



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

BEATRIZ NOVAIS MEROLA

**CORRELAÇÃO ENTRE ASPIRAÇÃO LARINGOTRAQUEAL,  
RESÍDUOS FARÍNGEOS E ESCAPE ORAL POSTERIOR NA  
DISFAGIA OROFARÍNGEA NEUROGÊNICA**

MARÍLIA

2019

BEATRIZ NOVAIS MEROLA

**CORRELAÇÃO ENTRE ASPIRAÇÃO LARINGOTRAQUEAL,  
RESÍDUOS FARÍNGEOS E ESCAPE ORAL POSTERIOR NA  
DISFAGIA OROFARÍNGEA NEUROGÊNICA**

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: Dr. Antonio Schindler

MARÍLIA

2019

M567c Merola, Beatriz Novais  
Correlação entre aspiração laringotraqueal, resíduos faríngeos e escape oral posterior na disfagia orofaríngea neurogênica / Beatriz Novais Merola. -- , 2019  
46 f. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara,  
Orientadora: Silva Roberta Gonçalves da

1. Deglutição. 2. Avaliação. 3. Endoscopia. 4. Neurologia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

BEATRIZ NOVAIS MEROLA

**CORRELAÇÃO ENTRE ASPIRAÇÃO LARINGOTRAQUEAL, RESÍDUOS  
FARÍNGEOS E ESCAPE ORAL POSTERIOR NA DISFAGIA OROFARÍNGEA  
NEUROGÊNICA**

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**

Orientadora: \_\_\_\_\_

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: \_\_\_\_\_

Profª Dra. Célia Maria Giacheti. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana.  
Professora Titular da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP –  
Marília, SP.

3º Examinador: \_\_\_\_\_

Profª Dra. Kátia Flores Genaro. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana.  
Professora Livre Docente da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.  
FOB-USP/Bauru-SP.

Marília, 22 de abril de 2019.

À **Deus** por seu infindável amor que me constrange. Tudo em minha vida só é possível por que a sua mão e cuidado estão sobre mim. Que todo o conhecimento que adquiri seja usado em prol do cuidado com os meus semelhantes e que eu me torne cada dia mais um reflexo do seu caráter.

Aos meus pais **Ailton** e **Susi**, que representam o amor de Deus por mim, obrigada por serem meu porto seguro e onde posso encontrar ânimo, incentivo, apoio, segurança e carinho para continuar, mesmo quando as dificuldades surgiram e a distância nos afastou por tanto tempo. Quero retribuir tudo o que sempre fizeram por mim e sou imensamente grata e orgulhosa por ter vocês como pais.

Aos meus irmãos **Giovanna** e **Gustavo**, por serem meus exemplos de dedicação e esforço. Hoje a distância nos separa para que cada um siga o seu próprio caminho, porém as lembranças e a saudade são constantemente recompensadas pelo orgulho e a felicidade em ver suas conquistas e vitórias.

## AGRADECIMENTOS

Ao **Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da UNESP - Campus de Marília** por todo auxílio para a realização desse trabalho.

À minha orientadora **Dra. Roberta Gonçalves da Silva** por ser uma verdadeira mestra capaz de ensinar até mesmo por meio dos seus atos. Suas palavras e ideias repletas de sabedoria, seu zelo com os pacientes e a constante preocupação e incentivo com seus alunos para que busquem aprender e crescer, tanto profissional como pessoalmente, são indescritíveis. Você é um imenso exemplo, o qual desejo seguir.

À **Dra. Paula Cristina Cola Tozzato** pela co-orientação e por estar sempre disposta a ajudar e compartilhar todo seu conhecimento. Cada momento em que estive ao seu lado, no laboratório e no hospital, me encorajou a olhar para nossos pacientes com maior compaixão, seriedade e responsabilidade. Você é merecedora das mais ricas bênçãos do Céu.

Ao **Dr. Antonio Schindler** pela orientação por meio de questionamentos que me fizeram refletir e buscar as respostas dentro da disfagia e da pesquisa. Suas orientações, auxílios e a vivência na Universidade de Milão foram de extrema valia para esse trabalho e minha experiência profissional e pessoal.

À **Dra. Suely Mayumi Motonaga Onofri** responsável pela execução dos exames de nasoendoscopia de deglutição, pela contribuição para meu aprendizado na discussão dos casos e por todas as orientações para esse trabalho.

À **Dra. Nicole Pizzorni** pela participação na análise dos exames de nasoendoscopia de deglutição, pela companhia e acolhimento na Universidade de Milão, pelos ensinamentos e parceria para realização desse trabalho.

Às professoras **Dra. Célia Maria Giacheti** e **Dra. Kátia Flores Genaro** pelas valiosas contribuições durante minha banca de qualificação e por aceitarem compor a banca examinadora.

Ao **Dr. Cláudio José Rubira** pela parceria na realização da análise estatística e por sempre se dispor a esclarecer as dúvidas e ajudar.

Às amigas e fonoaudiólogas do **Laboratório de Disfagia (Ladis)** Débora Afonso, Lívia Gomes, Marina Gozzer, Giovana Souza e Vitória Neta pelo companheirismo nesses anos. Em cada etapa desse trabalho vocês tiveram grande influência para que eu pudesse seguir firme e confiante no caminho.

À minha querida amiga **Aline Moura**, por ter sido meu abrigo e apoio durante essa fase, sempre disposta a me amparar e receber em sua casa com todo o carinho. Felizes são aqueles que a tem por perto, pois não lhe falta tempo e ânimo para socorrer a quem precisa.

À minha amiga **Graziela Santos**, pela sua amizade e parceria durante a graduação e o mestrado. Sua companhia e ajuda nos estudos e momentos difíceis me deixaram muito feliz. Mesmo que esteja longe para continuar conquistando o mundo, que nunca deixemos de nos ver, pelo menos para mais um almoço ou café da tarde.

Ao homem mais encantador **Lucas Grandolfo** e sua **família**, por serem tão acolhedores, inspiradores, companheiros, fortes e fiéis aos seus princípios. Vocês se tornaram exemplos que me motivam a permanecer firme em minhas jornadas. Sou muito grata por conhecer e tê-los em minha vida.

*“Tudo o que fizerem, façam de todo o coração, como para o Senhor, e não para os homens, sabendo que receberão do Senhor a recompensa da herança. É a Cristo, o Senhor, que vocês estão servindo.”*

***Paulo de Tarso***



## RESUMO

**Introdução:** A disfagia orofaríngea neurogênica possui etiologias distintas e a aspiração laringotraqueal é considerada achado de risco co-dependente da sincronia entre vários fatores presentes na biomecânica da deglutição. **Objetivo:** Este estudo teve por objetivo correlacionar a penetração e/ou aspiração laringotraqueal com resíduos faríngeos e escape oral posterior na disfagia orofaríngea e comparar entre doenças neurológicas distintas. **Método:** Estudo clínico transversal. Realizada por dois juízes independentes a análise de 74 exames de nasoendoscopia de deglutição de indivíduos com diagnóstico de disfagia orofaríngea por doenças neurológicas distintas como Acidente Vascular Cerebral (AVC), Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) e Doenças de Parkinson (DP), independente do sexo, faixa etária de 32 a 96 anos e média de 65,53 anos. Para análise dos resultados os exames foram divididos em três grupos: o grupo 1 (G1) constou de 41 indivíduos com AVC (média de 68,75 anos), o grupo 2 (G2) de 16 com ELA (média de 57,18 anos) e o grupo 3 (G3) de 17 com DP (média de 72,52 anos). Realizada nasoendoscopia de deglutição nas consistências pastosa, líquida espessada e líquida, no volume de 5 ml, ofertados de uma a três vezes em colher. Para análise dos achados foi aplicada a *Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPRSRS)*, a *Penetration Aspiration Scale (PAS)* e foi elaborada escala para mensurar escape oral posterior (EOP) com análise da primeira deglutição e da deglutição considerada ineficiente. Realizada concordância entre juízes por meio do Coeficiente de Concordância Kappa obtendo-se concordância que variou de moderada a forte. Aplicado teste de correlação de *Spearman*. **Resultado:** Na primeira deglutição foi encontrado correlação entre *PAS* e resíduos em seios piriformes (*YPRSRS<sub>ps</sub>*) no G1 e entre *PAS* e resíduos em valécula (*YPRSRS<sub>v</sub>*) no G2. Na deglutição ineficiente houve correlação no G1 entre *PAS* e *YPRSRS<sub>ps</sub>*, *PAS* e resíduos em valécula somados aos seios piriformes (*YPRSRS<sub>v+ps</sub>*) e *PAS* e número de deglutições. No G2 foi encontrada correlação entre *PAS* e *YPRSRS<sub>v</sub>* e *PAS* e *YPRSRS<sub>v+ps</sub>*. Não foi encontrada nenhuma correlação entre as variáveis no G3. Não foi encontrada correlação entre *PAS* e EOP. **Conclusão:** Houve correlação entre aspiração e resíduos faríngeos, porém essa relação foi dependente da etiologia da disfagia orofaríngea neurogênica e em qual deglutição a análise foi realizada.

**Descritores:** Transtorno de Deglutição; Deglutição; Aspiração Respiratória; Avaliação; Endoscopia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Neurogenic oropharyngeal dysphagia has different etiologies, and laryngotracheal aspiration is considered a risk finding that is co-dependent on the synchrony between several factors present in swallowing biomechanics. **Purpose:** The aim of this study was to correlate the laryngotracheal aspiration with pharyngeal residues and posterior oral spillage in oropharyngeal dysphagia and to compare different neurological diseases. **Method:** Cross-sectional clinical study. Two independent judges performed the analysis of 74 fiberoptic endoscopic examinations of swallowing (FEES) of individuals with diagnosis of oropharyngeal dysphagia due to different neurological diseases such as Cerebrovascular Accident (CVA), Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) and Parkinson's Disease (PD), regardless of sex, ranging from 32 to 96 years old and mean of 65.53 years old. For the analysis of the results the exams were divided into three groups: group 1 (G1) consisted of 41 individuals with CVA (average of 68,75 years), group 2 (G2) of 16 with ALS (average of 57,18 years), and group 3 (G3) of 17 with PD (average of 72,52 years). FES was performed in paste, liquid thickened and liquid, in the volume of 5 ml, offered one to three times in a spoon. To analyze the findings was applied the Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPRSRS), the Penetration Aspiration Scale (PAS) was developed and a scale was used to measure posterior oral spillage (POS) with analysis of the first swallowing and deglutition considered inefficient. Agreement between judges was made through the Kappa Concordance Coefficient obtaining agreement that ranged from moderate to strong. Applied Spearman's correlation test. **Results:** In the first swallow, correlation was found between PAS and residues in pyriform sinuses (YPRSRSps) in G1 and between PAS and residues in vallecula (YPRSRSv) in G2. In the ineffective swallowing there was correlation in G1 between PAS and YPRSRSps, PAS and vallecula residuals added to the pyriform sinuses (YPRSRSv+ps) and PAS and number of swallows. In G2 correlation was found between SBP and YPRSRSv and PAS and YPRSRSv+ps. No correlation was found between the variables in G3. No correlation was found between PAS and POS. **Conclusion:** There was a correlation between aspiration and pharyngeal residues, but this relation was dependent on the etiology of neurogenic oropharyngeal dysphagia and in which swallowing the analysis was performed.

**Key-words:** Deglutition disorder; Deglutition; Respiratory Aspiration; Evaluation; Endoscopy.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Média e desvio padrão da *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP **na primeira deglutição**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias..... 32
- Tabela 2** – Média da *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, **na deglutição ineficiente**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias..... 33
- Tabela 3** – Correlação entre *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutição para limpeza faríngea e EOP e **na primeira deglutição**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias..... 33
- Tabela 4** – Correlação entre *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP e **na deglutição ineficiente**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias..... 34

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

<b>AVC</b>	Acidente Vascular Cerebral
<b>BRACS</b>	<i>Boston Residue and Clearance Scale</i>
<b>CVA</b>	<i>Cerebrovascular Accident</i>
<b>ELA</b>	Esclerose Lateral Amiotrófica
<b>EOP</b>	Escape Oral Posterior
<b>et al</b>	Colaboradores
<b>EVA</b>	Escala visual analógica
<b>IRF</b>	Incio da resposta faríngea
<b>FEES</b>	<i>Fiberoptic Endoscopic Examinations of Swallowing</i>
<b>NRRS</b>	<i>Normalized Residue Ratio Scale</i>
<b>PAS</b>	<i>Penetration-Aspiration Scale</i>
<b>POS</b>	<i>Posterior Oral Spillage</i>
<b>VED</b>	Videoesndoscopia de deglutição
<b>VFD</b>	Videofluoroscopia de deglutição
<b>YPRSRS</b>	<i>Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale</i>
<b>YPRSRSps</b>	<i>Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale Pyriform Sinus</i>
<b>YPRSRSv</b>	<i>Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale Vallecula</i>
<b>YPRSRSv+ps</b>	<i>Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale Vallecula + Pyriform Sinus</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVO</b> .....	17
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
3.1. Penetração e/ou aspiração laringotraqueal, resíduos faríngeos e escape oral posterior....	18
3.2. Instrumentos para avaliação objetiva da deglutição e escalas usadas para análise.....	23
<b>4 MÉTODO</b> .....	27
4.1. Casuística.....	27
4.2. Método.....	27
4.2.1. Avaliação videoendoscópica da deglutição orofaríngea.....	28
4.2.2. Avaliação qualitativa de penetração e/ou aspiração laringotraqueal.....	29
4.2.3. Avaliação qualitativa de resíduos faríngeos da deglutição.....	29
4.2.4. Avaliação do número de deglutições.....	30
4.2.5. Avaliação qualitativa do escape oral posterior.....	30
4.3. Análise de concordância entre os juízes.....	30
4.4. Análise de correlação entre variáveis.....	31
<b>5 RESULTADOS</b> .....	32
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	35
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	39
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	40
<b>APÊNDICE</b> .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

A eficiência e a segurança da deglutição orofaríngea dependem da integridade de complexa coordenação entre o comando e a execução do controle neuromotor e das estruturas que compõe essa função, permitindo que a sincronização da biomecânica promova efetivo suporte nutricional e proteção da via aérea inferior (LOGEMANN, 1983). Assim, a investigação diagnóstica em disfagia orofaríngea preconiza que a eficiência e a segurança da deglutição sejam compreendidas em seus componentes fisiopatológicos para que possam ser parâmetros norteadores de conduta.

A presença de penetração laríngea e/ou aspiração laringotraqueal nos quadros de disfagia orofaríngea são consideradas sinais de risco para a segurança da deglutição, e são co-dependentes de inúmeros ajustes promovidos pelo desempenho da própria biomecânica da deglutição orofaríngea (STEELE; CICHERO, 2014). Muitos são os achados orais e faríngeos que podem comprometer a eficiência e a segurança da deglutição em disfagias orofaríngeas neurogênicas de etiologias distintas. Assim, é necessário que a interpretação da biomecânica seja baseada na fisiopatologia da deglutição em cada população disfágica.

Um dos mais frequentes achados faríngeos da deglutição e considerado marcador de risco para aspiração laringotraqueal, é a presença de resíduos faríngeos. Alguns autores estudaram a relação entre aspiração e resíduos faríngeos e constataram que os pacientes com dificuldades na limpeza faríngea de resíduos pela deglutição apresentam maior risco para penetração e/ou aspiração laringotraqueal de alimentos e líquidos. Entretanto, a maioria desses estudos foi realizada com grupos únicos que incluíram populações heterogêneas (HORNER et al., 1991; MURRAY et al., 1996; EISENHUBER et al., 2002; DONZELLI et al., 2003). Além disso, a presença de resíduos faríngeos em valéculas já foi identificada como um dos preditores de aspiração, porém também em estudos com população heterogênea e que comprometem a identificação da fisiopatologia da aspiração por etiologia (PERLMAN; GRAYHACK; BOOTH, 1992; MOLFENTER; STEELE, 2013).

Outro achado presente nas disfagias orofaríngeas e que aumenta o risco de aspiração é o escape oral posterior, que pode ocorrer de acordo com o grau de comprometimento da incoordenação oral e a diminuição da resposta faríngea. No entanto, poucos estudos o correlacionaram com a presença de penetração e/ou aspiração e estes foram realizados apenas no Acidente Vascular Cerebral (DANIELS et al., 2006; SANTOS et al., 2014; GATTO et al., 2013).

Considerando a importância da aspiração laringotraqueal no contexto do gerenciamento da disfagia orofaríngea, é antiga a preocupação dos profissionais que atuam na área com a necessidade de um instrumento para mensurar o grau de comprometimento da penetração e/ou aspiração laringotraqueal nas disfagias orofaríngeas. Elaborada em 1996 a *Penetration-Aspiration Scale (PAS)* foi validada para categorizar o grau de penetração e aspiração na videofluoroscopia de deglutição (ROSENBEEK et al., 1996). Em 2002 foi avaliada e confirmada a confiabilidade da *PAS* para a videoendoscopia de deglutição (VED) (COLODNY, 2002). Em 2015, a *PAS* foi validada para analisar o mesmo achado na VED inter e intra-juízes comparando-se a experiência dos clínicos e o intervalo de reteste (BUTLER et al., 2015).

Além da aspiração laringotraqueal, a presença de resíduos faríngeos na investigação das disfagias orofaríngeas também é um parâmetro de grande relevância na discussão dos preditores de risco para a segurança da deglutição. A elaboração e validação de instrumento para mensurar os resíduos faríngeos tiveram início na década de 90, inicialmente por meio da videofluoroscopia de deglutição (VFD). Os estudos avançaram com a proposição de escalas e com a relação entre resíduos faríngeos e outros fatores como preditores de alteração na fase faríngea, porém com casuística heterogênea e sem análise de resíduos por consistência de alimento ou volume ofertado (PERLMAN; GRAYHACK; BOOTH, 1994; EISENHUBER et al., 2002; DONZELLI et al., 2003; PEARSON et al., 2013).

Uma das questões produzidas pelos estudos sobre análise de resíduos faríngeos na VFD tratou da dificuldade para analisar a quantidade desses resíduos, uma vez que o método não permite a visualização tridimensional de área. Assim, a VED ganhou espaço para propor essas escalas, qualificando-se como o melhor método para esse tipo de mensuração (KANEOKA et al., 2013; NEUBAUER et al., 2015).

Considerando-se assim os inúmeros estudos realizados para mensurar os resíduos faríngeos, tanto por VFD quanto por VED, porém com etiologia heterogênea e sem comparação entre grupos, torna-se necessário que a relação dos resíduos faríngeos e escape oral posterior como fatores preditivos para a penetração e/ou aspiração laringotraqueal sejam analisados por etiologias evitando generalizações de conduta.

Portanto, este estudo teve por objetivo correlacionar a aspiração laringotraqueal com resíduos faríngeos e escape oral posterior na disfagia orofaríngea e comparar em doenças neurológicas distintas.

### **Hipótese de Pesquisa**

Quanto mais grave a penetração e/ou aspiração laringotraqueal maior é a quantidade de resíduos faríngeos e escape oral posterior com diferença entre as doenças neurológicas de base.



## **2 OBJETIVO**

Este estudo teve por objetivo correlacionar a aspiração laringotraqueal com resíduos faríngeos e escape oral posterior na disfagia orofaríngea e comparar entre doenças neurológicas distintas.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo apresenta os trabalhos encontrados na literatura que embasaram este estudo.

#### **3.1 PENETRAÇÃO E/OU ASPIRAÇÃO LARINGOTRAQUEAL, RESÍDUOS FARÍNGEOS E ESCAPE ORAL POSTERIOR.**

Perlman et al (1994) estudaram a relação entre aspiração, resíduos em valéculas e seios piriformes, elevação do osso hióide e da laringe, função epiglótica e atraso da resposta faríngea como preditores de alteração na fase faríngea da deglutição. Participaram 330 indivíduos com diversas doenças neurológicas, câncer de cabeça e pescoço e indivíduos com etiologias desconhecidas. A consistência e o volume do alimento usados na videofluoroscopia não foram citados. Resíduos em valéculas e seios piriformes foram analisados após a primeira deglutição ou a sequência de deglutições realizadas para cada bolo alimentar e graduados de leve a grave, porém não há descrição dos parâmetros ou escala utilizada. Dois fonoaudiólogos fizeram a análise de todas as deglutições realizadas para cada bolo ofertado e foi aplicado o teste de confiabilidade entre juízes, sendo encontrado o valor de concordância para os resíduos entre 82 e 88%. Dos pacientes que apresentaram resíduos em valéculas (80%) e dos que apresentaram atraso da resposta faríngea (57%) foi observado aspiração em 50% para ambos os casos. Dessa forma, essas variáveis foram consideradas preditores de aspiração laringotraqueal.

Frederick et al (1996) determinaram a prevalência e o grau de comprometimento de anormalidades da faringe relativa a idade e sintomas. Participaram desse estudo 110 pacientes com diversos sintomas e etiologias, como doenças neurológicas, diabetes e artrite, que foram divididos em três grupos: menos de 40 anos de idade, entre 40 e 60 anos e acima de 60 anos. Para a videofluoroscopia de deglutição foram utilizados 20 ml de bário. O atraso da resposta faríngea foi definido como escape do bolo alimentar antes da deglutição, mas não foi descrita a posição anatômica exata. Penetração laríngea foi considerada quando o bário estava no espaço supraglótico e aspiração quando na traquéia, a qual foi classificada em aspiração leve quando constituído por menos que 10% do bolo, moderada quando maior que 25% do bolo e grave mais que 25%. Resíduos faríngeos foram classificados como leve quando níveis superficiais de bário estivessem presentes em valéculas ou seios piriformes, moderado para

aqueles casos que metade ou mais dessas estruturas eram cobertas e severo quando transbordaram esses espaços. A penetração laríngea, aspiração e resíduos faríngeos foram as principais anormalidades encontradas nos grupos dois e três, tendo esses parâmetros relação com a idade.

Murray et al (1996) investigaram se as secreções orofaríngeas e a frequência de deglutição são preditores de aspiração laringotraqueal e compararam entre idosos hospitalizados, não hospitalizados e jovens normais. Utilizaram uma gota de corante na língua de cada indivíduo durante a nasoendoscopia de deglutição, e todas as deglutições realizadas para efetivar a limpeza da faringe foram analisadas. Apenas o grupo de idosos hospitalizados apresentou resíduos faríngeos, não sendo especificado o local ou como mensuraram os resíduos, sendo que todos que apresentaram maior quantidade de resíduos faríngeos aspiraram, e os que aspiraram deglutiram menos vezes. Concluíram que os resíduos faríngeos estão associados à aspiração laringotraqueal em idosos hospitalizados e que a frequência de deglutição espontânea foi menor nessa população e nos indivíduos que aspiraram.

Colodny (2002) avaliou a confiabilidade da *PAS* para a VED. Foi realizada a oferta de 3 e 5 ml de líquido ou 5 ml de pastoso para indivíduos após AVC ou outras doenças neurológicas, doença pulmonar obstrutiva crônica e demência. Todas as deglutições foram gravadas e dez foram usadas como amostra para cada uma das oito categorias, independente do volume e consistência ofertados, gerando 79 deglutições que foram entregues de forma randomizada para quatro juízes analisarem utilizando a *PAS*. Os resultados mostraram que todas as categorias dessa escala apresentaram adequada replicabilidade, tanto na avaliação intra como inter-juízes e foi possível concluir que a *PAS* apresenta confiabilidade para o uso na VED.

Eisenhuber et al (2002) estudaram os resíduos faríngeos como parâmetro preditivo de aspiração laringotraqueal em disfágicos heterogêneo, com etiologia de AVC, Miastenia Gravis, pós-cirúrgicos de câncer cabeça e pescoço e após radiação, pós-tireoidectomia entre outras. Realizaram videofluoroscopia de deglutição em 386 pacientes, sendo a consistência e o volume de alimento ofertados de acordo com os sintomas apresentados e a etiologia de cada indivíduo, sem utilização de protocolo de oferta. Os resíduos em valéculas e seios piriformes foram graduados em leve, moderado ou grave conforme proposto por Perlman et al (1994) e analisados após a primeira deglutição. Para a aspiração utilizaram a classificação proposta por

Frederick et al (1996), porém também foi analisada ao final do exame após todas as deglutições. Verificaram que 89 dos indivíduos apresentaram resíduos faríngeos após a primeira deglutição, sendo 63% leve, 33% moderado e 4% grave. A aspiração laringotraqueal foi encontrada em 89 pacientes (83%), e graduada como leve em 44%, moderado em 36% e grave em 20%. Penetração ou aspiração foi encontrada em 93% dos pacientes com resíduos faríngeos e 31% dos que não apresentaram resíduos tiveram penetração ou aspiração. Após a análise de relação entre as variáveis os resultados mostraram que a presença e quantidade de resíduos faríngeos são fatores de risco para aspiração laringotraqueal.

Donzelli et al (2003) investigaram se resíduos faríngeos e aspiração laringotraqueal são preditivos no diagnóstico da disfagia e recomendação da dieta. Os autores elaboraram uma escala com três pontuações para classificação de resíduos faríngeos. A consistência e volume dos alimentos não foram controlados durante a nasoendoscopia de deglutição. Em cada deglutição foi analisada a presença ou ausência de aspiração e após cada exame a recomendação de dieta foi dada para os pacientes. Os resultados indicaram que os indivíduos com maior quantidade de resíduos faríngeos apresentaram mais episódios de aspiração e foram orientados a realizarem uma dieta mais restritiva.

Pearson et al (2012) propuseram método para medir resíduos faríngeos em valéculas e seios piriformes. Dois julgadores selecionaram exames de videofluoroscopia de deglutição de indivíduos com diversas etiologias e com oferta de líquido ralo sem controle do volume e utilizaram para análise a escala perceptual proposta por Eisenhuber et al (2002) e em seguida utilizaram o programa *ImageJ* para medir a quantidade de resíduo faríngeo de acordo com o cálculo da área. Os resultados mostraram que a escala perceptiva comparada à análise da imagem apresentaram concordância para a medida de resíduos em seios piriformes, mas diferiram na análise de resíduo em valéculas. Entretanto, concluíram que essa escala proposta, a NRRS, permite a análise quantitativa de resíduos em valéculas e seios piriformes por meio de software de imagem.

Molfenter e Steele (2013) relacionaram resíduos faríngeos após deglutição e nível de penetração laríngea e/ou aspiração na deglutição seguinte. Realizada videofluoroscopia de deglutição apenas na consistência líquido ralo e volume controlado como gole único ou colher de chá, em indivíduos com disfagia orofaríngea neurogênica de diversas etiologias como AVC, outras lesões e pacientes de unidades geriátricas que não possuíam etiologia descrita

em seus prontuários, e realizada análise de todas as deglutições para cada oferta, sendo classificadas como subdeglutições. Foi utilizada a *NRRS* para avaliar resíduos em valéculas e seios piriformes e a *PAS* para penetração/aspiração. Os resultados mostraram relação apenas entre resíduos nas valéculas e risco de penetração/aspiração na deglutição seguinte e não entre resíduos nos seios piriformes. Dessa forma, os autores concluíram que os resíduos na valécula estão relacionados à maior risco de penetração e/ou aspiração do que os resíduos em seios piriformes.

Kaneoka et al (2014) estudaram a replicabilidade e validade da *Boston Residue and Clearance Scale (BRACS)* usada na nasoendoscopia de deglutição. Cinco fonoaudiólogos criaram a escala com 11 graduações. Os exames foram realizados com a oferta de três e cinco ml de líquido, colher de purê de maçã e biscoito em indivíduos de diferentes etiologias como, câncer de cabeça e pescoço, doenças neurológicas, cardiovasculares, respiratórias, esofágicas e outras não especificadas. Todas as deglutições que geraram resíduos foram gravadas e analisadas por quatro fonoaudiólogos para confiabilidade. Foi encontrada confiabilidade e validade para a gravidade de resíduos faríngeos utilizando a referida escala de classificação.

Park et al (2014) determinaram o valor de corte de resíduos faríngeos como preditor de redução de aspiração em indivíduos com AVC submetidos à terapia para disfagia orofaríngea com eletroestimulação. Realizaram videofluoroscopia de deglutição, antes e após o processo terapêutico, em 59 indivíduos e compararam a quantidade de resíduos faríngeos no grupo que apresentou maior capacidade de ingerir mais alimentos sem aspiração, classificado como melhor grupo, e o grupo que apresentou menor capacidade, pior grupo. Houve mudanças suficientes para mudar a dieta de 42 pacientes. A razão entre a área remanescente sem resíduo e área total da valécula e seios piriformes foi significativamente menor no melhor grupo, em todas as consistências de alimento antes do tratamento. Os autores concluíram que menor quantidade de resíduos faríngeos antes do tratamento é preditor de maior sucesso após processo terapêutico com eletroestimulação.

Santos et al (2014) estudaram a associação entre a ocorrência de escape oral posterior e a presença de resíduos faríngeos com penetração laríngea e/ou aspiração laringotraqueal em indivíduos com AVC. Foram analisados 63 exames videofluoroscópicos de deglutição realizados com oferta de cinco ml de líquido e néctar na colher e divididos em dois grupos. O escape oral posterior e os resíduos faríngeos foram analisados após a segunda deglutição e os

resultados mostraram associação apenas entre os resíduos faríngeos e os grupos de indivíduos com e sem penetração e/ou aspiração. Concluíram que existe associação entre presença de resíduos faríngeos e penetração laríngea e aspiração no indivíduo com AVC.

Neubauer et al (2015) desenvolveram uma escala de classificação do grau de comprometimento de resíduos faríngeos após deglutição para aplicação na nasoendoscopia de deglutição. A *Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale* (YPRSRS) possui cinco graduações para mensurar quantidade de resíduos em valécula e seios piriformes. A nasoendoscopia de deglutição foi realizada com cinco e 10 ml, com três ofertas de pastoso e de líquido fino. Após os exames serem analisados por dois especialistas e coletados três exemplares de imagem de cada uma das graduações, foi realizada uma nova análise por 20 juízes. Houve concordância inter e intra-juízes que permitiram a validação, replicabilidade e definição anatômica da YPRSRS.

Oliveira et al (2016) estudaram a associação entre os achados de resíduos faríngeos e aspiração laringotraqueal na videofluoroscopia de deglutição com a condição clínica e nutricional de paciente com suspeita de disfagia com etiologias distintas como Miastenia Gravis, doenças degenerativas, hérnia de hiato, gastrite erosiva, câncer de esôfago, entre outras. Foram analisados a história clínica e exame videofluoroscópico de deglutição de 76 indivíduos. Dos 88% que apresentaram disfagia orofaríngea, 44,7% apresentaram penetração laríngea e 32% aspiração. Resíduos faríngeos foram observados em 78% dos indivíduos. Os resultados encontrados permitiram concluir que doenças neurológicas, câncer de cabeça e pescoço, sexo masculino e sobrepeso estão associados à presença de resíduos faríngeos.

Shapira-Galitz et al (2018) correlacionaram o grau dos resíduos faríngeos e a limpeza destes com penetração e/ou aspiração na nasoendoscopia. Foram incluídos 110 exames de indivíduos com diversas etiologias, como neurogênicas, pós-operatório de câncer de cabeça e pescoço, com/sem radiação no pescoço, desconhecidas e outras incluindo anormalidade esofágica, presbifagia e intubação prolongada e ofertados nove bolos de 5 ml, três vezes de cada consistência (pastoso, sólido e líquido). Os resíduos foram analisados com a utilização da YPRSRS após o *white-out* da primeira deglutição para cada bolo e foram escolhidos a melhor e a pior sequência de deglutições. Os autores contaram o número de deglutições necessárias para alcançar nível menor que dois da YPRSRS em valécula e seios piriformes,

para a oferta de cada bolo. O número de deglutições necessárias para a limpeza da faringe não apresentou diferença significativa nas três consistências de alimento.

### **3.2 INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO OBJETIVA DA DEGLUTIÇÃO E ESCALAS USADAS PARA ANÁLISE**

Embora a videofluoroscopia seja considerada método *Gold Standard* para avaliação objetiva da deglutição por ser capaz de identificar todas as fases da deglutição e possibilitar a avaliação qualitativa e quantitativa (LOGEMANN, 1983), estudos tem sido realizados para avaliar qual o melhor instrumento para avaliação dos preditores da aspiração, desde a sua forma de utilização como qual deles possibilita a análise mais fidedigna. Neste capítulo da revisão de literatura, constata-se que a VED se apresenta como método apropriado para análise de penetração e/ou aspiração laringotraqueal, resíduos faríngeos e escape oral posterior, podendo também aumentar a percepção de resíduos pelos avaliadores ou o grau de aspiração e resíduos faríngeos devido à inserção do nasoendoscópio (KELLY et al., 2006; KELLY et al., 2007; ADACHI; UMEZAKI; KIKUCHI, 2017) .

Além disso, o tipo de escala utilizada para análise dos exames, assim como o tempo de experiência dos avaliadores, também foram estudados e constataram que escalas visuais analógicas apresentam maior precisão que escalas tradicionais na análise e que o tempo de experiência dos avaliadores não interfere na análise (PISEGNA et al., 2017; PISEGNA et al., 2018). E os resíduos faríngeos após a primeira deglutição realizada para cada oferta servem como parâmetro mais adequado para avaliar a possibilidade de penetração e/ou aspiração (HASHIZUME et al., 2017).

Kelly et al (2006) compararam os métodos de avaliação objetiva da deglutição na identificação de resíduos faríngeos em 15 indivíduos disfágicos com etiologias diversas. Os indivíduos foram submetidos simultaneamente à nasoendoscopia e videofluoroscopia de deglutição. Foram ofertados cinco ml de líquido em copo e 15 ml de iogurte para análise e cinco ml de água entre eles para limpeza da faringe. Os indivíduos receberam o comando para engolir e após a primeira deglutição foi considerado o momento para análise. Os exames foram analisados por 15 juízes e classificados de acordo com uma escala de cinco graduações. Os escores de resíduos faríngeos da VED foram consistentemente mais altos que os escores de resíduos faríngeos na VFD.

Kelly et al (2007) investigaram se a VED ou a VFD influenciam a avaliação do grau de penetração e/ou aspiração laringotraqueal com a utilização da *PAS*. Foram utilizadas as mesmas gravações do estudo realizado anteriormente por Kelly et al (2006). Dois discos com 15 VED e 15 VFD de cada paciente foram gravados de forma randomizada e 15 juízes fizeram a análise utilizando a *PAS*. Foi encontrada concordância intra e inter-juízes, porém os parâmetros de penetração e aspiração foram classificados como mais graves na VED do que na VFD.

Hey et al (2015) compararam a confiabilidade e validade na detecção de penetração e/ou aspiração com e sem gravação de vídeo durante a nasoendoscopia. Foram analisados 80 exames, sendo metade deles avaliado sem gravação de vídeo, ou seja, no tempo real do exame, e a outra metade durante a reprodução da gravação. A confiabilidade intra e interavaliadores, bem como a validade, foram analisadas para ambos os métodos de avaliação. O método com a gravação demonstrou maiores valores de confiabilidade intra e interavaliadores do que o método sem gravação e revelou-se mais confiável na identificação de penetração-aspiração, sendo o mais confiável para o diagnóstico da deglutição.

Park et al (2015) avaliaram se a VED associada a VFD é capaz de aumentar a acurácia para detectar penetração, aspiração e resíduos faríngeos e compararam a eficácia diagnóstica e os efeitos adversos da VED. Os dois exames foram realizados no mesmo dia em 50 indivíduos, com oferta de cinco ml de iogurte e líquido fino. Os resultados mostraram que a VED em conjunto com a VFD aumenta significativamente a detecção de penetração, aspiração e resíduos faríngeos.

Fattori et al (2016) compararam a VFD, VED e a cintilografia para avaliação do escape oral posterior, resíduos faríngeos e aspiração laringotraqueal. Foram submetidos a esses exames 60 pacientes disfágicos de diversas etiologias, com a oferta de líquido e semi-sólido. A avaliação de penetração laríngea e aspiração foram consideradas como ausente ou presente, e para classificação de resíduos faríngeos foi utilizada a *Farneti Pooling-Score Scale*, porém os autores não descreveram como foi realizada a análise do escape oral posterior. A comparação entre VED e VFD mostrou boa especificidade para escape oral posterior. Para resíduos faríngeos, ambos os exames apresentaram especificidade e sensibilidade bem equilibrada para os semi-sólidos. Para a aspiração laringotraqueal a análise



mostrou que a validade global foi baixa ( $\leq 65\%$ ). Os autores concluíram que a VED possui impacto significativo na avaliação de resíduos faríngeos.

Adachi et al (2017) investigaram os impactos da inserção do nasoendoscópio na avaliação da deglutição orofaríngea. Foram submetidos 37 indivíduos com diferentes etiologias (câncer esofágico e laríngeo, tireoidectomia e algumas desconhecidas) à VFD, com duas ofertas de contraste sem definição de consistência ou volume, sendo uma delas com a inserção do nasoendoscópio e a segunda sem. O tempo de atraso da elevação laríngea com e sem nasoendoscópio foi similar, porém a pontuação na *PAS* e *YPRSRS* apresentou diferença significativa. Concluíram que a inserção do nasoendoscópio aumenta o grau de aspiração e resíduos faríngeos comparados à VFD.

Hashizume et al (2017) identificaram o método mais apropriado para avaliar a disfagia utilizando a VFD e para medir os resíduos faríngeos. A quantidade de resíduos faríngeos foi medida, após duas ofertas de três ml de bário, com três métodos diferentes e a escala *PAS* foi utilizada para avaliar penetração e aspiração de 111 pacientes com atrofia muscular espinhal e bulbar. Os resultados mostraram melhor correlação das escalas funcionais com a primeira deglutição, mostrando que resíduos faríngeos de bário da primeira deglutição servem como parâmetro mais adequado para avaliar quantitativamente o grau de disfagia e como preditor de penetração e/ou aspiração nesses pacientes.

Pisegna et al (2017) analisaram a avaliação perceptual de resíduos faríngeos pela nasoendoscopia de deglutição e a influência da escala visual analógica e ordinal utilizadas pelos clínicos. Foi avaliada a quantidade de resíduos faríngeos em 75 exames de nasoendoscopia com líquido fino, purê de maçã e bolacha, por 33 fonoaudiólogos utilizando as duas escalas. Os vídeos editados que apresentavam várias deglutições para limpeza de resíduos apresentaram instrução diferente. As escalas perceptuais de resíduos faríngeos apresentaram correlação consistente com intervalos desiguais, permitindo concluir que as escalas visuais analógicas na clínica apresentam maior precisão que escalas tradicionais.

Pisegna et al (2018) investigaram a confiabilidade das avaliações de resíduos faríngeos na VED e se os anos de experiência dos avaliadores influenciam essa análise. Um grupo de 44 avaliadores assistiu a 81 exames representando uma ampla gama de grau de comprometimento de resíduos para líquidos finos, pastoso e sólido. Os avaliadores não

tinham treinamento nas escalas de avaliação e simplesmente classificaram sua impressão geral da quantidade de resíduos em uma escala visual analógica (EVA) e uma escala ordinal de cinco pontos, proposto por Kelly et al (2006). A concordância entre avaliadores foi aceitável para todas as comparações. A concordância intraexaminador foi excelente na escala EVA e boa na escala ordinal. Não houve diferença significativa entre classificações dos avaliadores com base em anos de experiência para avaliações de sólidos e pastosos, mas houve diferença significativa para líquidos finos. Anos de experiência com a VED não influenciaram as classificações de resíduos de pastoso e sólido.

## 4 MÉTODO

Esse projeto é parte integrante do projeto de pesquisa intitulado “Análise qualitativa e quantitativa em disfagia orofaríngea neurogênica” submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Faculdade de Filosofia e Ciência da Unesp de Marília, sob o parecer de nº 2.671.111/2018.

### 4.1 Casuística

Foram analisados 74 exames de VED realizados no Setor de Otorrinolaringologia do Centro de Reabilitação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” de Marília, de indivíduos atendidos no Laboratório de Disfagia (LADIS) da mesma instituição, no período de 2008 a 2018. Foram incluídos indivíduos adultos e idosos com diagnóstico de disfagia orofaríngea neurogênica e diagnóstico neurológico de Acidente Vascular Cerebral (AVC), Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) e Doença de Parkinson (DP), de ambos os sexos, faixa etária de 32 a 96 anos, com média de idade de 65,53 anos. Os indivíduos foram divididos em três grupos: o grupo 1 (G1) foi composto por 41 (55,40%) indivíduos com AVC, com média de 68,75 anos, o grupo 2 (G2) por 16 (21,62%) indivíduos com ELA, média de 57,18 anos e o grupo 3 (G3) por 17 (22,97%) indivíduos com DP, média de 72,52 anos (Apêndice).

### 4.2 Método

Estudo clínico transversal.

Todos os indivíduos foram submetidos à avaliação videoendoscópica da deglutição, por um mesmo médico Otorrinolaringologista, seguindo o protocolo inter-centros do Centro Especializado de Reabilitação (CER) da UNESP-Marília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, modificado com base em Langmore et al., 1988. Foi realizada análise qualitativa da penetração e/ou aspiração laringotraqueal por meio da PAS versão para VED (COLODNY, 2002), dos resíduos faríngeos por meio da YPRSRS (NEUBAUER et al., 2015) e do escape oral posterior por meio de escala elaborada pelos autores, com colaboração internacional de pesquisador na Universidade de Milão - Itália, para

esse fim. Aplicado Teste de Concordância Kappa para a análise entre os dois juízes. Todas essas etapas estão descritas a seguir:

#### 4.2.1. Avaliação videoendoscópica da deglutição orofaríngea

Todos os indivíduos foram submetidos à VED pelo mesmo médico Otorrinolaringologista seguindo o protocolo inter-centros do Centro Especializado de Reabilitação (CER) da UNESP-Marília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, modificado com base em Langmore et al., 1988. Para o exame de VED foi utilizado um nasofibrosópio da marca Pentax®, modelo FNL 10RP3, acoplado ao sistema de microcâmera da marca Pentax®, modelo PSV4000 e fonte de luz da marca Pentax®, modelo LH-150 PC. Foi utilizado o software zscan 6.0 para a análise das imagens da videoendoscopia de deglutição.

O indivíduo foi orientado a permanecer sentado em cadeira própria ou na cadeira de exame otorrinolaringológico. A cabeça foi disposta na direção anterior sem a sua flexão ou rotação, como geralmente ocorre no ato da alimentação. O aparelho endoscópico foi introduzido pela fossa nasal mais pérvia, descartando-se o uso de vasoconstritores ou anestésico tópico, nas narinas ou na orofaringe, para evitar alterações na sensibilidade local.

Para o preparo desses alimentos foram utilizados suco dietético sabor pêssego e água filtrada na temperatura ambiente, espessante alimentar instantâneo composto de amido de milho modificado e maltodextrina, contendo, a cada 100 g, 373 Kcal de calorias, 92,6 g de carboidratos e 174 mg de sódio. Para a elaboração da consistência de alimento espessada foi utilizado, como medida, o próprio medidor fornecido pelo fabricante. Foi acrescentado às consistências um corante artificial para alimentos com pigmento na cor azul jeans a fim de facilitar a visualização do alimento na região faríngea.

Para a execução do protocolo de videoendoscopia de deglutição foi sempre ofertada a consistência pastosa, líquida espessada e líquida, no volume de 5 ml e 10 ml na colher, de uma a três ofertas, e oferta livre de líquido ralo no copo quando possível. No entanto, para este estudo foi analisado somente a consistência pastosa no volume de 5 ml na **primeira deglutição** e na **deglutição ineficiente**. Para classificação da deglutição ineficiente foi aplicada a *PAS*, a *YPRSRS* para valécula (*YPRSRS<sub>v</sub>*) e seios piriformes (*YPRSRS<sub>ps</sub>*) em todas as subdeglutições, que foram realizadas para limpeza do bolo de cinco ml. Após a análise, os piores valores encontrados para *PAS*, *YPRSRS<sub>v</sub>* e *YPRSRS<sub>ps</sub>*, na sequência de deglutição, independentemente em qual subdeglutição estavam formaram a deglutição ineficiente.

#### 4.2.2. Avaliação qualitativa de penetração e/ou aspiração laringotraqueal

Para este estudo foi considerado penetração laríngea quando houve entrada de alimento acima da prega vocal e para aspiração laringotraqueal a entrada de alimento abaixo da prega vocal conforme proposto por Rosenbek et al., 1996. Para classificação do grau de comprometimento foi utilizada a *PAS* na versão proposta e validada para videoendoscopia de deglutição (COLODNY, 2002), descrita a seguir:

1. Material não entra na via aérea.
2. Material entra na via aérea, permanece sobre as pregas vocais e é ejetado da via aérea.
3. Material entra na via aérea, permanece sobre as pregas vocais e não é ejetado da via aérea.
4. Material entra na via aérea, entra em contato com as pregas vocais e é ejetado da via aérea.
5. Material entra na via aérea, entra em contato com as pregas vocais e não é ejetado da via aérea.
6. Material entra na via aérea, entra abaixo das pregas vocais e é ejetado da laringe.
7. Material entra na via aérea, entra abaixo das pregas vocais e é ejetado da traqueia apesar do esforço.
8. Material entra na via aérea, entra abaixo das pregas vocais e não é feito esforço para repelir

#### 4.2.3. Avaliação qualitativa de resíduos faríngeos da deglutição

A definição de resíduo faríngeo caracteriza-se como secreções pré-deglutição e resíduos de alimentos na faringe após a deglutição (Murray et al., 1996). Para análise de resíduos pós-deglutição foi utilizada a *YPRSRS*, escala desenvolvida, padronizada e validada por Neubauer et al., 2015, porém não há validação para o português. Esta escala é composta por cinco classificações baseada na quantidade e no local do resíduo, como em valéculas (*YPRSRS<sub>v</sub>*) e seios piriformes (*YPRSRS<sub>ps</sub>*). Para esse estudo os autores, na análise de resultado, utilizaram a classificação *YPRSRS<sub>v+ps</sub>*, somando os valores encontrados em *YPRSRS<sub>v</sub>* e *YPRSRS<sub>ps</sub>*. A classificação do resíduo nesta escala caracteriza-se como ausência,

vestígio residual, leve, moderado e grave. A *YPRSRS* foi traduzida e ajustada por seis pesquisadores de três Universidades brasileiras distintas.

#### **4.2.4. Avaliação do número de deglutições**

O número de deglutições caracteriza-se pela quantidade de deglutições executadas pelo indivíduo em cada oferta para efetivar a limpeza faríngea.

#### **4.2.5. Avaliação qualitativa do escape oral posterior**

Autores e colaboradores, nacionais da Universidade Estadual Paulista e internacionais da Universidade de Milão, elaboraram para este trabalho uma escala considerando pontos anatômicos importantes que são tocados pelo bolo alimentar durante a deglutição para classificação do escape oral posterior, a qual foi baseada na proposta por Martin-Harris et al. (2007) e Gatto et al. (2013) para a videofluoroscopia de deglutição e por Langmore et al. (2007) para a VED, conforme abaixo apresentada:

1. o bolo alimentar não aparece antes do *white-out*
2. a cabeça do bolo alimentar toca o pilar das fauces e a base da língua antes do *white-out*
3. a cabeça do bolo alimentar toca a valécula antes do *white-out*
4. a cabeça do bolo alimentar está acima dos seios piriformes antes do *white-out*
5. a cabeça do bolo alimentar chega até os seios piriformes antes do *white-out*

#### **4.3. Análise de concordância entre os juízes**

Dois juízes, sendo um deles da Universidade Estadual Paulista e outro da Universidade de Milão, fonoaudiólogos com experiência em VED, realizaram a análise dos resíduos faríngeos em valéculas e seios piriformes com a utilização da *YPRSRS* e da penetração e/ou aspiração laringotraqueal pela *PAS*. Todos os exames foram analisados pelos juízes em momentos distintos. Para análise estatística da concordância entre os juízes foi utilizado o Teste de Concordância Kappa. Na análise dos resíduos em valécula a confiabilidade entre juízes foi de 0,650, apresentando forte concordância. Para resíduos em seios piriformes o valor encontrado foi 0,548, com moderada concordância. E para penetração

e/ou aspiração laringotraqueal a concordância encontrada foi forte, com o valor de 0,760. Depois de efetuados esses cálculos, os juízes realizaram concordância sob consenso sobre os valores de *YPRSRS<sub>v</sub>*, *YPRSRS<sub>ps</sub>* e *PAS* para a análise de correlação entre essas variáveis.

#### **4.4. Análise de correlação entre as variáveis**

Para a análise de correlação entre as variáveis ordinais *PAS*, *YPRSRS<sub>v</sub>*, *YPRSRS<sub>ps</sub>*, EOP e número de deglutições para cada etiologia foi utilizado o teste não-paramétrico de Coeficiente de Correlação de Spearman. Primeiramente, os dois juízes realizaram juntos nova análise para aqueles valores discordantes e foram adotados para a correlação os valores obtidos em consenso entre os juízes para a primeira deglutição e a deglutição ineficiente para a oferta de 5 ml de pastoso.

Os resultados foram expressos pelo valor do coeficiente e o nível de significância. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) e o nível de significância adotado foi de 5%.

## 5 RESULTADOS

Nesse capítulo serão apresentados os resultados referentes à média e desvio padrão da *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP conforme apresentado nas tabelas 1 e 2, bem como a correlação entre *PAS* e as outras variáveis nas diferentes etiologias descritos nas tabelas 3 e 4.

**Tabela 1** – Média e desvio padrão da *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP **na primeira deglutição**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias.

	<b>G1</b> (N= 41)		<b>G2</b> (N=16)		<b>G3</b> (N=17)		<b>G1+G2+G3</b> (N=74)	
	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<i>PAS</i>	1,48	1,43	<b>1,5</b>	0,89	1,35	0,78	1,58	1,19
<i>YPRSRSv</i>	2,41	0,72	<b>2,87</b>	1,20	2,52	1,17	2,49	0,97
<i>YPRSRSps</i>	1,71	0,68	1,81	0,75	<b>1,87</b>	0,71	1,76	0,70
<b>Número de deglutições</b>	2,20	1,14	3,37	1,66	<b>3,47</b>	2,29	2,74	1,68
<b>EOP</b>	<b>2,28</b>	1,22	1,25	1,23	1,41	1,41	1,87	1,35

Legenda: *PAS*: Penetration Aspiration Scale; *YPRSRSv*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em valéculas; *YPRSRSps*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em seios piriformes; EOP: escape oral posterior; G1: grupo de indivíduos com AVC; G2: grupo de indivíduos com ELA e G3: grupo de indivíduos com DP.

Na comparação das variáveis entre os grupos, realizada para análise da primeira deglutição e conforme exposto na tabela 1, observou-se que a *PAS* e o *YPRSRSv* foram maiores no G2 que nos demais, enquanto a *YPRSRSps* e o número de deglutições necessárias para efetivar limpeza faríngea foram maiores no G3. O EOP foi maior no G1.



**Tabela 2** – Média da *PAS*, *YPRSRSv* e *YPRSRSps* na **deglutição ineficiente**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa e diferentes etiologias.

	<b>G1</b> (N= 41)	<b>G2</b> (N=16)	<b>G3</b> (N=17)	<b>G1+G2+G3</b> (N=74)
<i>PAS</i>	1,47	<b>1,87</b>	1,47	1,74
<i>YPRSRSv</i>	2,39	<b>2,93</b>	2,58	2,52
<i>YPRSRSps</i>	1,73	<b>2,18</b>	1,93	1,9

Legenda: *PAS*: Penetration Aspiration Scale; *YPRSRSv*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em valéculas; *YPRSRSps*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em seios piriformes; G1: grupo de indivíduos com AVC; G2: grupo de indivíduos com ELA e G3: grupo de indivíduos com DP.

Na comparação das variáveis entre os grupos, realizada na deglutição ineficiente e conforme exposto na tabela 2, observou-se maior valor para *PAS*, *YPRSRSv* e *YPRSRSps* no G2.

**Tabela 3** – Correlação entre *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutição para limpeza faríngea e EOP **na primeira deglutição**, no volume de 5 ml, na consistência pastosa nas diferentes etiologias.

	<b>G1</b> (N= 41)	<b>G2</b> (N=16)	<b>G3</b> (N=17)	<b>G1+G2+G3</b> (N=72)
<i>PAS/YPRSRSv</i>	0,129	<b>0,562*</b>	0,292	0,107
	0,42	0,024	0,255	0,367
<i>PAS/YPRSRSps</i>	<b>0,375*</b>	0,439	0,056	0,117
	0,016	0,089	0,838	0,326
<i>PAS/YPRSRSv+os</i>	0,25	0,096	0,016	-
	0,12	0,725	0,951	-
<i>PAS/Número de deglutições</i>	0,283	0,096	0,324	0,193
	0,077	0,724	0,205	0,102
<i>PAS/EOP</i>	0,246	0	-0,26	0,11
	0,131	1	0,313	0,357

Legenda: \*Correlação significativa entre variáveis; *PAS*: Penetration Aspiration Scale; *YPRSRSv*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em valéculas; *YPRSRSps*: Yale Pharyngeal Residue Severy Scale para resíduos em seios piriformes; EOP: escape oral posterior; G1: grupo de indivíduos com AVC; G2: grupo de indivíduos com ELA e G3: grupo de indivíduos com DP.

Verificou-se correlação entre a *PAS* e *YPRSRS<sub>p</sub>* no G1 (0,375) e entre *PAS* e *YPRSRS<sub>v</sub>* no G2 (0,562).

**Tabela 4** – Correlação entre *PAS*, *YPRSRS<sub>v</sub>*, *YPRSRS<sub>ps</sub>*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP e **na deglutição ineficiente**, no volume de 5 ml na consistência pastosa nas diferentes etiologias.

	<b>G1</b> (N= 41)	<b>G2</b> (N=16)	<b>G3</b> (N=17)	<b>TOTAL</b> (N=72)
<i>PAS/YPRSRS<sub>v</sub></i>	0,129	<b>0,562*</b>	0,292	0,295*
	0,42	0,024	0,255	0,011
<i>PAS/YPRSRS<sub>ps</sub></i>	<b>0,375*</b>	0,439	0,056	0,334*
	0,016	0,089	0,838	0,004
<i>PAS/YPRSRS<sub>v+ps</sub></i>	<b>0,333*</b>	<b>0,556*</b>	0,117	0,340*
	0,033	0,025	0,665	0,003
<i>PAS/Número de deglutições</i>	<b>0,359*</b>	0,391	0,422	0,361*
	0,021	0,135	0,092	0,002
<i>PAS/EOP</i>	0,185	-0,073	0,234	0,122
	0,254	0,789	0,366	0,305

Legenda: \*Correlação significativa entre variáveis; *PAS*: *Penetration Aspiration Scale*; *YPRSRS<sub>v</sub>*: *Yale Pharyngeal Residue Severy Scale* para resíduos em valéculas; *YPRSRS<sub>ps</sub>*: *Yale Pharyngeal Residue Severy Scale* para resíduos em seios piriformes; EOP: escape oral posterior; G1: grupo de indivíduos com AVC; G2: grupo de indivíduos com ELA e G3: grupo de indivíduos com DP.

Considerando o G1+G2+G3 na análise da deglutição ineficiente observou-se que houve correlação entre todas as variáveis, exceto entre *PAS* e EOP. O G1 apresentou correlação entre *PAS* e *YPRSRS<sub>ps</sub>*, *PAS* e *YPRSRS<sub>v+ps</sub>* e *PAS* e número de deglutições. No G2 foi encontrada correlação entre *PAS* e *YPRSRS<sub>v</sub>* e *PAS* e *YPRSRS<sub>v+ps</sub>*. No G3 não foi encontrada nenhuma correlação.

## 6 DISCUSSÃO

Desde o início da década de 90 os fatores preditivos de penetração e/ou aspiração laringotraqueal na disfagia orofaríngea têm sido investigados devido aos riscos de complicações pulmonares e óbito presente nas populações disfágicas. Esses fatores preditivos de risco para penetração e/ou aspiração laringotraqueal foram estudados no indivíduo adulto com disfagia orofaríngea. No entanto, as pesquisas foram realizadas com amostras heterogêneas e sem controle do volume e consistência das ofertas de alimento, o que compromete os resultados no que concerne à interpretação da fisiopatologia em cada etiologia dos quadros disfágicos e não permite delinear corretamente as condutas para cada caso na prática clínica (PEARLMAN et al., 1994; FREDERICK et al., 1996; MURRAY et al., 1996). Além disso, embora tenham sido propostas escalas para quantificar esses fatores preditivos nos indivíduos disfágicos, essas nem sempre foram validadas, algumas foram superficialmente descritas na metodologia dos estudos e, assim, comprometeram a replicabilidade por outros pesquisadores e clínicos (EISENHUBER et al., 2002; DONZELLI et al., 2003; PEARSON et al., 2012; MOLFENTER; STEELE, 2013).

Embora a videofluoroscopia de deglutição seja o método *Gold Standard* para avaliação qualitativa e quantitativa da deglutição orofaríngea (LOGEMANN, 1983), ela não permite a visualização tridimensional da área faríngea, abrindo espaço para que a videoendoscopia de deglutição propusesse escalas validadas para a classificação de resíduos faríngeos e que permitisse sua aplicação por diversos avaliadores independente do tempo de experiência (KANEOKA et al., 2013; NEUBAUER et al., 2015; FATTORI et al., 2016; PISEGNA et al., 2018).

Assim, este estudo utilizou-se da VED para analisar a hipótese de que a correlação entre resíduos faríngeos com escape oral posterior e aspiração laringotraqueal fosse co-dependente da etiologia das disfagias orofaríngeas neurogênicas.

A discussão inicial tratará de analisar os resultados sobre a média e desvio padrão da *PAS*, *YPRSRSv*, *YPRSRSps*, número de deglutições para limpeza faríngea e EOP na primeira deglutição nos grupos estudados. Na tabela 1 foi possível observar que a maior média de penetração e/ou aspiração laringotraqueal, bem como de resíduos faríngeos em valéculas, esteve presente nos indivíduos com ELA. A presença desses achados na ELA é comumente descrita nos estudos sobre a biomecânica da deglutição dessa população. A presença de fraqueza muscular e fasciculação de língua na ELA comprometem a propulsão dos alimentos aumentando a presença de resíduos faríngeos em valéculas (FATTORI et al., 2016). Além

disso, o prejuízo na fase oral da deglutição nessa população altera o tempo de resposta faríngea, compromete a elevação laríngea e a abertura do esfíncter esofágico superior, aumentando o risco de penetração e/ou aspiração laringotraqueal (ERTEKIN et al., 2000). As médias sobre resíduos faríngeos em seios piriformes e número de deglutições para limpeza faríngea foram maiores na DP, porém muito próxima da ELA. Nas doenças neurodegenerativas o acúmulo de resíduos faríngeos nessa região é comum e ocorre devido à fraqueza muscular faríngea nessas populações, o que exige a presença de várias deglutições para efetivar a limpeza faríngea (FELIX; CORRÊA; SOARES, 2008; AYDOGU et al., 2011).

Quando analisada às variáveis de penetração laríngea e/ou aspiração laringotraqueal e de resíduos em valéculas e seios piriformes na primeira deglutição e na deglutição ineficiente, conforme apresentado na tabela 2, houve mudança no grupo que apresentou maior média desses achados. Quando analisadas essas variáveis na presença da deglutição ineficiente, os indivíduos com ELA se transformaram na população de maior média desses achados.

Em estudo recente sobre resíduos faríngeos de bário os autores sugeriram que a análise da primeira deglutição serve como parâmetro mais adequado para avaliar resíduos faríngeos como preditor de penetração e/ou aspiração em pacientes com ELA. Os autores ainda sugerem que as análises em outra subdeglutição podem superestimar os valores encontrados e que a avaliação da presença ou ausência de divisão de bolo pode variar entre os avaliadores, bem como deglutições múltiplas podem compensar a deglutição inicial e não refletir a verdadeira deglutição do paciente (HASHIZUME et al., 2017).

Considerado que a biomecânica da deglutição é um processo co-dependente de vários ajustes fisiológicos, são muitos os estudos que procuraram relacionar distintas variáveis na busca pela melhor compreensão da fisiopatologia da deglutição e do gerenciamento das condutas (STEELE; CICHERO, 2014; ARGOLO et al., 2015; FATTORI et al., 2016; SHAPIRA-GALITZ et al., 2018).

A tabela 3 e 4 apresentaram os resultados referentes as correlações entre as variáveis estudadas nas distintas doenças, respectivamente na primeira deglutição e na deglutição ineficiente. Quando analisada a correlação entre as variáveis na primeira deglutição, essa só ocorreu entre o grau de penetração e/ou aspiração com o grau de resíduos faríngeos em valéculas ou seios piriformes no indivíduo Pós-AVC (G1) e na ELA (G2). A correlação presente entre as variáveis estudadas nessas populações em específico mostra que tanto a presença de incoordenação oral quanto a alteração da resposta faríngea, presente em ambas as doenças, independente da presença ou ausência de fraqueza faríngea já que no G1 não há fraqueza, potencializam os riscos de penetração e/ou aspiração laringotraqueal. Estudo com

indivíduos normais mostrou que a resposta faríngea de deglutição, o aumento do tempo de trânsito oral e da duração do fechamento laríngeo são alguns fatores que podem aumentar o risco de aspiração nessa população e podem ser fatores que justifiquem a correlação entre penetração e/ou aspiração laringotraqueal e resíduos nos seios piriformes (DUA et al., 1997). Especificamente na ELA, a fraqueza muscular da língua e faringe leva ao acometimento das fases oral e faríngea, com redução da propulsão do bolo realizada pela língua e fraqueza dos músculos faríngeos e supra-hioideos, o que potencializa a presença de resíduos faríngeos e consequente penetração e/ou aspiração laringotraqueal (ERTEKIN et al., 2000, AYDOGDU; TANRIVERDI; ERTEKIN, 2011, FATTORI et al., 2016).

Por outro lado, a ausência de correlação entre tais variáveis estudadas na primeira deglutição nos indivíduos com DP, quando comparados aos demais grupos, sugere que o impacto dos resíduos faríngeos na fisiopatologia da deglutição nessa doença em específico tem menor poder preditivo para o risco de aspiração laringotraqueal, embora também deva ser considerado nessa população o estágio da doença no qual a população se encontra (RODRIGUES et al., 2011). Embora estudos mais antigos já tenham mostrado que os resíduos em valéculas e seios piriformes são sinais presentes na DP (FUH et al., 1997), quando se trata de relacionar esses achados os estudos mais recentes mostraram que nessa população os resíduos em valéculas e seios piriformes, bem como a divisão do bolo, são preditores de aspiração laringotraqueal e que a maioria dos indivíduos fracionam o bolo alimenta quando esse é líquido (ARGOLO et al., 2015). Embora nossos achados sejam discordantes dessa literatura, deve ser considerado que a consistência de alimento utilizada nesse estudo, bem como o estágio da doença no qual essa população se encontrava e a ausência de controle sobre o horário de medicação dos indivíduos, poderiam comprometer essa comparação.

Quando essa mesma análise é realizada sob o prisma da deglutição ineficiente, constata-se que as correlações entre as variáveis aumentaram, porém, permaneceram nos grupos G1 e G2, encontrados na análise da primeira deglutição. Esse aspecto mostra que as subdeglutições, nos indivíduos Pós-AVC e com ELA podem potencializar a formação dos resíduos faríngeos e aumentar o risco de aspiração laringotraqueal (STEELE; MOLFENTER, 2013).

Assim como em muitos estudos sobre a população com disfagia orofaríngea neurogênica, há nessa pesquisa limitações relacionadas ao controle da casuística no que concerne ao tempo de diagnóstico nos grupos com doença neurodegenerativa, ao local da lesão nos indivíduos Pós-AVC e ao controle sobre o horário da medicação dos indivíduos com DP. Por outro lado, esse estudo se preocupou em não agrupar etiologias diferentes para a

disfagia orofaríngea neurogênica, o que poderia comprometer a análise da fisiopatologia em cada correlação. Investigações futuras também devem ser realizadas com diferentes consistências e volumes maiores de alimento, a fim de classificar compreender as relações incluindo as mudanças dessas variáveis e permitir condutas mais adequadas para cada caso.

## **7 CONCLUSÃO**

Houve correlação entre aspiração e resíduos faríngeos, porém essa relação foi dependente da etiologia da disfagia orofaríngea neurogênica e em qual deglutição a análise foi realizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADACHI, K. et al. Videoendoscopy worsens swallowing function: a videofluoroscopic study. A randomized controlled trial. **European Archives of Otorhinolaryngology**, 2017.
2. ALLEN, J.E., et al. Prevalence of penetration and aspiration on videofluoroscopy in normal individuals without dysphagia. **Otolaryngology Head Neck and Surgery**, v. 142, p. 208-13, 2010.
3. ARGOLO, N. et al. Videofluoroscopic predictors of penetration-aspiration in Parkinson's disease patients. **Dysphagia**, v. 30, p. 751-58, 2015.
4. AYDOGDU, I.; TANRIVERDI, Z., ERTEKIN, C. Dysfunction of bulbar central pattern generator in ALS patients with dysphagia during sequential deglutition. **Clinical Neurophysiology**, v. 122, p. 1219-28, 2011.
5. BUTLER, S. et al. Reliability of the penetration aspiration scale with flexible endoscopic evaluation of swallowing. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 124, n. 6, p. 480 -3, 2015.
6. COLODNY, N. Interjudge and intrajudge reliabilities in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) using the penetration-aspiration scale: a replication study. **Dysphagia**, v. 17, n. 4, p.308-15, 2002.
7. DANIELS, S.K. et al. Aspiration in patients with acute stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 79, p. 14-9, 1998.
8. DANIELS, S.K. et al. Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk: outcome measures in acute stroke patients. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 81, p. 1030-3, 2000.
9. DANIELS, S.K. et al. Swallowing lateralization: the effects of modified dual-task interference. **Dysphagia**, v. 21, n. 1, p. 21-27, 2006.



10. DONZELLI, J. et al. Predictive value of accumulated oropharyngeal secretions for aspiration during video nasal endoscopic evaluation of the swallow. **Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology**, v. 112, n. 5, p. 469-475, 2003.
11. DUA, K.S., et al. Co-ordination of deglutitive glottal function and pharyngeal bolus transit during normal eating. **Gastroenterology**, v.112, p. 73-83, 1997.
12. EISENHUBER, E., et al. Videofluoroscopic assessment of patients with dysphagia: pharyngeal retention is a predictive factor for aspiration. **American Journal of Roentgenology**, v. 178, p. 393-398, 2002.
13. ERTEKIN, C., et al. Pathophysiological mechanisms of oropharyngeal dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. **Brain**, v. 123, p. 125-40, 2000.
14. FATTORI, B. et al. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oro-pharyngeal dysphagia. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, v. 36, p. 395-402, 2016.
15. FATTORI, B., et al. Dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis: relationships between disease progression and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. **Auris Nasus Larynx**, 2016.
16. FELIX, V.N.; CORRÊA, S.M.A.; SOARES, R.J. A therapeutic maneuver for oropharyngeal dysphagia in patients with Parkinson disease. **Clinics**, v. 63, p. 661-6, 2008.
17. FREDERICK, M.G. et al. Functional abnormalities of the pharynx: a prospective analysis of radiographic abnormalities relative to age and symptoms. **American Journal of Roentgenology**, v. 166, p. 353–357, 1996.
18. FUH, J.L. et al. Swallowing difficulty in Parkinson's disease. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 99, p. 106-12, 1997.
19. GATTO, A.R. et al. Sour taste and cold temperature in the oral phase of swallowing in patients after stroke. **CoDAS**, v.25, n. 2, p. 163-7, 2013.

20. GARON, B.R., SIERZANT, T., ORMISTON, C. Silent aspiration: results of 2000 videofluoroscopic evaluations. **Journal of Neuroscience Nursing**, v. 41, p. 178-85, 2009.
21. HASHIZUME, A. et al. Quantitative assessment of swallowing dysfunction in patients with spinal and bulbar muscular atrophy. **Internal Medicine**, v. 56, p. 3159-3165, 2017.
22. HEY, C. et al. Penetration–aspiration: is their detection in fees reliable without video recording? *Dysphagia*, 2015. Published online.
23. HORNER, J. et al. Dysphagia following brain-stem stroke. Clinical correlates and outcome. **Archives of Neurology**, v. 48, n. 11, p. 1170-1173, 1991.
24. KANEOKA, A. S. et al. The Boston Residue and Clearance Scale: Preliminary Reliability and Validity Testing. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v.65, p. 312–317, 2013.
25. KAWAI, S., et al. A study of the early stage of dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. **Dysphagia**, v. 18, p. 1-8, 2003.
26. KELLY, A.M. et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? **Clinical Otolaryngology**, v. 31, p. 425–432, 2006.
27. KELLY, A. M., DRINNAN, M.J., LESLIE, P. Assessing penetration and aspiration: how do videofluoroscopy and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing compare? **The Laryngoscope**, v. 117, p. 1723-7, 2007.
28. LANGMORE, S.E. et al. Dysphagia in patients with frontotemporal lobar dementia. **Archives of Neurology**, v. 64, p. 58-62, 2007.
29. LEDER, S.B, ESPINOSA, J.F. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. **Dysphagia**, v. 17, p. 214-8, 2002.

30. LOGEMANN, JA. Evolution and treatment of swallowing disorders. USA:Pró Ed Inc, 1983.
31. MANN G., HANKEY, G.J., CAMERON, D. Swallowing function after stroke: prognosis and prognostic factors at 6 months. **Stroke**, v. 30, p.744-48, 1999.
32. MANN G., HANKEY, G.J., CAMERON, D. Swallowing disorders following acute stroke: prevalence and diagnostic accuracy. **Cerebrovascular Diseases**, v. 10, p. 380-6, 2000.
33. MARTIN-HARRIS, B. et al. Delayed initiation of the pharyngeal swallow: normal variability in adult swallows. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 50, p. 585–594, 2007.
34. MOLFENTER, S. M., STEELE, C.M. The relationship between residue and aspiration on the subsequent swallow: an application of the normalized residue ratio scale. **Dysphagia**, 2013, published online.
35. MURRAY, J. et al. The significance of accumulated oropharyngeal secretions and swallowing frequency in predicting aspiration. **Dysphagia**. v. 11, p. 99–103, 1996.
36. NEUBAUER, P.D. et al. The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool. **Dysphagia**, v. 30, p. 521–528, 2015.
37. OLIVEIRA, D.L. et al. Pharyngeal residue and aspiration and the relationship with clinical/nutritional status of patients with oropharyngeal dysphagia submitted to videofluoroscopy. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, 2016.
38. PARK, J.M. et al. Cutoff Value of Pharyngeal Residue in Prognosis Prediction After Neuromuscular Electrical Stimulation Therapy for Dysphagia in Subacute Stroke Patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 38, n. 5, p. 612-617, 2014.
39. PARK, W.Y. et al. Adding endoscopist-directed flexible endoscopic evaluation of swallowing to the videofluoroscopic swallowing study increased the detection rates of penetration, aspiration and pharyngeal residue. **Gut and Liver**, v. 9, n. 5, p. 623-628, 2015.

40. PEARSON, W. G. et al. Image-based measurement of post-swallow residue: the normalized residue ratio scale. **Dysphagia**, v. 28, p. 167–177, 2013.
41. PERLMAN, A.L., GRAYHACK, J.P, BOOTH, B.M. The relationship of vallecular residue to oral involvement, reduced hyoid elevation, and epiglottic function. **Journal of Speech and Hearing Research**, v. 35, p. 734-741, 1992.
42. PERLMAN, A.L., BOOTH, B.M., GRAYHACK, J.P. Videofluoroscopic predictors of aspiration in patients with oropharyngeal dysphagia. **Dysphagia**, v. 9, p. 90-95, 1994.
43. PISEGNA, J.M. Rethinking residue: determining the perceptual continuum of residue on fees to enable better measurement. **Dysphagia**, 2017, published online.
44. PISEGNA. J. M. Reliability of untrained and experienced raters on fees: rating overall residue is a simple task. 2018. Published online.
45. POWER, M.L. et al. Predicting aspiration risk after hemispheric stroke from timing measures of oropharyngeal bolus flow and laryngeal closure. **Dysphagia**, v. 24, p. 257-64, 2009.
46. ROSENBEK, J. C. et al. A penetration-aspiration scale. **Dysphagia**, v. 11, n. 2, p. 93-98, 1996.
47. SANTOS, R.R.D. et al. Associação entre presença de resíduos faríngeos e escape oral posterior e a ocorrência de penetração e aspiração no Acidente Vascular Encefálico. **CoDAS**, v. 26, n. 3, p. 231-234, 2014.
48. SHAPIRA-GALITZ, Y. et al. Correlation between pharyngeal residue and aspiration in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing – an observational study **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, 2018. doi: 10.1016/j.apmr.2018.05.028.

49. STEELE, C.M., CICHERO, J.A.Y. Physiological Factors Related to Aspiration Risk: A Systematic Review. **Dysphagia**, v.29, p. 295-304, 2014.
  
50. U MAY, E.K., et al. Evaluation of dysphagia in early stroke patients by bedside, endoscopic and eletrophysiological methods. **Dysphagia**, v. 28, p. 395-403, 2013.

## APÊNDICE

Aspectos demográficos dos indivíduos com AVC (Grupo 1).

<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>	<b>Média de Idade</b>	<b>Desvio Padrão</b>
14 (18,91%)	27 (36,48%)	41 (55,40%)	68,75	8,77

Aspectos demográficos dos indivíduos com Esclerose Lateral Amiotrófica (Grupo 2).

<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>	<b>Média de Idade</b>	<b>Desvio Padrão</b>
5 (6,75%)	11 (14,86%)	16 (21,62%)	57,18	13,10

Aspectos demográficos dos indivíduos com Doença de Parkinson (Grupo 3).

<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>	<b>Média de Idade</b>	<b>Desvio Padrão</b>
6 (8,10%)	11 (14,86%)	17 (22,97%)	72,52	12,10