deglutição orofaríngea e sua relação com a lateralidade da lesão cerebral têm sido discutidas por diversas pesquisas, no entanto, ainda não há consenso sobre as relações e suas implicações. Para Power et al. (2009) essa mensuração é uma importante medida, pois poderá auxiliar na identificação de fatores de risco para aspiração laringotraqueal e ainda auxiliar na definição de condutas.

Neste estudo, os resultados apresentados nas tabelas 1 e 2 demonstraram que há indivíduos com IRF em valores referenciado como tempo normal e tempo alterado em ambos os hemisférios cerebrais pós-AVE. Observou-se que a frequência de indivíduos foi maior na classificação de tempo de IRF alterado, independentemente da lateralidade da lesão, porém não houve diferença estatística. Estes achados foram semelhantes aos encontrados por Kim et al. (2014) na mesma população. A pesquisa demonstrou que os valores quantitativos para normalidade e a alteração, tanto na consistência pastosa quanto líquida, para o parâmetro do IRF, estão presentes nos diferentes territórios vasculares envolvidos na lesão e sem diferença estatística.

As tabelas 3 e 4 demonstraram que não houve diferença estatística na comparação entre G1 e G2 para o tempo de IRF normal, em ambas as consistências. Estes dados confirmam os achados de Kim et al. (2014), onde os autores referiram que não houve diferença estatística entre os grupos no tempo do IRF referenciado como normal, nos indivíduos pós-AVE, tanto na consistência pastosa quanto líquida.

Seguindo com os resultados encontrados nas tabelas 5 e 6, observou-se que a média do IRF alterado foi maior para o G1, indivíduos com lesão cortical à esquerda, em ambas as consistências. Robbins e Levine (1988) descreveram em sua pesquisa com indivíduos pós-AVE unilateral, que para a consistência pastosa, a média do IRF foi maior nas lesões corticais à esquerda. Posteriormente, Robbins et al. (1999) em estudo na mesma população encontraram valores médios de 1,05 segundos para indivíduos com lesão à esquerda e 0,71 com lesão à direita.

Gatto et al. (2013) demonstraram que a maioria dos indivíduos pós-AVE analisados em seu estudo apresentaram o IRF entre 0.4 e 0.8 segundos, sendo classificado como um atraso de grau leve, dependendo da característica do bolo oferecido. Contudo, a pesquisa citada não relacionou a lateralidade da lesão encefálica com os resultados das análises quantitativas.

Neste estudo, apesar da média do tempo do IRF referenciado como alterado ter sido maior para o G1, pode-se observar que o G2 também apresentou valor alto para a média do IRF. Segundo Kim et al. (2007), o IRF entre os valores 0,50 a 0,75 segundos são considerados ainda seguros, e que valores entre 0.9 a 1.0 segundos podem ser considerados mais perigosos e relacionam-se com a aspiração laringotraqueal. Em relação à aspiração, os estudos de Perlman et al. (1994) e Bingjie et al. (2010) também demonstraram que a aspiração laringotraqueal ocorre mais frequentemente em indivíduos com um aumento no tempo do início da resposta faríngea.

Portanto, embora ambos os hemisférios cerebrais possam apresentar tempos de IRF na disfagia orofaríngea nos indivíduos pós-AVE dentro da normalidade, frequentemente, e

independente dos hemisférios e consistências de alimento, o IRF apresenta-se alterado nesta população.

Prosseguindo com os resultados deste estudo, ainda analisando as tabelas 5 e 6, verificou-se que não houve diferença estatística na comparação entre os grupos G1 e G2 para o valor do tempo do IRF, nos valores referenciados como alterados, em ambas as consistências. Estes achados foram semelhantes aos encontrados nos estudos de Steinhagen et al. (2009) e Moon, Pyun, e Kwon (2012), onde ambos estudos demonstraram que a lateralidade da lesão cerebral não teve associação com o IRF. Além disso, abordando os parâmetros qualitativos para a fase faríngea, Chen et al. (1990) e Irie e Lu (1995) também verificaram que não houve correlação entre a prevalência de alterações e a lateralidade da lesão cerebral.

Embora a lateralidade das lesões cerebrais pareça não ter relação com o IRF, há trabalhos que analisaram outras variáveis da deglutição orofaríngea nesta população e que verificaram a influência da lateralidade cerebral nesta função. Teismann et al. (2011) demonstrou nesta mesma população que o hemisfério esquerdo modula a fase oral, enquanto que o hemisfério direito contribui para a fase faríngea. Suntrup et al. (2015) concluíram ao comparar a lateralidade das lesões cerebrais, que os AVEs à direita podem estar mais associado às disfagia, principalmente com as mais duradouras e as mais graves.

Quanto a variável faixa etária, os resultados deste estudo também demonstraram que não houve diferença estatística ao subdividir o G1 e G2 em adultos jovens e idosos, e posteriormente compará-los com a média do IRF, tanto para a consistência A e B. Apesar de não existir essa diferença, observou-se com os resultados que para ambos os grupos e consistências, a média do IRF para os indivíduos idosos apresentou-se maior. Estes achados

são semelhantes aos encontrados por Kim, Mccullough e Asp (2005), Im et al. (2012) e Yamamoto et al. (2014) ao estudar o IRF e TTF em indivíduos saudáveis e pós-AVE, respectivamente. Estes três estudos demonstraram que estes parâmetros eram significativamente diferentes entre os indivíduos mais jovens e os mais idosos. Os resultados deste estudo podem não ter apresentado estatística significante devido ao pequeno número da amostra quando dividida em faixa etária.

Além disso, os resultados deste estudo também demonstraram que para comparação entre os grupos G1 e G2 para o valor do IRF nos valores referenciados como alterados e para a comparação dos indivíduos jovens e idosos, a média do IRF para a consistência pastosa comparada à consistência líquida apresentou-se aumentada. Nossos achados corroboram com os resultados encontrados por Lee et al. (2013) que demonstraram que o tempo de trânsito orofaríngeo está diretamente relacionado com a viscosidade do bolo alimentar. Os autores demonstraram por meio da análise quantitativa de 82 exames videofluoroscópicos de indivíduos disfágicos, sendo que 68 eram pós-AVE, que a deglutição de um bolo alimentar com maior espessura exigia um tempo trânsito orofaríngeo mais prolongado nos indivíduos que aspiravam.

Para finalizar torna-se relevante discutir as limitações deste estudo. Por se tratar de estudo por meio de banco de dados, não houve a possibilidade de separar os grupos de acordo com a topografia e/ou a extensão da lesão cerebral. Além disso, o número de indivíduos desta pesquisa na análise sobre o tempo normal e alterado em adultos jovens e idosos não foi uniforme, como também os dados relacionados ao *ictus*, impossibilitando assim a aplicação de alguns testes estatísticos.

Portanto, nesta fase das evidências ressalta-se que embora o IRF seja um parâmetro relevante na dinâmica da deglutição, e influencie condutas devido ao risco que representa para a presença de aspiração laringotraqueal nesta população, não houve relação com a lateralidade da lesão, faixa etária ou consistência do alimento em indivíduos pós-AVE disfágicos. Como citado anteriormente, compreender o aumento deste tempo poderá auxiliar médicos e terapeutas na definição de condutas, principalmente as relacionadas à penetração e/ou aspiração laringotraqueal no indivíduo pós-AVE, independente do hemisfério cerebral acometido.

Deste modo, ressaltam-se as contribuições deste estudo e a importância de novas pesquisas relacionadas aos parâmetros quantitativos da deglutição orofaríngea.

8. Conclusão

Não houve relação entre o início da resposta faríngea (IRF) com a lateralidade da lesão cerebral, independente da consistência do alimento ou da faixa etária, no indivíduo pós Acidente Vascular Encefálico com disfagia orofaríngea.

,

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, M. J. et al. Aspiration after stroke: lesion analysis by brain MRI. **Dysphagia**, New York, v. 7, n. 3, p. 170-173, 1992.
- BARONI, A. F. F. B.; FÁBIO, S. R. C.; DANTAS, R. O. Risk factors for swallowing dysfunction in stroke patients. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 18-24, 2012.
- BARROS, A. F. F.; FÁBIO, S. R. C.; FURKIM, A. M. Correlação entre os achados clínicos da deglutição e os achados da tomografia computadorizada de crânio em pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico na fase aguda da doença. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 1009-14, 2006.
- BASS, N. H.; MORRELL, R. M. The neurology of swallowing. **Dysphagia—diagnosis and management**. 3rd ed. Boston: Butterworth–Heinemann, 1997. p. 7-35.
- BASSI, A. et al. Associação entre disfagia e o topodiagnóstico da lesão encefálica pós-acidente vascular encefálico. **Revista CEFAC**, São Paulo, n. 6, p. 135-142, 2004.
- BELAFSKY, P. C.; LINTZENICH, C. R. Development, Anatomy, and Physiology of the Pharynx. IN: SHAKER, R. et al. (Orgs.). **Principles of deglutition: a multidisciplinary text for swallowing and its disorders**. New York, Springer, 2012, p.165-173.
- BHATTACHARYYA, N. The prevalence of dysphagia among adults in the United States. **Otolaryngology: head and neck surgery**, Glendale, v. 151, n. 5, p. 765-769, 2014.
- BINGJIE, L. et al. Quantitative videofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients. **Neurology India**, Mumbai, v. 58, n. 1, p. 42, 2010.
- BISCH, E. M. et al. Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, Rockville, v. 37, n. 5, p. 1041-1049, 1994.
- BRAGA, J. L.; ALVARENGA, R. M. P.; DE MORES NETO, J. B. M. Acidente vascular cerebral. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 60, n. 3, p. 88-96, 2003.
- BÜLOW, M. et al. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) in stroke patients with oral and pharyngeal dysfunction. **Dysphagia**, New York, v. 23, n. 3, p. 302-309, 2008.
- CAMARA-LEMARROY, C. R.; IBARRA-YRUEGAS, B. E.; GONGORA-RIVERA, F. Gastrointestinal complications after ischemic stroke. **Journal of the Neurological Sciences**, Amsterdam, v. 346, n. 1, p. 20-25, 2014.

CHEN, M. Y. et al. Oropharynx in patients with cerebrovascular disease: evaluation with videofluoroscopy. **Radiology**, Easton, v. 176, n. 3, p. 641-643, 1990.

CHERNEY, L. R. Dysphagia in adults with neurologic disorders: An overview. In: CHERNEY, L. R. (Orgs.). **Clinical Management of Dysphagia in Adults and Children**. 2. ed. Gaithersburg, MD: Aspen Publisher, 1998. p. 1-28.

CHI-FISHMAN, G.; SONIES, B. C. Motor Strategy in Rapid Sequential Swallowing New Insights. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, Rockville, v. 43, n. 6, p. 1481-1492, 2000.

CLAVÉ, P. et al. The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, Chichester, v. 24, n. 9, p. 1385-1394, 2006.

COLA, M. G. et al. Relevance of subcortical stroke in dysphagia. **Stroke**, Dallas, v. 41, n. 3, p. 482-486, 2010a.

COLA, P. C. et al. Reabilitação em disfagia orofaríngea neurogênica: sabor azedo e temperatura fria. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 200-205, 2008.

COLA, P. C. et al. The influence of sour taste and cold temperature in pharyngeal transit duration in patients with stroke. **Arquivos de Gastroenterologia**, Oxford, v. 47, p. 8-21, 2010b.

COOK, I. J. et al. Timing of videofluoroscopic, manometric events, and bolus transit during the oral and pharyngeal phases of swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 4, n. 1, p. 8-15, 1989.

DANIELS, S. K. et al. Lesion site in unilateral stroke patients with dysphagia. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, Maryland Heights, v. 6, n. 1, p. 30-34, 1996.

DANIELS, S. K., et al. Clinical assessment of swallowing and prediction of dysphagia severity. **American Journal of Speech-Language Pathology**, Florence, v. 6, p. 17-24, 1997.

DANIELS, S. K. et al. Aspiration in patients with acute stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Maryland Heights, v. 79, n. 1, p. 14-19, 1998.

DANIELS, S. K. et al. Cortical representation of swallowing: a modified dual task paradigm. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 94, n. 3, p. 1029-1040, 2002.

DANIELS, S. K. et al. Swallowing lateralization: the effects of modified dual-task interference. **Dysphagia**, New York, v. 21, n. 1, p. 21-27, 2006.

DANIELS, S.K. et al. Effects of verbal cue on bolus flow during swallowing. **American Journal of Speech-Language Pathology**, Florence, v. 16, n. 2, p. 140-147, 2007.

DANIELS, S. K.; BRAILEY, K.; FOUNDAS, A. L. Lingual discoordination and dysphagia following acute stroke: analyses of lesion localization. **Dysphagia**, New York, v. 14, n. 2, p. 85-92, 1999.

DANTAS, R. O. et al. Effect of swallowed bolus variables on oral and pharyngeal phases of swallowing. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 258, n. 5, p. 675-681, 1990.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

DING, R.; LOGEMANN, J. A. Pneumonia in stroke patients: a retrospective study. **Dysphagia**, New York, v. 15, n. 2, p. 51-57, 2000.

DODDS, A. P.; STERWART, E. T.; LOGEMANN, J. A. Physiology and radiology of de normal oral and pharyngeal phases of swallowing. **American Journal of Roentgenology**, Leesburg, v. 154, n. 5, p. 953-963, 1990.

DODDS, W. J. The physiology of swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 3, n. 4, p. 171-178, 1989.

DODDS, W. J.; STEWART, E. T.; LOGEMANN, J. A. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. **AJR. American Journal of Roentgenology**, Leesburg, v. 154, n. 5, p. 953-963, 1990.

DZIEWAS, R. et al. Neuroimaging evidence for cortical involvement in the preparation and in the act of swallowing. **Neuroimage**, New York, v. 20, n. 1, p. 135-144, 2003.

FLOWERS, H. L. et al. MRI-based neuroanatomical predictors of dysphagia after acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. **Cerebrovascular Diseases**, Basel, v.32, n.1, p.1-10, 2011.

FLOWERS, H. L. et al. The incidence, co-occurrence, and predictors of dysphagia, dysarthria, and aphasia after first-ever acute ischemic stroke. **Journal of Communication Disorders**, Philadelphia, v. 46, n. 3, p. 238-248, 2013.

GALOVIC, M. et al. Lesion location predicts transient and extended risk of aspiration after supratentorial ischemic stroke. **Stroke**, Philadelphia, v. 44, n. 10, p. 2760-2767, 2013.

GATTO, A. R. et al. Sour taste and cold temperature in the oral phase of swallowing in patients after stroke. **CoDAS**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 163-167, 2013.

GORDON, C.; HEWER, R. L.; WADE, D. T. Dysphagia in acute stroke. **British Medical Journal (Clinical Research Edition)**, London, v. 295, n. 6595, p. 411, 1987.

HAMDY, S. et al. Explaining oropharyngeal dysphagia after unilateral hemispheric stroke. **The Lancet**, London, v. 350, n. 9079, p. 686-692, 1997.

HAMDY, S. et al. Recovery of swallowing after dysphagic stroke relates to functional reorganization in the intact motor cortex. **Gastroenterology**, Bethesda, v. 115, n. 5, p. 1104-1112, 1998.

HAMDY, S. et al. Cortical activation during human volitional swallowing: an event-related fMRI study. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, Bethesda, v. 277, n. 1, p. 219-225, 1999.

HAMDY, S. et al. Identification of the cerebral loci processing human swallowing with H215O PET Activation. **Journal of Neurophysiology**, Bethesda, v. 81, n. 4, p. 1917-1926, 1999.

HORNER, J.; MASSEY, E. W. Silent aspiration following stroke. **Neurology**, Philadelphia, v. 38, n. 2, p. 317-317, 1988.

IM, I. et al. The effects of bolus consistency in pharyngeal transit duration during normal swallowing. **Annals of Rehabilitation Medicine**, Seoul, v. 36, n. 2, p. 220-225, 2012.

IRIE, H.; LU, C. C. Dynamic evaluation of swallowing in patients with cerebrovascular accident. **Clinical Imaging**, Philadelphia, v. 19, n. 4, p. 240-243, 1995.

JEON, W. H. et al. Association between location of brain lesion and clinical factors and findings of videofluoroscopic swallowing study in subacute stroke patients. **Brain & Neurorehabilitation**, Incheon, v. 7, n. 1, p. 54-60, 2014.

JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. Fisiologia da Deglutição. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE ANGELIS, E.; BARROS, A. P. B (Orgs.). **Tratado da Deglutição e Disfagia. No adulto e na criança**. 1ª Ed, Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2009, p.16-19.

KAHRILAS, P. J. et al. Oropharyngeal accommodation to swallow volume. **Gastroenterology**, Bethesda, v. 111, n. 2, p. 297-306, 1996.

KENDALL, K. A. et al. Timing of events in normal swallowing: a videofluoroscopic study. **Dysphagia**, New York, v. 15, n. 2, p. 74-83, 2000.

KENDALL, K. A.; LEONARD, R. J. Bolus transit and airway protection coordination in older dysphagic patients. **The Laryngoscope**, Philadelphia, v. 111, n. 11, p. 2017-2021, 2001.

KENDALL, K. A. et al. Sequence variability during hypopharyngeal bolus transit. **Dysphagia**, New York, v. 18, n. 2, p. 85-91, 2003.

KIM, S. Y. et al. Differences in Videofluoroscopic Swallowing Study (VFSS) Findings According to the Vascular Territory Involved in Stroke. **Dysphagia**, New York, p. 1-6, 2014.

- KIM, Y.; MCCULLOUGH, G. H. Stage transition duration in patients poststroke. **Dysphagia**, New York, v. 22, n. 4, p. 299-305, 2007.
- KIM, Y.; MCCULLOUGH, G.H.; ASP, C.W. Temporal measurements of pharyngeal swallowing in normal populations. **Dysphagia**, New York, v.20, n.4, p. 290-296, 2005.
- LANG, I.M. Brain stem control of the phases of swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 24, n. 3, p. 333-348, 2009.
- LANGDON, C.; BLACKER, D. Dysphagia in stroke: a new solution. **Stroke Research and Treatment**, New York, v. 2010, 2010.
- LEE, S.I. et al. Changes of timing variables in swallowing of boluses with different viscosities in patients with dysphagia. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Maryland Heights, v. 94, n. 1, p. 120-126, 2013.
- LEONARD, R.; MCKENZIE, S. Hyoid-bolus transit latencies in normal swallow. **Dysphagia**, New York, v. 21, n. 3, p. 183-190, 2006.
- LEOPOLD, N. A.; KAGEL, M. C. Dysphagia—ingestion or deglutition?: a proposed paradigm. **Dysphagia**, New York, v. 12, n. 4, p. 202-206, 1997.
- LI, S. et al. Functional magnetic resonance imaging study on dysphagia after unilateral hemispheric stroke: a preliminary study. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, London, v. 80, n. 12, p. 1320-1329, 2009.
- LOF, G. L.; ROBBINS, J. Test-retest variability in normal swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 4, n. 4, p. 236-242, 1990.
- LOGEMANN, J. A. et al. Effects of a sour bolus on oropharyngeal swallowing measures in patients with neurogenic dysphagia. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, Rockville, v. 38, n. 3, p. 556-563, 1995.
- LOGEMANN, J. A. et al. Oropharyngeal swallowing after stroke in the left basal ganglion/internal capsule. **Dysphagia**, New York, v. 8, n.3, p. 230-234, 1993.
- LOGEMANN, J. A. **Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders**. San Diego, CA: College-Hill; 1983.
- MARTIN, R. E. et al. Cerebral cortical representation of automatic and volitional swallowing in humans. **Journal of Neurophysiology**, Bethesda, v. 85, n. 2, p. 938-950, 2001.
- MARTIN-HARRIS, B. et al. Delayed initiation of the pharyngeal swallow: normal variability in adult swallows. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, Rockville, v. 50, n. 3, p. 585-594, 2007.
- MARTIN-HARRIS, B.; JONES, B. The videofluorographic swallowing study. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, Maryland Heights, v. 19, n. 4, p. 769-785, 2008.

- MARTINO, R. et al. Dysphagia after stroke incidence, diagnosis, and pulmonary complications. **Stroke**, Philadelphia, v. 36, n. 12, p. 2756-2763, 2005.
- MARTINO, R. et al. The toronto bedside swallowing screening test (TOR-BSST) development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. **Stroke**, Philadelphia, v. 40, n. 2, p. 555-561, 2009.
- MATSUO, K.; PALMER, J. B. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. **Physical medicine and rehabilitation clinics of North America**, Maryland Heights, v. 19, n. 4, p. 691-707, 2008.
- MATSUO, K.; PALMER, J. B. Oral Phase Preparation and Propulsion: Anatomy, Physiology, Rheology, Mastication, and Transport. IN: SHAKER, R. et al. (Orgs.). **Principles of deglutition: a multidisciplinary text for swallowing and its disorders**. New York, Springer, 2012, p.117-132.
- MENDELL, D. A.; LOGEMANN, J. A. Temporal sequence of swallow events during the oropharyngeal swallow. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, Rockville, v. 50, n. 5, p. 1256-1271, 2007.
- MICHOU, E.; HAMDY, S. Cortical input in control of swallowing. **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**, v. 17, n. 3, p. 166-171, 2009.
- MILLER, A. J. Deglutition. **Physiological Reviews**, Bethesda, v. 62, n. 1, p. 129-184, 1982.
- MILLER, A. J. Neurophysiological basis of swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 1, n. 2, p. 91-100, 1986.
- MINNERUP, J. et al. The impact of lesion location and lesion size on poststroke infection frequency. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, London, v. 81, n. 2, p. 198-202, 2010.
- MISTRY, S.; HAMDY, S. Neural control of feeding and swallowing. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, Maryland Heights, v. 19, n. 4, p. 709-728, 2008.
- MOLFENTER, S. M.; STEELE, C.M. Temporal variability in the deglutition literature. **Dysphagia**, New York, v. 27, n. 2, p. 162-177, 2012.
- MOLFENTER, S. M.; STEELE, C. M. Variation in temporal measures of swallowing: sex and volume effects. **Dysphagia**, v. 28, n. 2, p. 226-233, 2013.
- MOLFENTER, S. M.; STEELE, C. M. Kinematic and Temporal Factors Associated with Penetration–Aspiration in Swallowing Liquids. **Dysphagia**, New York, v.29, n. 2, p. 269-276, 2014.

MOON, H. I.; PYUN, S. B.; KWON, H. K. Correlation between location of brain lesion and cognitive function and findings of videofluoroscopic swallowing study. **Annals of Rehabilitation Medicine**, Seoul, v. 36, n. 3, p. 347-355, 2012.

MOSIER, K. et al. Cortical representation of swallowing in normal adults: functional implications. **Laryngoscope**, Hoboken, v.109, n.9, p. 1417-1423, 1999.

MOSIER, K. M. et al. Lateralization of cortical function in swallowing: a functional MR imaging study. **American Journal of Neuroradiology**, Oak Brook, v. 20, n. 8, p. 1520-1526, 1999.

NAGY, A. et al. Timing differences between cued and noncued swallows in healthy young adults. **Dysphagia**, New York, v. 28, n. 3, p. 428-434, 2013.

NILSSON, H. et al. Dysphagia in stroke: a prospective study of quantitative aspects of swallowing in dysphagic patients. **Dysphagia**, New York, v. 13, n. 1, p.32-38, 1998.

OOMMEN, E.R.; KIM, Y.; MCCULLOUGH, G. Stage transition and laryngeal closure in poststroke patients with dysphagia. **Dysphagia**, New York, v. 26, n. 3, p. 318-323, 2011.

PACIARONI, M. et al. Dysphagia following stroke. **European Neurology**, Basel, v. 51, n. 3, p. 162-167, 2004.

PALMER, J. B. et al. Coordination of mastication and swallowing. **Dysphagia**, New York, v. 7, n. 4, p. 187-200, 1992.

PERLMAN, A. L.; BOOTH, B. M.; GRAYHACK, J. P. Videofluoroscopic predictors of aspiration in patients with oropharyngeal dysphagia. **Dysphagia**, New York, v. 9, p. 90-95, 1994.

POWER, M. L. et al. Predicting aspiration after hemispheric stroke from timing measures of oropharyngeal bolus flow and laryngeal closure. **Dysphagia**, New York, v. 24, n. 3, p. 257-264, 2009.

REMESSO, G.C. et al. Swallowing disorders after ischemic stroke. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 69, n. 5, Oct, 2011.

ROBBINS, J. A. et al. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. **Gastroenterology**, v. 103, n. 3, p. 823-829, Sep, 1992.

ROBBINS, J.A. et al. Swallowing after unilateral stroke of the cerebral cortex. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Maryland Heights, v. 74, n. 12, p. 1295-1300, 1993.

ROBBINS, J.A et al. Differentiation of normal and abnormal airway protection during swallowing using the penetration–aspiration scale. **Dysphagia**, New York, v. 14, n. 4, p. 228-232, 1999.

ROBBINS, J.A.; LEVINE, R.L. Swallowing after unilateral stroke of the cerebral cortex: preliminary experience. **Dysphagia**, New York, v. 3, n. 1, p. 11-17, 1988.

SAITOH, E. et al. Chewing and food consistency: effects on bolus transport and swallow initiation. **Dysphagia**, New York, v. 22, p.100-107, 2007.

SCHELP, A.O. et al. Incidência de disfagia orofaríngea após acidente vascular encefálico em hospital público de referência. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 2-B, p. 503-506, 2004.

SCHMIDT, J. et al. Videofluoroscopic evidence of aspiration predicts pneumonia and death but not dehydration following stroke. **Dysphagia**, New York, v. 9, n. 1, p. 7-11, 1994.

SELLARS, C. et al. Swallowing abnormalities after acute stroke: a case control study. **Dysphagia**, New York, v. 14, n. 4, p. 212-218, 1999.

SILVA, A. C. V.; DANTAS, R. O.; FABIO, S. R C. Avaliação fonoaudiológica e cintilográfica da deglutição de pacientes pós acidente vascular encefálico. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 22, n. 3, p. 317-324, jul./set., 2010.

SILVA, R. G. et al. Protocolo para controle de eficácia terapêutica em disfagia orofaríngea neurogênica (PROCEDON). **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 75-81, 2010.

SMITHARD, D. G. et al. Aspiration following stroke: is it related to the side of the stroke?. **Clinical rehabilitation**, London, v. 11, n. 1, p. 73-76, 1997.

SPADOTTO A. A. et al. Software para análise quantitativa da deglutição. **Radiologia Brasileira**, São Paulo v. 41, n. 1, p. 25-28, 2008.

STEINHAGEN, V. et al. Swallowing disturbance pattern relates to brain lesion location in acute stroke patients. **Stroke**, Philadelphia, v. 40, n. 5, p. 1903-1906, 2009.

STOKELY, S. L.; MOLFENTER, S. M.; STEELE, C. M. Effects of barium concentration on oropharyngeal swallow timing measures. **Dysphagia**, New York, v.29, n. 1, p. 78-82, 2014.

SUNTRUP, S. et al. Magnetoencephalographic evidence for the modulation of cortical swallowing processing by transcranial direct current stimulation. **Neuroimage**, New York, v. 83, p. 346-354, 2013.

SUNTRUP, S. et al. The impact of lesion location on dysphagia incidence, pattern and complications in acute stroke. Part 1: dysphagia incidence, severity and aspiration. **European Journal of Neurology**, Chichester, v. 22, n. 5, p. 832-838, 2015.

TEISMANN, I. K. et al. Cortical swallowing processing in early subacute stroke. **BMC Neurology**, London, v. 11, n. 1, p. 34, 2011.

TEISMANN, I. K. et al. Time-dependent hemispheric shift of the cortical control of volitional swallowing. **Human Brain Mapping**, Hoboken, v. 30, n. 1, p. 92-100, 2009.

TERRÉ, R.; MEARIN, F. Oropharyngeal dysphagia after the acute phase of stroke: predictors of aspiration. **Neurogastroenterology & Motility**, Chichester, v. 18, n. 3 p. 200-205, 2006.

THEURER, J. A. et al. Swallowing after Right Hemisphere Stroke: Oral versus Pharyngeal Deficits La déglutition après un accident vasculaire cérébral à l'hémisphère droit: déficiences et pharyngées. **Revue canadienne d'orthophonie et d'audiologie-Vol**, Ontario, v. 32, n. 3, p. 115, 2008.

VASANT, D.H.; HAMDY, S. Cerebral Cortical Control of Deglutition. IN: SHAKER, R. et al. (Orgs.). **Principles of deglutition: a multidisciplinary text for swallowing and its disorders**. New York, Springer, 2012, p.165-173.

VEIS, S. L.; LOGEMANN, J. A. Swallowing disorders in persons with cerebrovascular accident. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Maryland Heights, v. 66, n. 6, p. 372-375, 1985.

WECKMUELLER, J.; EASTERLING, C.; ARVEDSON, J. Preliminary temporal measurement analysis of normal oropharyngeal swallowing in infants and young children. **Dysphagia**, New York v. 26, n. 2, p. 135-143, 2011.

WINDEL, A. S.; MIHAI, P. G.; LOTZE, M. Neural representation of swallowing is retained with age. A functional neuroimaging study validated by classical and Bayesian inference. **Behavioural Brain Research**, Amsterdam, v. 286, p. 308-317, 2015.

YAMAMOTO, K. et al. Cerebral infarction in the left hemisphere compared with the right hemisphere increases the risk of aspiration pneumonia. **Osaka City Medical Journal**, Osaka, v. 60, n. 2, p. 81-86, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A:

Parecer do Projeto nº. 0976/2014

IDENTIFICAÇÃO

1. Título do Projeto: Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral no Acidente Vascular Encefálico
2. PESQUISADOR RESPONSÁVEL:
Autor(a): Thais Coelho Alves
3. Instituição do Pesquisador: Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília
4. Apresentação ao CEP: 28/03/2014
5. Apresentar relatório em: Semestralmente durante a realização da pesquisa.

Objetivos

Esta pesquisa tem por objetivo relacionar o início da resposta faríngea (IRF) com a consistência do alimento e a lateralização da lesão encefálica no indivíduo Pós-AVE com disfagia orofaríngea

SUMÁRIO DO PROJETO

O sistema nervoso central representa bilateralmente o controle neuromotor da deglutição, sendo que a córtex cerebral aciona a fase oral e faríngea da deglutição. Embora os principais achados da deglutição orofaríngea e a localização da lesão no Acidente Vascular Encefálico (AVE) já tenham sido estudados, ainda são necessárias investigações que envolvam a lesão cortical e as alterações na biomecânica da deglutição. Esta pesquisa tem por objetivo relacionar o início da resposta faríngea (IRF) com a consistência do alimento e a lateralização da lesão encefálica no indivíduo Pós-AVE com disfagia orofaríngea. Serão analisados neste estudo, aproximadamente, 150 exames videofluoroscópicos de deglutição de indivíduos pós AVE isquêmico, agudo ou crônico, com diagnóstico neurológico confirmado por exames médicos, clínicos ou de neuroimagem. Farão parte deste banco de dados os exames de três centros de referência em disfagia no Brasil. Os mesmos serão divididos em dois grupos, de acordo com a lateralização da lesão cortical, sendo que o grupo 1 (G1) contará de 75 indivíduos com lesão cortical esquerda, e o grupo 2 (G2) de 75 indivíduos com lesão cortical direita. Os exames de G1 e G2 serão analisados considerando a consistência de alimento líquida, líquida engrossada e pastosa fina. Para verificar o IRF os exames serão digitalizados e posteriormente analisados por meio de software específico computadorizado e por dois juizes treinados no procedimento. O IRF a ser considerado deverá seguir a média estatística e a análise de concordância realizada entre os juizes. Para análise estatística dos resultados será aplicado teste de associação e/ou correlação entre G1 e G2, na dependência da consistência testada, e o tempo de resposta faríngea.

COMENTÁRIO DO RELATOR

O projeto está de acordo com as exigências éticas e científicas fundamentais resguardadas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, atendendo aos itens referentes às implicações da ética em pesquisas que envolvem seres humanos, recomendo a aprovação do mesmo pelo CEP.

PARECER FINAL

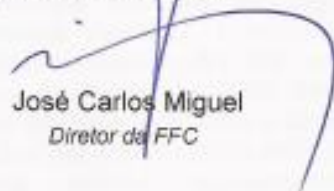
O CEP da FFC da UNESP após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa resolve aprovar o projeto de pesquisa supracitado.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

DATA DA REUNIÃO

Homologado na reunião do CEP da FFC da Unesp em 28/05/2014.


Simone Aparecida Capellini
Presidente do CEP


José Carlos Miguel
Diretor da FFC

Apêndice B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES), que tem como título Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral no Acidente Vascular Encefálico, que significa medir o tempo que o alimento passa pela garganta em pessoas que tem lados diferentes de problema no cérebro, e gostaríamos da sua participação. O objetivo desta pesquisa é entender se dependendo do lado do problema no cérebro a pessoa vai ter diferentes tempos para engolir alimentos diferentes. Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica garantido que não haverá perda de qualquer benefício nos atendimentos do CEES nesta universidade.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

- A) Será feita avaliação clínica, ou seja, será pedido para a pessoa comer diferentes alimentos. Após esta, quando indicado, será feito um exame de Raio X, que mostra como a pessoa esta engolindo e quanto tempo demora, esse exame é chamado de videofluoroscopia de deglutição. Essas avaliações são importantes para o tratamento de pessoas com problemas para engolir, esses problemas para engolir são chamados de disfagia. O exame de Raio X que mostra como a pessoa esta engolindo e quanto tempo demora, será realizado com tempo máximo de duração de 5 minutos. Durante esse exame será pedido para que a pessoa coma três tipos de alimentos diferentes. Os resultados encontrados poderão ser utilizados para apresentação em Congressos, teses de mestrado ou doutorado e artigos científicos, lhe garantindo total sigilo.
- B) Após as avaliações todos receberão orientações adequadas e serão encaminhados para tratamento, quando necessário, sendo atendidos no próprio serviço. Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício no tratamento que estiver fazendo nesta universidade.

C)

Eu, _____ portador do RG _____ responsável pelo(a) participante _____ autorizo a participar da pesquisa que tem como título Relação entre Início da Resposta Faríngea e Lateralização da Lesão Cerebral no Acidente Vascular Encefálico, que significa medir o tempo que o alimento passa pela garganta em pessoas que tem lados diferentes de problema no cérebro, a ser realizada no de Estudos da Educação e da Saúde (CEES). Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorra quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Certos de poder contar com sua autorização nos colocamos à disposição para esclarecimentos, através do telefone (14)3422 2802 / (14) 988252526 ou email alvesthas@yahoo.com falar com Thaís Coelho Alves (pesquisadora). Também poderá entrar em contato pelo telefone (14) 3402 1320/ (14) 98148 2320 ou email rgsilva@marilia.unesp.br falar com Roberta Gonçalves (orientadora).

Autorizo,

Data: ____/____/____

(Nome do responsável ou paciente)

Apêndice C:

Tabela 1: Aspectos demográficos dos indivíduos da pesquisa.

Indivíduo	Gênero	Idade	Lado AVE	Ictus
1	M	78	E	1
2	M	55	E	-
3	F	80	E	-
4	M	73	E	12
5	M	75	E	7
6	F	71	E	2
7	F	67	E	6
8	M	64	E	15
9	M	53	D	-
10	F	59	D	-
11	F	67	E	35
12	M	-	D	30
13	F	68	D	8
14	M	-	D	8
15	M	58	D	64
16	F	44	E	10
17	F	46	E	1
18	M	76	E	1
19	F	48	E	2
20	M	77	D	30
21	F	77	D	2
22	M	55	E	5
23	M	64	E	13
24	F	85	D	8
25	F	71	E	7
26	M	55	E	6
27	M	67	D	15
28	M	63	D	9
29	F	57	D	27
30	F	41	E	2
31	M	74	E	17
32	F	66	D	3
33	M	65	D	2
34	F	44	E	-
35	F	57	E	4

Indivíduo	Gênero	Idade	Lado	Ictus
			AVE	
36	F	80	D	7
37	M	54	E	10
38	M	47	D	4
39	M	59	D	13
40	M	79	E	28
41	M	82	E	13
42	M	64	E	9
43	M	68	D	6
44	F	72	D	4
45	F	88	E	3
46	M	80	E	4
47	F	64	E	17
48	F	55	E	24
49	M	86	E	3
50	F	61	E	9
51	M	71	E	8
52	M	54	E	11
53	F	64	E	23
54	M	94	D	26
55	F	41	D	4
56	F	77	D	29
57	F	70	D	27
58	M	56	D	2
59	M	46	D	4
60	F	83	D	5
61	F	65	D	2
62	F	51	D	10
63	F	40	D	8
64	M	79	D	6
65	M	56	E	10
66	M	67	E	20
67	M	80	D	2
68	F	76	D	3
69	F	50	D	11
70	F	67	D	19
71	F	68	E	10
72	F	47	E	21
73	F	47	E	2

Apêndice D:

Tabela 1: Índice de Correlação Intraclass dos julgadores por consistência

	ICC	IC-Inf	IC-Sup	P-valor
Consistência A	99,8%	99,7%	99,9%	<0,001*
Consistência B	100%	100%	100%	<0,001*

Tabela 2: Média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação (CV), valor mínimo (Min), valor máximo relativo (Max), número da amostra (N) e intervalo de confiança (IC) para o início da resposta faríngea (mili-segundos) para julgador 1 e 2, nas consistências A e B.

IRF	Consistência A		Consistência B	
	Julgador 1	Julgador 2	Julgador 1	Julgador 2
Média	2.439	2.384	1.272	1.272
Mediana	1.501	1.299	801	834
Desvio Padrão	3.394	3.278	1.638	1.632
CV	139%	138%	129%	128%
Min	33	33	66	66
Max	22.866	21.599	6.973	6.973
N	73	73	22	22
IC	779	752	684	682
P-valor	0,083		0,996	