

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA CIÊNCIAS CIRÚRGICAS

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO TRATO VOCAL POR MEIO DE
VIDEONASOENDOSCOPIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

GABRIELA DE CASTRO MACHADO

Porto Alegre, 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CIRÚRGICAS

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO TRATO VOCAL POR MEIO DE
VIDEONASOENDOSCOPIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

GABRIELA DE CASTRO MACHADO

Orientador: Dr. Sady Selaimen da Costa
Coorientadora: Dr^a Silvia Dornelles

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre no Programa
de Pós-Graduação em Medicina: Ciências
Cirúrgicas, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2018

GABRIELA DE CASTRO MACHADO

**AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO TRATO VOCAL POR MEIO DE
VIDEONASOENDOSCOPIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Orientador: Dr. Sady Selaimen da Costa - Doutorado em Medicina pela Universidade de São Paulo.

Prof^a. Coorientadora: Dr^a Silvia Dornelles - Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Ápio Cláudio Martins Antunes - Doutorado em Neurocirurgia pela Universidade Federal de São Paulo

Prof. . Dr. Carlos Roberto de Mello Rieder - Doutorado em Clinical Neuroscience pela University of Birmingham

Prof. Dr. Gerson Schulz Maahs- Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Luciana Grolli Ardenghi - Doutorado em Ciências Médicas da Faculdade de Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 2018

AGRADECIMENTOS

A minha família, primeiramente a minha mãe Maria Diana Machado e ao meu pai Jacó Machado, os quais sempre estiveram presentes durante todo esse trajeto, dando-me forças, amparo e amor de modo integral, sendo responsáveis pelo melhor de mim. A minha irmã Carolina Machado Ghisleni, por ser meu eterno exemplo de determinação e dedicação. Ao meu cunhado Magnus Ghisleni, por todo apoio e cada palavra de carinho. Ao meu companheiro Lucas Dornelles, pela imensurável parceria, por sempre estar ao meu lado demonstrando paciência e compreensão durante a redação deste trabalho.

A minha melhor amiga Rafaela Scheuer, pela amizade verdadeira compartilhada comigo cada momento desse percurso.

As minhas amigas Bruna Selbach, Clarissa Selbach, Daiane Braga, Natassia Dorneles, Riclele Garcia e amigo Diego Guterres, por sempre escutarem minhas angustias, por toda irmandade, amor e palavras de auxílio presentes em meu dia a dia.

As minhas duas amigas que partilharam cada momento dessa jornada, Luise Hubner, e Jordana Balbinot, pela parceria e o entusiasmo constante durante a realização desse trabalho, por nunca terem medido esforços para me ajudar e por sempre me entenderem.

Agradeço as minhas grandes amigas Jéssica Vargas, Jéssica Farias, Nicole Cabral por estarem sempre comigo em todos os momentos de minha vida, não sendo diferente desta vez. E também a minha mais nova grande amizade, Simone Dorneles, também colega de profissão, por todo apoio e incentivo durante essa trajetória.

A todos os voluntários desta pesquisa, obrigada por se disponibilizarem a realizar o exame, possibilitando o avanço científico para futuras condutas clínicas na vida de nossos pacientes.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Sady Selaimen, pela oportunidade de aprendizado e crescimento profissional. À Prof.^a Dra. Sílvia Dornelles, por toda sabedoria compartilhada e por ser excelente exemplo profissional. Muito obrigada por todo auxílio e confiarem em mim.

Ao Dr. Apio Antunes, Dr. Carlos Rieder, Dr. Gerson Maahs e Dra. Luciana Ardenghi, por terem aceitado transmitir suas valiosas contribuições a este trabalho.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, especialmente, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas da Faculdade de Medicina, que oportuniza qualificação de excelência.

A todos que contribuíram de alguma maneira.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| RESUMO..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS | 7 |
| INTRODUÇÃO | 8 |
| REVISÃO DE LITERATURA..... | 10 |
| 1 ESTRATÉGIAS PARA LOCALIZAR E SELECIONAR AS INFORMAÇÕES | 10 |
| 2 DOENÇA DE PARKINSON..... | 11 |
| 3 FISIOLOGIA DA DEGLUTIÇÃO | 13 |
| 4 COMPONENTES SENSORIAIS DA DEGLUTIÇÃO | 14 |
| 5 DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON | 17 |
| 6 VIDEONASOENDOSCOPIA..... | 20 |
| 7 VIDEONASOENDOSCOPIA COM TESTE SENSORIAL..... | 22 |
| JUSTIFICATIVA | 25 |
| OBJETIVOS | 26 |
| 1 OBJETIVO GERAL | 26 |
| 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 26 |
| HIPÓTESE..... | 27 |
| REFERÊNCIAS | 28 |
| ARTIGO EM INGLÊS | 36 |
| ARTIGO EM PORTUGUÊS..... | 52 |
| APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO..... | 68 |
| APÊNDICE B – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE EM TRATO VOCAL..... | 72 |
| ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE DETECÇÃO DE DISFAGIA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON (SDQ-DP)..... | 73 |

RESUMO

A prevalência de disfagia na população com Doença de Parkinson (DP) é alta, ocorrendo aspiração traqueal em mais de 50% dos indivíduos, o que resulta em um alto risco de pneumonia por aspiração. O estudo teve como objetivo avaliar a sensibilidade do trato vocal de indivíduos com DP comparando com a de controles pareados por meio do exame da videonasoendoscopia. Foram selecionados dois grupos de pacientes denominados Grupo Experimental (GE) com pacientes com DP e o Grupo Controle (GC) com sujeitos pareados por idade e sexo sem DP. Os pacientes foram submetidos à videonasoendoscopia com teste de sensibilidade em um hospital de referência do município de Porto Alegre, com a presença da pesquisadora da presente pesquisa e o médico otorrinolaringologista. A sensibilidade foi avaliada por meio do toque com a extremidade distal do aparelho nas regiões de nasofaringe, orofaringe e, quando possível, região infraglótica. Os dados foram registrados e gravados em DVD e analisados posteriormente, classificando e categorizando as informações coletadas. Os resultados foram analisados comparando-se o teste de sensibilidade entre os grupos de pacientes.

Palavras-chave: Sensibilidade; Avaliação; Doença de Parkinson; Deglutição.

ABSTRACT

The prevalence of dysphagia in the population with Parkinson's disease (PD) is high. Tracheal aspiration occurs in more than 50% of the individuals, which results in a high risk of aspiration pneumonia. This study aims to evaluate the sensitivity of the vocal tract in individuals with PD, comparing it to those with matched controls through videonasoscopy examination. Two groups of patients were examined: the Experimental Group (EG), which included patients with PD; and the Control Group (CG), which included subjects matched for age and sex without PD. The patients were submitted to a videonasoscopy exam, with a sensitivity test to be performed in a referral hospital in the city of Porto Alegre, with the presence of the researcher of the present survey and an otorhinolaryngologist. Sensitivity was assessed by touching the distal end of the device in the nasopharynx, oropharynx and, where possible, infraglottic regions. Data were recorded and stored on a DVD media for further analysis, when classification and categorization of the information collected shall be done. The results were analyzed by comparing the sensitivity test between the groups of patients.

Keywords: Sensitivity; Assessment; Parkinson's disease; Swallowing.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DP – Doença de Parkinson

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

VNE – Videonasoendoscopia

VED – Videonasoendoscopia da deglutição

FEES – *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing*

FEESST – *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing*

PVV – Pregas Vocais Verdadeiras

LAR – Reflexo Adutor Laríngeo

NLS – Nervo Laríngeo Superior

NLI – Nervo Laríngeo Inferior

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma disfunção neurológica progressiva, relacionada com a escassez de produção da dopamina cerebral. As principais manifestações clínicas são caracterizadas por tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e distúrbios posturais (WEINER; SHULMAN, 2003; REIS, 2004; TOLOSA; WENNING; POEWE, 2006; KALIA; LANG, 2015). É uma das doenças neurodegenerativas mais comuns, sendo, atualmente, a segunda mais prevalente na população atualmente (VAN DEN EEDEN et al., 2003).

Diversas manifestações presentes na DP estão relacionadas com distúrbios fonoaudiológicos e envolvem alterações na deglutição, fala e voz (REIS, 2004). Dentre eles, as alterações na deglutição necessitam de uma maior preocupação, visto que podem levar a problemas de desidratação, desnutrição e complicações pulmonares em indivíduos com doenças degenerativas, tais como a DP (MALANDRAKI et al., 2011; TROCHE et al., 2014a). Além disso, sabe-se que infecções pulmonares podem levar a óbito e dados na literatura confirmam que a broncopneumonia aspirativa é a maior causa de morte nesses pacientes (PENNINGTON et al., 2010; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS; RUA; CHÃ, 2016).

As avaliações detalhadas da deglutição são uma maneira de identificar possíveis aspirações traqueais e reduzir o risco de pneumonia aspirativa frequente. Os testes de avaliação mais utilizados e considerados padrão-ouro para diagnosticar e gerenciar a disfagia, minimizando os riscos de aspiração, são a videonasoendoscopia da deglutição (VDE) e a videofluoroscopia da deglutição (AVIV, 2000). A videonasoendoscopia (VNE) é um método de avaliação endoscópica flexível que permite a ampliação de imagens estáticas ou dinâmicas de estruturas e cavidades do trato vocal, na otimização de fibras ópticas, microcâmeras, monitores e fontes de luz (PILTCHER et al., 2015).

Langmore, Kenneth e Olsen (1998) foram os primeiros autores a descrever a avaliação funcional da deglutição por meio da VNE, a qual permite a visualização das estruturas do trato vocal durante a dinâmica da deglutição. Esse método de avaliação auxilia no diagnóstico da disfagia, assim como na definição de tratamentos (LANGMORE; KENNETH; OLSEN, 1988). Tem como principal finalidade identificar as dificuldades apresentadas por pacientes com disfagias neurogênicas e mecânicas. Porém, sabe-se que um dos principais objetivos da VED é analisar o componente motor dessa função, não fazendo parte da rotina assistencial o componente sensorial, ou seja, um rastreamento de respostas sensitivas de regiões e estruturas participantes do ato de deglutir. Em contrapartida, são reconhecidos na literatura que déficits

sensoriais na laringofaringe podem levar a disfagia, com sinais francos de aspiração (MARTIN et al., 1996; GALLIVAN, 2002).

Um método aplicável e reprodutível foi proposto visando a testagem de discriminação sensorial da laringofaringe, o qual pode ser desenvolvido com o mesmo equipamento da VNE, denominado *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing* (FEESST) (AVIV et al., 1993; AVIV et al, 1998). Os protocolos têm sido aperfeiçoados e a avaliação da sensibilidade laringofaringe vem sendo utilizada recentemente, com o objetivo de determinar o grau de comprometimento da informação sensorial em diferentes populações. Alterações na sensibilidade do seguimento laringofaríngeo têm sido avaliadas em diversos casos, entretanto há poucas informações descritas na literatura sobre essa a avaliação na DP.

Indivíduos acometidos por tal afecção, vivenciam prejuízos importantes no controle da deglutição e, caracteristicamente, não estão conscientes da presença ou severidade de suas dificuldades, sugerindo que esses pacientes possam enfrentar déficits de sensibilidade da via aérea superior (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013). Tais déficits de deglutição somados a consciência afetada nessa população, podem contribuir para a fonte principal de morbidade e mortalidade, incluindo infecções respiratórias e obstrução das vias aéreas (BEYER et al., 2001; FALL et al., 2003). O grau de comprometimento da disfagia, permanece pouco explorado no que tange a investigação de redução de sensibilidade como fator preditivo, a qual necessita ser estudada para propiciar diagnósticos mais precoces (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013).

Sinais precoces detectados na avaliação da sensibilidade laringo-faríngea podem impactar em melhores condutas junto às equipes, permitindo o diagnóstico preciso e a determinação de condutas terapêuticas dos pacientes com DP. Ao conhecer e analisar os déficits sensoriais do segmento laringo-faríngeo desses pacientes, consegue-se um avanço nas possibilidades e incremento das respostas ao tratamento da disfagia, tanto na instalação como na progressão e gravidade nos diferentes estágios da doença.

REVISÃO DE LITERATURA

1 ESTRATÉGIAS PARA LOCALIZAR E SELECIONAR AS INFORMAÇÕES

Para identificar e selecionar informações da literatura científica acerca da DP e estudos sobre avaliação de sensibilidade por meio da VNE, relacionados com deglutição/disfagia e diminuição da sensibilidade na região do trato vocal. A estratégia de busca envolveu publicações disponíveis no PubMed, Scielo e banco de teses da CAPES, em inglês e/ou português, no período de 1980 à 2017. A pesquisa foi realizada utilizando as seguintes palavras-chave: “*Parkinson’s Disease*”, “*FEESSST*”, “*dysphagia*” “*sensory test*” e suas combinações como pode ser observado na Figura 1. Além disso, foram incluídas no estudo, obras literárias relevantes para o tema.

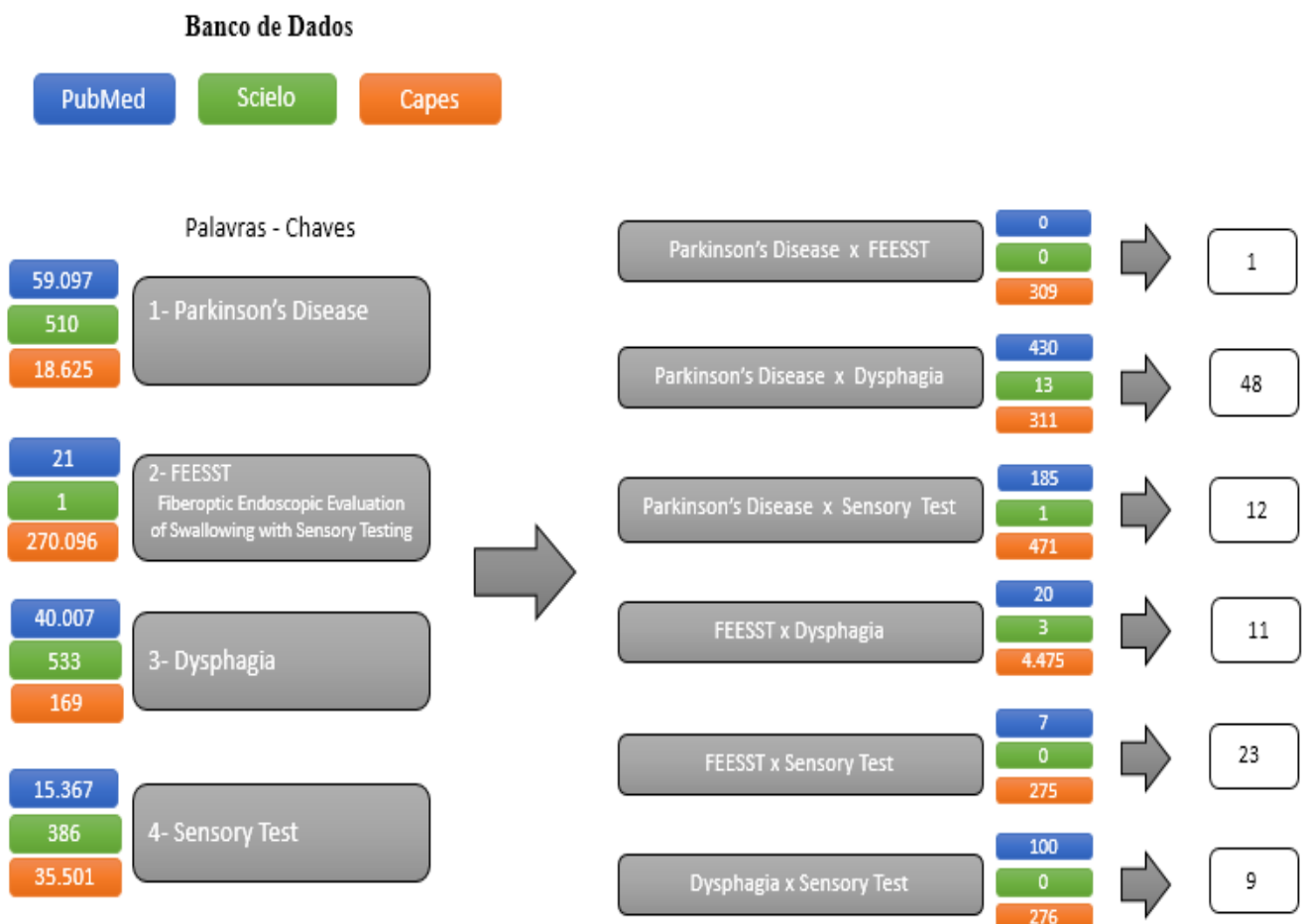


Figura 1. Estratégia de busca de referências bibliográficas sobre as bases que fundamentaram esse estudo

Fonte: Elaborado por G, Machado (2018).

2 DOENÇA DE PARKINSON

Inicialmente descrita em 1817 pelo médico inglês James Parkinson, caracterizando a sintomatologia principal da doença por presença de tremor involuntário do movimento, perda de força muscular e o não comprometimento da capacidade intelectual (PARKINSON, 1817). A DP é uma doença neurodegenerativa progressiva ocasionada pela morte precoce proeminente de neurônios dopaminérgicos da substância negra compacta. A disfunção de dopamina no gânglio basal leva a uma desordem do movimento (PARKINSON, 1817; BOTTINO, 2005; LORRAINE; ANTHONY, 2015).

É considerada uma das afecções degenerativas mais frequentes, sendo a segunda doença neurodegenerativa mais comum, somente após a Doença de Alzheimer. Em torno de 1-3% dos sujeitos com mais de 65 anos são afetados, a média de idade de aparecimento da doença é de 60 anos e tanto a incidência quanto a prevalência aumentam com o envelhecimento (LEVINE et al., 2003; DE LAU; BRETELER, 2006; LEE; GILBERT, 2016). Um estudo brasileiro, o qual tinha como objetivo avaliar a prevalência do Parkinsonismo e suas causas em indivíduos com idade igual ou superior a 64 anos, demonstrou que 3,4% dos brasileiros, nessa faixa etária, são acometidos pela doença de Parkinson (BARBOSA et al., 2006).

Em relação a prevalência de gênero, alguns estudos reportam que é maior no sexo masculino, reconhecido como um fator de risco proeminente, após o envelhecimento, para todas as nacionalidades. Demonstraram também que a incidência e a prevalência da doença são 1,5 a 2,0 vezes maiores em homens do que mulheres (ELBAZ et al., 2002; TAYLOR; COOK; COUNSELL, 2007; HAAXMA et al., 2007; GILLIES et al., 2014). A etnia também é um fator de risco, sendo a incidência maior em pessoas hispânicas, seguida de brancos não hispânicos, asiáticos e negros (VAN DEN EEDEN et al., 2003).

Os sintomas motores clássicos da DP foram reconhecidos como componentes proeminentes, denominados como os três sinais cardinais, incluem bradicinesia, rigidez muscular, tremor de repouso. O comprometimento reflexivo postural e alterações de instabilidade da marcha, geralmente ocorrem mais tardiamente na doença e é considerado um quarto sinal cardinal (LEVINE et al., 2003; BURCH; SHEERIN, 2005; TOLOSA; WENNING; POEWE, 2006; KALIA; LANG, 2015).

O caráter progressivo faz com que a evolução da doença possa gerar outras complicações, não motoras, como depressão, distúrbios do sono, alterações cognitivas, o que provoca comprometimento mental/emocional, social e econômico ao paciente (REIS, 2004; KUMMER; TEIXEIRA, 2009).

Os tratamentos disponíveis para a DP proporcionam alívio apenas sintomático, sem modificar a patogenia da doença. A intervenção pode ser medicamentosa, a qual é feita por meio dos fármacos que aumentam as concentrações de dopamina intracerebral ou estimulam receptores de dopamina. A principal droga utilizada é a levodopa, a qual age como mecanismo de aumento da dopamina e auxilia no controle dos sintomas motores (FERREIRA et al., 2013; LORRAINE; ANTHONY, 2015). A controvérsia relacionada a terapia dopaminérgica, é a eficácia do medicamento que fica comprometida pelo tempo de uso prolongado e as complicações relacionadas aos efeitos colaterais possíveis (FERREIRA et al., 2013).

Existe também o tratamento cirúrgico, o qual destina-se àqueles pacientes que não se beneficiaram ou que não toleram mais os medicamentos destinados para tratá-los. A técnica mais recente é conhecida como a estimulação cerebral profunda (ECP), esse nome provém da língua inglesa “Deep Brain Stimulation” (DBS). Trata-se de uma intervenção a qual consiste em implantar um eletrodo estimulante na região selecionada, pode ser o globo pálido ou núcleo subtalâmico, e este eletrodo é conectado a outro condutor ligado a uma bateria, implantada sob a pele da parede torácica. Esse método auxilia na redução significativa dos sintomas motores incapacitantes da DP e agregar qualidade de vida dos pacientes (WEINER; SHULMAN, 2003; REIS, 2004; LORRAINE; ANTHONY, 2015).

Em relação a sintomatologia fonoaudiológica, as alterações estão relacionadas à motricidade orofacial do paciente, comprometendo a fala, voz e deglutição (REIS, 2004). A qualidade vocal é rouca, soprosa e instável; a velocidade é irregular, mesclando trechos reduzidos com trechos acelerados durante a produção da fala. A articulação dos sons é caracterizada com variados graus de imprecisão e ocorrência de palilalia, dificultando a inteligibilidade da fala (COLA; GATTO, 2011). O comprometimento da deglutição acompanha a progressão da doença, os primeiros sintomas começam com dificuldade na mastigação, as alterações inicialmente estão mais relacionadas com as fases oral e faríngea, como a dificuldade para formação do bolo alimentar, atraso no reflexo de deglutição e prolongamento do tempo de trânsito faríngeo. Com o agravamento da doença, comprometimento deglutição concentra-se mais ao déficit da proteção das vias aéreas e aspiração traqueal do alimento, o que tem influência direta não só do estado nutricional como da saúde geral desses indivíduos. Isto está fortemente associado com principal causa do aumento da morbidade e mortalidade nos pacientes com DP (COLA; GATTO, 2011; LUCHESI; KITAMURA; MOURÃO, 2015).

3 FISIOLOGIA DA DEGLUTIÇÃO

A função de deglutir é a de transportar o alimento da cavidade oral ao estômago não permitindo a entrada de nenhuma substância na via aérea. Para deglutirmos de forma segura necessitamos de uma coordenação precisa, principalmente entre as fases oral e faríngea. A passagem do bolo sem ser aspirado é o resultado da interação complexa entre os diversos músculos e nervos que participam da deglutição (MARCHESAN, 1999).

Ao introduzir o alimento na cavidade oral, os lábios, as bochechas e a língua devem-no manter contido na cavidade oral, prevenindo o escape tanto anterior (através dos lábios) como posterior (sobre base de língua) (JOTZ; DORNELLES, 2009). O preparo do bolo alimentar é realizado nessa fase, o qual depende tanto de características físicas e químicas do alimento quanto da morfofuncionalidade das estruturas boca. O volume, a consistência, o tempo e também o grau de umidificação para que o alimento seja insalivado influenciam para uma adequada interação do bolo na cavidade oral (YAMADA et al., 2004).

Após a formação do bolo alimentar, este deve ser posicionado sobre o dorso da língua, sendo preparado para a ejeção que se cumpre pelo ajustamento das paredes bucais e projeção posterior da língua (YAMADA et al., 2004). A língua é o agente primário do alimento para a função de mastigação, devido sua musculatura intrínseca e extrínseca. É ela que forma o bolo e o posiciona contra o palato duro, pronto para ser transportado até a orofaringe (JOTZ; DORNELLES, 2009).

Inicia-se a partir da transferência do bolo alimentar da cavidade oral anterior para orofaringe, ultrapassando a arcada amigdaliana, caracterizando assim, uma atividade voluntária final da deglutição (JOTZ; DORNELLES, 2009). Ocorre um evento fisiológico de grande importância para a continuidade do processo de condução do bolo alimentar, o desencadeamento do reflexo da deglutição. Estímulos de toques ou pressão ocorridos principalmente nos pilares amigdalianos anteriores podem desencadear a deglutição (SILVA et al., 2008).

Após essa pressão da orofaringe determinada pela ejeção oral e o desencadeamento do reflexo de deglutição, inicia-se a fase faríngea. Durante essa fase, o escape nasal é evitado pelo ajuste do palato mole contra a parede posterior da faringe, impedindo, deste modo, também a dissipação da pressão (YAMADA et al., 2004). Simultaneamente, a língua e o movimento da parede faríngea realizam a propulsão do bolo no sentido caudal (JOTZ; DORNELLES, 2009).

A seguir, o fechamento máximo da laringe deve ocorrer, é essencial para que não ocorra entrada de alimentos na árvore respiratória, sendo assim, a laringe é elevada, anteriorizada e

fechada, pela aproximação das estruturas glóticas e supraglóticas, envolvendo a contração das pregas vocais verdadeiras (PVV) e pregas vocais vestibulares. A cartilagem epiglótica é fletida sobre a entrada da laringe, por ação das pregas ariepiglóticas, quando a epiglote está totalmente abaixada, ocorre ação dos músculos constritores inferiores da faringe e o bolo alimentar desliza-se para o esôfago (BEHLAU; AZEVEDO; MADAZIO, 2001).

Existe uma sequência complexa e integrada de eventos fisiológicos, os quais propiciam uma adequada passagem do alimento para o esôfago. Esses eventos estão relacionados com os inúmeros sensores que podem desencadear a fase faríngea da deglutição (SILVA et al., 2008). O estímulo sensorial da deglutição é proveniente da faringe, transmitido até a formação reticular no tronco cerebral através dos IX e X pares cranianos (nervos glossofaríngeo e vago respectivamente) (JOTZ; DORNELLES, 2009). Simples toques ou pressões mesmo que suaves são capazes de desencadear a deglutição. Isto ocorre quando estes contatos são realizados no palato mole, úvula, dorso da língua, superfície faríngea da epiglote, seios piriformes, parede posterior da faringe e na articulação faringo esofageal. (MARCHESAN, 1999).

Assim como a presença de sensibilidade na laringe desencadeia o reflexo de proteção das vias aéreas. Em relação a laringe, os reflexos sensoriais irão fechar a glote, sendo basicamente desencadeado por receptores localizados na prega ariepiglótica, aritenóide e vestibular. A concentração de tais receptores nessas regiões é muitas vezes maior do que em outras regiões da faringe. São os reflexos sensoriais que evitam a entrada do bolo alimentar na nasofaringe ou na árvore respiratória (PARISE et al., 2004)

Após a passagem do bolo pelo esfíncter esofageal superior, a laringe retorna a sua posição normal e o tônus muscular do esfíncter aumenta, prevenindo a regurgitação do alimento e a aerofagia. O Transporte esofágico envolve peristalse do bolo no sentido crânio caudal, finalizando com o relaxamento do esfíncter esofágico inferior e a passagem do bolo para o interior do estômago (JOTZ; DORNELLES, 2009).

A alteração do processo normal de deglutição é a disfagia, um sintoma ocasionado por alterações neurológicas, estruturais e ou psicogênicas, caracterizada por interferir no trajeto normal do bolo alimentar durante a deglutição. Sabe-se que esse desequilíbrio pode afetar a proteção das vias aéreas e, assim, acarretar complicações pulmonares, desnutrição, desidratação com resultado em perda de peso e morte. (PADOVANI et al., 2007; FURKIN; SILVA, 1999).

4 COMPONENTES SENSORIAIS DA DEGLUTIÇÃO

Para que a biomecânica da deglutição ocorra de forma adequada o input sensorial é vital em todas as fases: oral, faríngea e esofágica, apesar da avaliação da integridade dos caminhos

aferentes que transportam a informação para os centros de controle da deglutição no cérebro não constituírem norma na rotina clínica ou instrumental (MARTIN-HARRIS et al., 2008; REITER; BROSCH, 2012).

O input sensorial tem como funções: informar os centros de controle neural sobre os processos de mastigação até que o bolo preparado atinja a consistência desejada e as forças propulsivas da língua transporte o bolo alimentar para a faringe, desencadear o reflexo de deglutição que inicia na fase faríngea e modula a atividade motora sequencial dos músculos dessa região, modificar a deglutição esofágica e disparar o peristaltismo secundário, influenciar as múltiplas vias sinápticas, corticais e subcorticais, alterar o desempenho motor do reflexo de deglutição e simultaneamente ativar vias ascendentes que modulam o resultado motor através da sequência de deglutição. Portanto, o input sensorial é o mecanismo chave de equilíbrio muscular do comportamento motor facilitando as fases da deglutição (STEELE; MILLER, 2010).

Com o objetivo de caracterizar as alterações fisiológicas da deglutição de diferentes sabores e mediante a anestesia oral, um estudo concluiu que a deglutição de sujeitos saudáveis é altamente influenciada pelo *input* químico sensorial demonstrando que a sensibilidade oral pode interferir e regular a fase faríngea da deglutição. Dessa forma, alterar o sabor ou reduzir a sensibilidade oral produz mudanças distintas no comportamento de deglutição. Os efeitos observados foram redução do volume deglutido por segundo e aumento do intervalo de tempo entre as deglutições (CHEE et al., 2005). Há indicativos que a associação entre a perda da sensibilidade e os déficits motores podem prever os pacientes com maior risco de aspiração e complicações pulmonares (BASTIAN; RIGGS, 1999; SETZEN et al., 2001).

O input sensorial é crucial para a iniciação e modulação da deglutição. Os impactos corticais dos déficits de sensibilidade foram investigados comparando a testagem da deglutição com e sem anestesia tópica em sujeitos saudáveis. A anestesia orofaríngea levou a um pronunciado decréscimo da ativação motora e sensorial sugerindo que a curto prazo o decréscimo do input sensorial impede o controle cortical da deglutição (TEISMANN et al., 2007).

A deglutição é uma complexa atividade sensorial e motora, que depende da interação hierárquica entre o córtex cerebral, centro neurológico da deglutição e nervos cranianos (V, IX, X e XII). A importância do input sensorial inicia-se na fase oral onde os estímulos de introdução do alimento na boca, visuais e olfatórios podem incluir o aumento da salivação (RUDNEY; JI; LARSON, 1995).

Durante a fase oral, o input sensorial é transportado predominantemente através das fibras sensoriais do trigêmeo (V) que enviam as informações para o núcleo sensorial e é determinado por receptores de pressão e toque, as quais captam informações como textura do bolo, forma e tamanho. Essas fibras estão distribuídas sobre o palato e a língua. Já o paladar é conduzido através do ramo corda do tímpano do nervo facial (VII) e glossofaríngeo (IX), as sinapses ocorrem com o núcleo do trato solitário (STEELE; MILLER, 2010).

O epitélio faríngeo é muito inervado por fibras sensoriais, mas receptores profundos são menos comuns do que na cavidade oral e o maior número de receptores são encontrados na região de orofaringe. Em relação a laringe, receptores estão concentrados na mucosa supra glótica próxima das cartilagens aritenóides e os corpos celulares, essas fibras sensoriais residem no gânglio sensorial dos nervos trigêmeo (V), glossofaríngeo (IX) e vago (X) (MU; SANDERS, 2000).

O reflexo de deglutição que marca a transição entre a fase oral e faríngea é caracterizado pelo input sensorial desencadeando atividade muscular bilateral. É classificado por autores como o mais complexo reflexo elicitado pelo sistema nervoso central e viaja através das fibras sensoriais do nervo trigêmeo, glossofaríngeo, ramo interno do nervo laríngeo superior (NLS), e outros ramos do nervo vago (KITAGAWA et al., 2002). A fase esofágica necessita também de estímulo sensorial contínuo, pois as contrações peristálticas dependem do input promovido pela entrada do bolo alimentar no esôfago (JANSSENS, 1976).

A sensação representa um importante componente, sendo o NLS o mais potente e impulsionador, único ligado diretamente a estimulação do núcleo do trato solitário, sugerindo que é o contribuinte aferente relacionado ao que foi ingerido. Perda de sensibilidade de áreas inervadas pelo NLS provoca redução na habilidade de deglutição (ALI et al., 1994).

Dentre as reações de sensibilidade, existem respostas voluntárias e outras reflexivas, as quais podemos citar: reflexo de GAG, reflexo de tosse e o reflexo adutor laríngeo (LAR). O reflexo de GAG em indivíduos saudáveis, ocorre num mecanismo de proteção contra a entrada de estímulos nocivos ou de corpos estranhos na faringe, laringe e traqueia. Envolve a entrada sensitiva pelo nervo glossofaríngeo e a resposta motora, predominantemente pelo nervo vago (BLEACH, 1993; ROQUE et al., 2009).

Na literatura, o reflexo de tosse é definido como uma resposta reflexa do tronco cerebral que protege a via aérea contra a entrada de corpos estranhos, podendo também ser produzida voluntariamente. Envolve o NLS como entrada sensorial, e o nervo laríngeo inferior (NLI) como resposta motora para o fechamento glótico (SILVA, 2004; NISHIWAKI, 2005; HAMMOND; GOLDSTEIN, 2006).

Já o LAR trata-se de um reflexo de prevenção laríngea com objetivo principal de proteger a via aérea e consiste na contração bilateral do musculo tireo-aritenóide (TA), que responde a irritação mecânica ou química da mucosa da laringe (DOMER; KUHN; BELAFSKY, 2013). O complexo laringo-faríngeo serve a três funções importantes: proteção de vias áreas, respiração e produção vocal. Para que haja coordenação entre essas funções e sinergia motora ocorra, uma complexa contribuição da sensibilidade é necessária caracterizada pelo desencadeamento do LAR, que possui como função básica prevenir a aspiração de alimentos (HENRIQUEZ et al., 2007).

O componente aferente do LAR é representado pelo ramo interno do Nervo Laringeo Superior (NLS) que inerva os mecanorreceptores e quimiorreceptores da mucosa da laringe e faringe (HENRIQUEZ et al., 2007). A informação sensorial é transduzida pelo sistema nervoso central via trato do núcleo solitário para o núcleo ambíguo ipsilateral e então projetado para o nervo laríngeo recorrente como componenete eferente. Em resposta a um estímulo discreto há contração bilateral do musculo TA. A mecânica neuronal responsável por este reflexo primordial para o ser humano, embora seja rápida é bastante complexa e é estudada em modelos humanos e animais (DOMER; KUHN; BELAFSKY, 2013).

Esse reflexo pode ser usado como um método clínico acurado e objetivo avaliado endoscopicamente pela capacidade sensorial do segmento laringo-faríngeo, visto que é um arco-reflexo involuntário mediado pelo tronco cerebral que garante a proteção da via aérea dos materiais estranhos (MARTIN et al., 1999; LUDLOW; VAN PELT; KODA, 1992).

5 DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON

A disfagia provoca complicações clínicas importantes e ocasiona impactos negativos na saúde de indivíduos com DP, dentre elas estão risco de penetração e aspiração laríngea, desnutrição, desidratação e problemas pulmonares, somados ao declínio na qualidade de vida, ingestão de alimentos e medicamentos (KALF et al., 2012; ATHUKORALA et al., 2014; LUCHESI; KITAMURA; MOURÃO, 2015).

A prevalência de disfagia nesses pacientes é discutida em diversos estudos. Pacientes com DP são três vezes mais propensos a ter um distúrbio de deglutição do que os controles saudáveis. Estudos de meta-análise correlacionando a disfagia e a DP comprovou que a disfagia orofaríngea é prevalente em no mínimo um terço dos pacientes com graus variáveis de acordo com a severidade da doença e da técnica de avaliação empregada (KALF et al., 2012; KIM et al., 2015).

Outro estudo, com medidas objetivas de avaliação da disfagia mostrou altas taxas de prevalência global, em torno de 82%, o dobro do relatado pelos pacientes. Nesse sentido, a gravidade da doença não foi um fator que poderia explicar tal fato. A disfagia clínica não é um sintoma inicial da doença e caracteristicamente na população com DP é de grau moderado, entretanto, há heterogeneidade na análise dos estudos em relação ao número de sujeitos pesquisados e o grau da doença (HAMMER; BARLOW, 2010).

Quando considerado os critérios subclínicos 4 de 5 pacientes são afetados. Esses dados justificam as abordagens ativas para a avaliação e tratamento ativo clínico para pacientes com DP (MSCMED et al., 2012). No geral, estima-se que a prevalência em aproximadamente 72-87% dos pacientes com DP, ocorrendo aspiração traqueal em mais de 50% dos indivíduos, o que resulta em um alto risco de pneumonia por aspiração e maior risco de morte nesta população (ARGOLO et al., 2015). A broncopneumonia aspirativa ser a causa mais comum de óbito nesses pacientes, está estreitamente relacionado a disfunção na deglutição e as comorbidades associadas (FERNANDEZ; LAPANE, 2002; PENNINGTON et al., 2010; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS; RUA; CHÃ, 2016).

Embora seja amplo impacto da disfagia em morbidade, mortalidade e qualidade de vida, a correlação com gravidade da doença nos indivíduos com DP e seus mecanismos fisiopatológicos continua controverso. A combinação da rigidez e bradicinesia associado à incoordenação respiratória, juntamente com os déficits sensoriais à faringe, resultam nos problemas de deglutição (ARGOLO et al., 2015).

São descritas na literatura, alterações na fase preparatória e oral da deglutição: alterações na formação inicial do bolo alimentar, diminuição da taxa de secreção salivar, tempo de deglutição aumentado, limitação da excursão de língua e mandíbula durante a mastigação. Na fase faríngea, observa-se atraso do início dessa fase, resultando em estase do bolo em valécula e seios piriformes, com riscos de penetração e da função cricofaríngea. De forma geral, esses distúrbios, refletem a desintegração dos movimentos automáticos e voluntários causados por acinesia, bradicinesia e rigidez associadas a DP (CARRARA-DE-ANGELIS; PORTAS, 2009).

Há relatos de que indivíduos com DP apresentam a integração sensório-motora empobrecida e degradação do controle das vias aéreas. Por essa razão, desconhecem, na maioria das vezes, a presença ou gravidade da sua disfagia, o que pode contribuir para infecção e obstrução das vias aéreas respiratórias (HAMMER; MURPHY; ABRAM, 2013). A falta de consciência em relação a penetração do alimento contribui para aspiração silenciosa e está relacionada ao comprometimento no controle da musculatura epiglótica, laríngea e faríngea (FONTANA et al., 1998). Alterações na sensibilidade laríngea também são correlacionadas

com redução na pressão expiratória do ar, dificuldades em iniciar a fonação, maior severidade vocal de acordo com a gravidade da DP (KALF et al., 2012).

Os eventos de deglutição, como trânsito oral prolongado, elevação laríngea incompleta, limpeza ineficiente das estases em valécula e seios piriformes, associado a adução laríngea prejudicada, pode aumentar o risco de aspiração alimentar e infecção pulmonar nesses pacientes (MONTEIRO et al., 2014). Há também a função da rigidez da musculatura levantadora da laringe, e/ou em função da bradicinesia, os pacientes podem apresentar uma redução ou um atraso na abertura do esfíncter esofágico superior, conseqüentemente contribui com estases faríngeas (CARRARA-DE-ANGELIS; PORTAS, 2009).

Por meio de uma avaliação objetiva, Argolo et al. (2015), reconheceram preditores de penetração e aspiração traqueal em paciente com DP. O estudo demonstrou que a presença de resíduos em valécula, esfíncter esofágico superior e deglutições múltiplas, está significativamente associado a entrada de alimento nas vias aéreas.

Comprometimentos mais acentuados no controle motor da tosse também podem resultar em um déficit substancial dos mecanismos de proteção responsáveis para limpeza das vias aéreas (FONTANA et al., 1998). Em relação ao reflexo de tosse na DP, Ebihara et al. (2003), demonstrou que nos estágios iniciais da doença, principalmente o componente motor da tosse foi prejudicado. Já nos estágios avançados da doença, os componentes motor e sensorial da tosse foram prejudicados.

Tosse, que é um mecanismo reflexivo que protege a via aérea de material aspirado, tipicamente resulta em mais do que um único evento, a maioria dos protocolos exigem pelo menos duas tosses para determinar a tosse limiar de reflexo. Fisiologicamente está relacionado com a habilidade para eliminar material de as vias aéreas inferiores (DICPINIGAITIS; ALVA, 2005). Na literatura, é descrito, tosses voluntárias e tosses reflexas estão diminuídas em pacientes como a diminuição total da função respiratória e pacientes comprometidos por lesões neurológicas, sendo um agravante no quadro clínico dos pacientes (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; HEGLAND; TROCHE; DAVENPORT, 2014).

Hegland, Troche e Davenport (2014), realizaram um estudo com objetivo de comparar a eficácia entre tosse voluntária e reflexa em pacientes com DP idiopática. Os resultados demonstraram que os mecanismos de proteção das vias aéreas estão impactados na DP, sendo tanto a tosse voluntária quanto a reflexa reduzida nessa população.

Um estudo de caso-controle realizado recentemente por Hegland et al. (2016), investigou a resposta da tosse a dois estímulos diferentes comparando indivíduos saudáveis com indivíduos portadores de DP. O segundo objetivo deste estudo foi comparar a resposta da

tosse aos dois estímulos diferentes em pessoas com DP, com e sem disfagia. Os dados demonstraram que indivíduos com DP apresentam déficits na proteção da via aérea para o grupo com disfagia.

A funcionalidade do reflexo de tosse é fundamental para expulsar material das vias aéreas inferiores, sendo assim, pacientes com DP possuem alto risco de desenvolver pneumonia aspirativa precocemente devido ao déficit de sensibilidade laríngea associado a alta prevalência de disfagia (HEGLAND et al., 2016).

Portanto, a pneumonia por aspiração é a causa mais comum de mortalidade e morbidade em indivíduos com DP (MARTINS, RUA; CHÃ, 2016). A disfagia ocorre na maioria dos casos (KALF et al., 2012; KIM et al., 2015) e pesquisas recentes mostraram que a função de tosse também é prejudicada (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; TROCHE et al., 2014b; HEGLAND et al., 2016). É fundamental realizar maior quantidade de estudos e, caso seja possível, desenvolver um método válido, prático e confiável para identificar os déficits de proteção das vias aéreas nesta população.

É pouco explorado a questão de avaliação de sensibilidade na DP. O que se sabe é que os resultados da testagem de sensibilidade são consistentes com o fato de que esses indivíduos são geralmente inconscientes da gravidade dos seus déficits de deglutição e relatam frequentemente, em ambiente clínico, a ausência de resíduo, mesmo quando visualiza-se durante o exame a presença substancial de resíduo em orofaringe. No entanto, o quanto esses déficits somatossensorial está relacionado com o grau da disfagia e com as comorbidades associadas, incluindo a pneumonia por aspiração, ainda é desconhecida (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013).

6 VIDEONASOENDOSCOPIA

A VNE é um método de avaliação endoscópica flexível que permite ampliação de imagens estáticas ou dinâmicas de estruturas e cavidades do trato vocal, na otimização de fibras ópticas, microcâmeras, monitores e fontes de luz (PILTCHER et al., 2015). Esse método de avaliação, com o incremento funcional da deglutição, foi descrito primeiramente por Langmore, Schatz e Olsen, em 1988 (LANGMORE; SCHATZ; OLSEN, 1988), permitindo a visualização endoscópica da laringe e faringe durante a referida função, como auxílio diagnóstico para disfagia, bem como na definição de tratamentos. É utilizado com maior frequência na prática clínica por prover meios seguros, efetivos e válidos na avaliação de pacientes disfágicos, especialmente com risco de aspiração.

Permite identificar, caracterizar e compreender a anatomofisiologia do trato vocal, determinar a segurança da deglutição, implementar técnicas compensatórias apropriadas e planejar o programa de reabilitação (HISS; POSTMA, 2003). Além disso, quando armazenadas as imagens dinâmicas captadas pela fibra óptica, é possível realizar a análise posterior das mesmas com a finalidade de descrição detalhada da função da deglutição e seus desvios, comparações com exames pregressos ou posteriores com vistas ao seguimento clínico, assim como na definição de condutas mais adequadas a cada caso (MARTIN et al., 1996; GALLIVAN, 2002).

O procedimento, usualmente é realizado com o paciente em posição sentada, não reclinado e totalmente consciente, entretanto, algumas vezes o procedimento pode ser realizado no leito em pacientes com doenças agudas ou crônicas ou quando o paciente não tem possibilidade de locomoção. É uma técnica de avaliação segura que permite o diagnóstico de disfagia em pacientes de todas as idades e em diferentes contextos (MARTIN et al., 1996; AVIV et al., 2001; COHEN et al., 2003; TABAEE et al., 2006; MERATI, 2013; O'HORO et al., 2015).

O profissional que realiza o exame é o médico otorrinolaringologista, o qual realiza a interpretação das imagens e o próprio direcionamento da investigação, podendo contar com o auxílio de outras especialidades. Nos exames de VED, é comum a interação entre o otorrinolaringologista e o fonoaudiólogo, com princípio de agregar conhecimentos e auxiliar no diagnóstico, prognóstico e reabilitação dos pacientes (PILTCHER et al., 2015).

Parâmetros relevantes que são utilizados para avaliação da biodinâmica da deglutição, citados em Padovani et al. (2007), os quais podem ser empregados na avaliação por meio da VED, são:

- Escape oral anterior: geralmente ocorre por insuficiência do vedamento labial, e é definido como a ocorrência de escorrimento do alimento ou líquido pelos lábios, após a captação do bolo.
- Tempo de trânsito oral: tempo entre a captação completa do bolo até o final da fase faríngea, determinada pelo disparo do reflexo de deglutição.
- Refluxo nasal: regurgitação do alimento para a cavidade nasal durante a deglutição, decorrente de insuficiência no fechamento velofaríngeo.
- Número de deglutições: definido como a quantidade de deglutições realizadas para completo clareamento da via digestiva após introdução do bolo na cavidade oral.

- Elevação laríngea: capacidade de excursão laríngea anterior e superior durante a deglutição, a dificuldade indica um aumento do risco de aspiração.
- Qualidade vocal: indica estase, secreções ou alimentos no vestíbulo laríngeo, podendo detectar penetração silente nas PVV. Identificado quando um som borbulhante é produzido durante a fonação de um “e” prolongado.
- Tosse: é definido como uma resposta reflexa do tronco cerebral que protege a via aérea contra a entrada de corpos estranhos, podendo também ser produzida voluntariamente. Também é indicador da existência de sensibilidade na região laríngea.
- Engasgo: obstrução do fluxo aéreo, parcial ou completo, decorrente da entrada de um corpo estranho nas vias aéreas inferiores, podendo levar à cianose e asfixia.

7 VIDEONASOENDOSCOPIA COM TESTE SENSORIAL

FEEST foi uma adaptação da técnica de VED, agregando a avaliação direta da sensibilidade da laringe e faringe associada a avaliação motora. Foi criada pelo Dr. Jonathan Aviv com a finalidade de ser utilizado por profissionais da saúde para auxiliar pacientes com disfagia orofaríngea a diminuir os riscos de aspiração pulmonar de alimentos e secreções (AVIV et al., 1993). Representou um marco na avaliação da deglutição pelo interesse despertado na compreensão da sensibilidade associado ao comportamento motor.

As alterações de sensibilidade geram dificuldades na biomecânica do processo de deglutição em decorrência da dificuldade total ou parcial de perceber a entrada do alimento na via aérea. A perda da sensação pode ser causada por problemas centrais, que podem acometer o cérebro e tronco cerebral, ou problemas periféricos, como lesões permanentes ou temporárias da inervação da laringe e faringe (ZAMIR et al., 1996).

O teste de sensibilidade avalia sensibilidade do segmento laringo-faríngeo através do incremento de pulsos de ar para a região, quantificando o estímulo ou com a ponta do endoscópio flexível em pontos específicos. A testagem busca a visualização do reflexo protetor, conhecido com LAR, que ocorre quando há contração da laringe e fechamento das pregas vocais com a finalidade de proteger as vias respiratórias. Cada lado é testado individualmente e é esperado elicitare uma resposta bilateral em pessoas com sensibilidade supraglótica intacta (DOMER; KUHN; BELAFSKY, 2013).

A comprovação da efetividade da técnica tem sido analisada comparando-se a videonasoendoscopia da deglutição com teste sensorial e videofluoroscopia. Os resultados demonstram que a conduta de gerenciamento da disfagia apresenta repercussão equivalente

para os pacientes, demonstrando que as taxas de pneumonia são aproximadamente equivalentes. Esses dois métodos diferentes fornecem informações complementares sobre o diagnóstico e evolução do quadro de disfagia (DOGGETT; TURKELSON; COATES, 2002; GEREK et al., 2004). A combinação da videofluoroscopia com a videoendoscopia com teste de sensibilidade melhora o prognóstico dos resultados da disfagia neurogênica, por permitir a identificação do risco de aspiração (AVIV et al., 1997).

Para determinar a segurança de videonasoendoscopia com teste de sensibilidade, pacientes foram monitorados clinicamente antes e depois da realização do exame, analisando-se mudanças na frequência cardíaca, comprometimento de via aérea e epistaxe. Portanto, concluiu-se que é um teste seguro de avaliação da disfagia e pode ter sua aplicação em ambientes de cuidado intensivo (AVIV et al., 2000a).

O uso de anestesia tópica nasal tem sido evitado pelos examinadores principalmente na videonasoendoscopia com teste de sensibilidade, pois poderia gerar dessensibilização da faringe e laringe afetando tanto aspectos motores quanto sensoriais. Anestésicos locais determinam bloqueio reversível da condução nervosa, ocasionando perda das sensações, eliminação de funções autonômicas e motoras. Entretanto, estudos analisando a utilização de baixas doses de anestésico local não apresentam implicações para a realização da videonasoendoscopia com teste de sensibilidade (JOHNSON; BELAFSKY; POSTMA, 2003; KAMARUNAS et al., 2014)

Alternativas ao equipamento de testagem vêm sendo propostas com a argumentação de que o dispositivo comercial atualmente utilizado inclui complexidade operacional, presença de dois ou três indivíduos para operar, gama de estímulos limitada, presença de ruído e principalmente a reprodutibilidade dos estímulos questionável. O equipamento foi desenvolvido e utilizado com pacientes com DP e as vantagens expostas pelos autores do trabalho incluem o silêncio, extensão de estímulos quatro vezes maior e nível de silêncio menor (HAMMER, 2009).

Como o aperfeiçoamento e aumento da utilização do exame o teste de sensibilidade tem sido utilizado para analisar a resposta do segmento laringofaríngeo em diferentes patologias, como no caso de pacientes com refluxo gastro-esofágico (CUNNINGHAM et al., 2007; ULUALP, 2014) que demonstram, através de mapeamento da laringe, diferenças de limiar de resposta para estimulação sensorial quando comparados com controles normais. A literatura descreve que a diminuição dos limiares de sensibilidade pode contribuir para o desenvolvimento da disfagia e aspiração em adultos o uso prolongado de traqueotomia (SASAKI et al., 1977), refluxo gastro esofágico (PHUA et al., 2005; AVIV et al., 2000b;

SUSKIND et al., 2006; PHUA et al., 2005; DALE et al., 2010), apnea obstrutiva do sono (NGUYEN et al., 2005), doença pulmonar crônica obstrutiva (MSCMED et al., 2012), doenças neurodegenerativas (DOGGETT; TURKELSON; COATES, 2002; AMIN et al., 2006), AVC (MARRROM et al., 2013), paralisia de pregas vocais (TABAEI et al., 2005), idade avançada (AVIV, 1997) e crianças (ULUALP et al., 2013; SUSKIND et al., 2006; WILLGING; THOMPSON, 2005).

Em um estudo com análise de 1.340 exames de videonasoendoscopia da deglutição com teste sensorial, o AVC foi a causa mais comum de encaminhamento para o procedimento, seguido por disfagia relacionada com problemas cardíacos e de cirurgia cardíaca, infarto ou arritmias. As causas restantes foram câncer de cabeça e pescoço, doença pulmonar, doenças neurológicas crônicas e doenças de refluxo (AVIV et al., 2005).

Além da diminuição da sensibilidade laríngea, a hipersensibilidade também está descrita em estudos como outro tipo de anomalia do distúrbio da sensibilidade manifestado pela tosse crônica em alteração de disfunções de cordas vocais (DOMER; KUHN; BELAFSKY, 2013). O aumento da sensibilidade na região da laringe e da faringe pode ser resultado de alterações nas vias sensoriomotoras resultantes da plasticidade neural (MORRISON; RAMMAGE; EMAMI, 1999). O termo laringe irritável é utilizado para descrever essas manifestações neurossensoriais que apresentam como sintomatologia a tosse crônica, disfunção de cordas vocais, limpeza da garganta, disfonia e laringoespasmos. Limiares anormais de LAR em diferentes populações podem discriminar alterações individuais daqueles que experimentam exposição a um ou mais estímulos irritantes (MORRISON; RAMMAGE; EMAMI, 1999).

JUSTIFICATIVA

A compreensão acerca dos déficits sensoriais do trato vocal nos indivíduos com DP representa um avanço nas possibilidades das respostas e ao tratamento da disfagia. Este estudo poderá trazer um incremento para auxiliar não somente na percepção da instalação, mas também na progressão e gravidade dos diferentes estágios da DP. Sinais precoces detectados na avaliação da sensibilidade em laringofaringe podem impactar em melhores condutas junto às equipes, permitindo o diagnóstico preciso e a determinação de condutas terapêuticas individualizadas. A presente pesquisa prospecta contribuir nas esferas científica e assistencial, de modo a refinar o método avaliativo durante os exames de rotina.

OBJETIVOS

1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a sensibilidade do trato vocal de indivíduos com DP comparando com a de controles pareados por meio do exame da VNE.

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever os achados da VED em indivíduos com DP, utilizando três consistências alimentares;
- b) Correlacionar a percepção em relação a disfagia dos indivíduos com DP com a presença/ausência de disfagia.

HIPÓTESE

- a) Indivíduos com DP apresentarão prejuízos na sensibilidade do trato vocal quando comparados com os indivíduos do grupo controle;
- b) Quanto menor a função sensorial das vias aéreas, maior o comprometimento da deglutição;
- c) Pacientes com DP possuem menor consciência dos déficits de deglutição.

REFERÊNCIAS

- ALI, G. N. et al. Influence of mucosal receptors on deglutitive regulation of pharyngeal and upper esophageal sphincter function. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 267, n. 4, p. G644-G649, 1994.
- AMIN, Milan R. et al. Sensory testing in the assessment of laryngeal sensation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 115, n. 7, p. 528-534, 2006.
- ARGOLO, Natalie et al. Videofluoroscopic predictors of penetration–aspiration in Parkinson’s disease patients. **Dysphagia**, v. 30, n. 6, p. 751-758, 2015.
- ATHUKORALA, Ruvini P. et al. Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 95, n. 7, p. 1374-1382, 2014.
- AVIV, Jonathan E. Effects of aging on sensitivity of the pharyngeal and supraglottic areas. **The American Journal of Medicine**, v. 103, n. 5, p. 74S-76S, 1997.
- AVIV, Jonathan E. et al. Air pulse quantification of supraglottic and pharyngeal sensation: a new technique. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 102, n. 10, p. 777-780, 1993.
- AVIV, Jonathan E. et al. Cost-effectiveness of two types of dysphagia care in head and neck cancer: a preliminary report. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 80, n. 8, p. 553, 2001.
- AVIV, Jonathan E. et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST) in healthy controls. **Dysphagia**, v. 13, n. 2, p. 87-92, 1998.
- AVIV, Jonathan E. et al. Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing: patient characteristics and analysis of safety in 1,340 consecutive examinations. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 114, n. 3, p. 173-176, 2005.
- AVIV, Jonathan E. et al. The safety of flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST): an analysis of 500 consecutive evaluations. **Dysphagia**, v. 15, n. 1, p. 39-44, 2000a.
- AVIV, Jonathan E. et al. Laryngopharyngeal sensory deficits in patients with laryngopharyngeal reflux and dysphagia. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 109, n. 11, p. 1000-1006, 2000b.
- AVIV, Jonathan E. et al. Laryngopharyngeal sensory testing with modified barium swallow as predictors of aspiration pneumonia after stroke. **The Laryngoscope**, v. 107, n. 9, p. 1254-1260, 1997.
- AVIV, Jonathan E. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. **The Laryngoscope**, v. 110, n. 4, p. 563-574, 2000.

- BARBOSA, Maira Tonidandel et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: A community-based survey in Brazil (the Bambuí study). **Movement Disorders**, v. 21, n. 6, p. 800-808, 2006.
- BASTIAN, Robert W.; RIGGS, Landon C. Role of sensation in swallowing function. **The Laryngoscope**, v. 109, n. 12, p. 1974-1977, 1999.
- BEHLAU, M.; AZEVEDO, R.; MADAZIO, G. Anatomia da laringe e fisiologia da produção vocal. In: BEHLAU, M. et al. **Voz: Oo livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1. p. 01-51.
- BEYER, M. K. et al. Causes of death in a community-based study of Parkinson's disease. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 103, n. 1, p. 7-11, 2001.
- BLEACH, Nigel R. The gag reflex and aspiration: a retrospective analysis of 120 patients assessed by videofluoroscopy. **Clinical Otolaryngology**, v. 18, n. 4, p. 303-307, 1993.
- BOTTINO, C. **Doença de Parkinson**. 2005. Disponível em: <<http://www.neurociencias.org.br/Display.php?Area=Textos&Texto=Parkinson>>. Acesso em: 10 abr. 2008.
- BURCH, D.; SHEERIN, F. Parkinson's Disease. **Lancet**, v. 365, p. 622-627, 2005.
- CARRARA-DE-ANGELIS, E.; PORTAS, J. G. Doença de Parkinson. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E.; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia: no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 274-277.
- CHEE, Carolyn et al. The influence of chemical gustatory stimuli and oral anaesthesia on healthy human pharyngeal swallowing. **Chemical Senses**, v. 30, n. 5, p. 393-400, 2005.
- COHEN, Manderly A. et al. The safety of flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing in an outpatient otolaryngology setting. **The Laryngoscope**, v. 113, n. 1, p. 21-24, 2003.
- COLA, P. C.; GATTO, A. R. Doenças neurológicas. In: REHDER, M. I.; BRANCO, A. **Disfonia e disfagia: interface, atualização e prática clínica**. Rio de Janeiro: Revinter, 2011. p. 53-67.
- CUNNINGHAM, Jeffrey J. et al. Intraobserver and interobserver reliability in laryngopharyngeal sensory discrimination thresholds: a pilot study. **Annals of Otolology, Rhinology & Laryngology**, v. 116, n. 8, p. 582-588, 2007.
- DALE, O. T. et al. Laryngeal sensory testing in the assessment of patients with laryngopharyngeal reflux. **The Journal of Laryngology & Otolology**, v. 124, n. 03, p. 330-332, 2010.
- DE LAU, L. M. L.; BRETELER, M. M. Epidemiology of Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**, v. 5, n. 6, p. 525-535, 2006.
- DICPINIGAITIS, P. V.; ALVA, R. V. Safety of capsaicin cough challenge testing. **Chest**, v. 128, n. 1, p. 196-202, 2005.

- DOGGETT, David L.; TURKELSON, Charles M.; COATES, Vivian. Recent developments in diagnosis and intervention for aspiration and dysphagia in stroke and other neuromuscular disorders. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 4, n. 4, p. 304-311, 2002.
- DOMER, Amanda S.; KUHN, Maggie A.; BELAFSKY, Peter C. Neurophysiology and clinical implications of the laryngeal adductor reflex. **Current Otorhinolaryngology Reports**, v. 1, n. 3, p. 178-182, 2013.
- ELBAZ, Alexis et al. Risk tables for parkinsonism and Parkinson's disease. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 55, n. 1, p. 25-31, 2002.
- FALL, Per-Arne et al. Survival time, mortality, and cause of death in elderly patients with Parkinson's disease. A 9-year follow-up. **Movement Disorders**, v. 18, n. 11, p. 1312-1316, 2003.
- FERNANDEZ, H. H.; LAPANE, K. L. Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. **Medical Science Monitor**, v. 8, n. 4, p. 241-246, 2002.
- FERREIRA, J. J. et al. Summary of the recommendations of the EFNS/MDS-ES review on therapeutic management of Parkinson's disease. **European Journal of Neurology**, v. 20, n. 1, p. 5-15, 2013.
- FONTANA, Giovanni A. et al. Defective motor control of coughing in Parkinson's disease. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 158, n. 2, p. 458-464, 1998.
- FURKIN, A. M.; SILVA, R. G. Conceitos e implicações para a prática clínica e para a classificação da disfagia orofaríngea neurogênica. In: FURKIN, A. M.; SILVA, R. G. **Programas de reabilitação em disfagia neurogênica**. São Paulo: Frôntis, 1999. p. 1-20.
- GALLIVAN, Gregory J. FEES/FEESST and videotape recording: there's more to this than meets the eye. **CHEST Journal**, v. 122, n. 5, p. 1513-1515, 2002.
- GEREK, M. et al. The effectiveness of fiberoptic endoscopic swallow study and modified barium swallow study techniques in diagnosis of dysphagia. **Kulak Burun Bogaz Ihtisas Dergisi: KBB= Journal of ear, nose, and throat**, v. 15, n. 5-6, p. 103-111, 2004.
- GILLIES, Glenda E. et al. Sex differences in Parkinson's disease. **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 35, n. 3, p. 370-384, 2014.
- HAAXMA, Charlotte A. et al. Gender differences in Parkinson's disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 78, n. 8, p. 819-824, 2007.
- HAMMER, Michael J. Design of a new somatosensory stimulus delivery device for measuring laryngeal mechanosensory detection thresholds in humans. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, v. 56, n. 4, p. 1154-1159, 2009.
- HAMMER, Michael J.; BARLOW, Steven M. Laryngeal somatosensory deficits in Parkinson's disease: implications for speech respiratory and phonatory control. **Experimental Brain Research**, v. 201, n. 3, p. 401-409, 2010.

- HAMMER, Michael J.; MURPHY, Caitlin A.; ABRAMS, Trisha M. Airway somatosensory deficits and dysphagia in Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 3, n. 1, p. 39-44, 2013.
- HAMMOND, Carol A. Smith; GOLDSTEIN, Larry B. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. **CHEST Journal**, v. 129, n. 1, suppl, p. 154S-168S, 2006.
- HEGLAND, K. W. et al. Comparasion of two methods for inducing reflex cough in patients with parkinson's disease, with and without dysphagia. **Dysphagia**, v. 31, n. 1, p. 66-73, 2016.
- HEGLAND, K. W.; OKUN, M. S.; TROCHE, M. S. Sequential voluntary cough and aspiration or aspiration risk in Parkinson's disease. **Lung**, v. 192, n. 4, p. 601, 2014.
- HEGLAND, K.W., TROCHE, M. S., DAVENPORT, P. W. Cough expired volume and airflow rates during sequential induced cough. **Frontiers in Physiology**, v. 20, n. 11, p. 1226-1230, 2014.
- HENRIQUEZ, Victor M. et al. Laryngeal reflex responses are not modulated during human voice and respiratory tasks. **The Journal of Physiology**, v. 585, n. 3, p. 779-789, 2007.
- HISS, Susan G.; POSTMA, Gregory N. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. **The Laryngoscope**, v. 113, n. 8, p. 1386-1393, 2003.
- HOEHN, Margaret M.; YAHR, Melvin D. Parkinsonism onset, progression, and mortality. **Neurology**, v. 17, n. 5, p. 427-427, 1967.
- JANSSENS, J. et al. Peristalsis in smooth muscle esophagus after transection and bolus deviation. **Gastroenterology**, v. 71, n. 6, p. 1004-1009, 1976.
- JOHNSON, Paul E.; BELAFSKY, Peter C.; POSTMA, Gregory N. Topical nasal anesthesia and laryngopharyngeal sensory testing: a prospective, double-blind crossover study. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 112, n. 1, p. 14-16, 2003.
- JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. Fisiologia da deglutição. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E. C; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 16-19.
- KALF, J. G. et al. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 18, n. 4, p. 311-315, 2012.
- KALIA, L. V.; LANG, A. E. Parkinson's Disease. **Lancet**, v. 386, p. 896-912, 2015.
- KAMARUNAS, Erin E. et al. Effects of topical nasal anesthetic on fiberoptic endoscopic examination of swallowing with sensory testing (FEESST). **Dysphagia**, v. 29, n. 1, p. 33-43, 2014.
- KIM, Ji Sun et al. Cognitive and motor aspects of Parkinson's disease associated with dysphagia. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 42, n. 6, p. 395-400, 2015.

- KITAGAWA, Jun-Ichi et al. Pharyngeal branch of the glossopharyngeal nerve plays a major role in reflex swallowing from the pharynx. **American Journal of Physiology: regulatory, integrative and comparative physiology**, v. 282, n. 5, p. R1342-R1347, 2002.
- KUMMER, Arthur; TEIXEIRA, Antonio Lucio. Neuropsychiatry of Parkinson's disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 67, n. 3B, p. 930-939, 2009.
- LANGMORE, Susan E.; KENNETH, Schatz M. A.; OLSEN, Nels. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. **Dysphagia**, v. 2, n. 4, p. 216-219, 1988.
- LEE, Andrea; GILBERT, Rebecca M. Epidemiology of Parkinson disease. **Neurologic Clinics**, v. 34, n. 4, p. 955-965, 2016.
- LEVINE, Cindy B. et al. Diagnosis and treatment of Parkinson's disease: a systematic review of the literature. **Evidence Report/Technology Assessment (Summary)**, n. 57, p. 1, 2003.
- LORRAINE, V. K.; ANTHONY, E. L. **Parkinson's disease**. 2015. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61393-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61393-3)>. Acesso em: 20 abr. 2015.
- LUCHESE, K. F.; KITAMURA, S.; MOURÃO, L. F. Dysphagia progression and swallowing management in Parkinson's disease: an observational study. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, n.1, p. 24-30, 2015.
- LUDLOW, Christy L.; VAN PELT, Frederick; KODA, Junji. Characteristics of late responses to superior laryngeal nerve stimulation in humans. **Annals of Otolaryngology & Laryngology**, v. 101, n. 2, p. 127-134, 1992.
- MALANDRAKI, Georgia A. et al. Reduced somatosensory activations in swallowing with age. **Human Brain Mapping**, v. 32, n. 5, p. 730-743, 2011.
- MARCHESAN, I. Q. Deglutição-normalidade. In: FURKIN, A. M.; SANTINI, C. S. **Disfagias orofaríngeas**. São Paulo: Pró-Fono, 1999. p. 3-18.
- MAROM, Tal et al. Isolated myoclonus of the vocal folds. **Journal of Voice**, v. 27, n. 1, p. 95-97, 2013.
- MARTIN, John H. et al. Supraglottic and pharyngeal sensory abnormalities in stroke patients with dysphagia. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 105, n. 2, p. 92-97, 1996.
- MARTIN, John H. et al. Laryngopharyngeal sensory discrimination testing and the laryngeal adductor reflex. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 108, n. 8, p. 725-730, 1999.
- MARTIN-HARRIS, Bonnie et al. MBS measurement tool for swallow impairment - MBSImp: establishing a standard. **Dysphagia**, v. 23, n. 4, p. 392-405, 2008.
- MARTINS, Joana; RUA, Adriana; CHÃ, Nuno Vila. Mortalidade hospitalar na doença de Parkinson: análise retrospectiva num hospital terciário português. **Acta Médica Portuguesa**, v. 29, n. 5, p. 315-318, 2016.
- MERATI, Albert L. In-office evaluation of swallowing: FEES, pharyngeal squeeze maneuver, and FEESST. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 46, n. 1, p. 31-39, 2013.

- MORRISON, Murray; RAMMAGE, Linda; EMAMI, A. J. The irritable larynx syndrome. **Journal of Voice**, v. 13, n. 3, p. 447-455, 1999.
- MONTEIRO, Larissa et al. Swallowing impairment and pulmonary dysfunction in Parkinson's disease: the silent threats. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 339, n. 1, p. 149-152, 2014.
- MSCMED, Nicola A. Clayton et al. The effect of chronic obstructive pulmonary disease on laryngopharyngeal sensitivity. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 91, n. 9, p. 370, 2012.
- MU, Liancai; SANDERS, Ira. Sensory nerve supply of the human oro-and laryngopharynx: A preliminary study. **The Anatomical Record**, v. 258, n. 4, p. 406-420, 2000.
- NGUYEN, Anh Tu Duy et al. Laryngeal and velopharyngeal sensory impairment in obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 28, n. 5, p. 585-593, 2005.
- NISHIWAKI, Kaori et al. Identification of a simple screening tool for dysphagia in patients with stroke using factor analysis of multiple dysphagia variables. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2005.
- O'HORO, John C. et al. Bedside diagnosis of dysphagia: a systematic review. **Journal of Hospital Medicine**, v. 10, n. 4, p. 256-265, 2015.
- PADOVANI, A. R. et al. Protocolo fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD). **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 12, n. 3, p. 199-205, 2007.
- PARISE, J. O. et al. Laryngeal sensitivity evaluation and dysphagia: Hospital Sirio-Libanes experience. **São Paulo Medical Journal**, v. 122, n. 5, p. 200-203, 2004.
- PARKINSON, J. **An essay on the shaking palsy**. London: Whittingham & Rowland, 1817.
- PENNINGTON, Susan et al. The cause of death in idiopathic Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 16, n. 7, p. 434-437, 2010.
- PHUA, S. Y. et al. Patients with gastro-oesophageal reflux disease and cough have impaired laryngopharyngeal mechanosensitivity. **Thorax**, v. 60, n. 6, p. 488-491, 2005.
- PILTCHER, O. B. et al. **Rotinas em otorrinolaringologia**. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- REIS, Telmo. **Doença de Parkinson: pacientes, familiares e cuidadores**. [s.l.]: Ed. do Autor, 2004.
- REITER, R.; BROSCHE, S. Update oropharyngeal dysphagia part 1: physiology, pathology and diagnosis. **Laryngo-Rhino-Otologie**, v. 91, n. 4, p. 224-227, 2012.
- ROQUE, Francelise P. et al. Reflexo de gag em jovens e idosos sem indícios de disfagia orofaríngea. **Distúrbios da Comunicação**, v. 21, n. 1, p. 31-37, 2009.
- RUDNEY, J. D.; JI, Z.; LARSON, C. J. The prediction of saliva swallowing frequency in humans from estimates of salivary flow rate and the volume of saliva swallowed. **Archives of Oral Biology**, v. 40, n. 6, p. 507-512, 1995.

SASAKI, Clarence T. et al. The effect of tracheostomy on the laryngeal closure reflex. **The Laryngoscope**, v. 87, n. 9, p. 1428-1433, 1977.

SETZEN, Michael et al. Laryngopharyngeal sensory deficits as a predictor of aspiration. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 124, n. 6, p. 622-624, 2001.

SILVA, D. P. et al. Aspectos patofisiológicos do esfíncter velofaríngeo nas fissuras palatinas. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, v. 12, n. 3, p. 426-435, 2008.

SILVA, R. G. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. p. 354-369.

STEELE, Catriona M.; MILLER, Arthur J. Sensory input pathways and mechanisms in swallowing: a review. **Dysphagia**, v. 25, n. 4, p. 323-333, 2010.

SUSKIND, Dana L. et al. Improved infant swallowing after gastroesophageal reflux disease treatment: a function of improved laryngeal sensation?. **The Laryngoscope**, v. 116, n. 8, p. 1397-1403, 2006.

TABAE, Abtin et al. Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing in patients with unilateral vocal fold immobility: incidence and pathophysiology of aspiration. **The Laryngoscope**, v. 115, n. 4, p. 565-569, 2005.

TABAE, Abtin et al. Patient-controlled comparison of Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing With Sensory Testing (FEESST) and videofluoroscopy. **The Laryngoscope**, v. 116, n. 5, p. 821-825, 2006.

TAYLOR, K. S. M.; COOK, J. A.; COUNSELL, C. E. Heterogeneity in male to female risk for Parkinson's disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 78, n. 8, p. 905-906, 2007.

TEISMANN, Inga K. et al. Functional oropharyngeal sensory disruption interferes with the cortical control of swallowing. **BMC Neuroscience**, v. 8, n. 1, p. 62, 2007.

TOLOSA, E.; WENNING, G.; POEWE, W. The diagnosis of Parkinson's disease. **Lancet Neurology**, v. 5, n. 1, p. 75-86, 2006.

TROCHE, Michelle S. et al. Attentional resource allocation and swallowing safety in Parkinson's disease: a dual task study. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 20, n. 4, p. 439-443, 2014a.

TROCHE, Michelle S. et al. Decreased cough sensitivity and aspiration in Parkinson's Disease. **Chest Journal**, v. 146, n. 5, p. 1294-1299, 2014b.

ULUALP, Seckin et al. Assessment of laryngopharyngeal sensation in children with dysphagia. **The Laryngoscope**, v. 123, n. 9, p. 2291-2295, 2013.

ULUALP, Seckin O. Mapping regional laryngopharyngeal mechanoreceptor response. **Clinical and Experimental Otorhinolaryngology**, v. 7, n. 4, p. 319, 2014.

VAN DEN EEDEN, Stephen K. et al. Incidence of Parkinson's disease: variation by age, gender, and race/ethnicity. **American Journal of Epidemiology**, v. 157, n. 11, p. 1015-1022, 2003.

WEINER, W. J.; SHULMAN, L. M. Doença de Parkinson. **Neurologia para o Não-Especialista**, v. 4, p. 129-141, 2003.

WILLGING, J. Paul; THOMPSON, Dana M. Pediatric FEESST: fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing. **Current Gastroenterology Reports**, v. 7, n. 3, p. 240-243, 2005.

YAMADA, E. K. et al. The influence of oral and pharyngeal phases on the swallowing dynamic. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 41, n. 1, p. 18-23, 2004.

ZAMIR, Zafar et al. Coordination of deglutitive vocal cord closure and oral-pharyngeal swallowing events in the elderly. **European Journal of Gastroenterology & Hepatology**, v. 8, n. 5, p. 425-429, 1996.

ARTIGO EM INGLÊS**EVALUATION OF SENSITIVITY OF VOCAL TRACT BY
VIDEONASOENDOSCOPY IN PARKINSON'S DISEASE**

Gabriela de Castro Machado¹; Silvia Dornelles²; Sady Selaimen da Costa³.

1 – Speech Therapist by *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*.

2 – Associate Professor of the Speech Therapy Course from *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*.

3 – Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology from the Faculty of Medicine from *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*

Institution: *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre/RS – Brasil.

Correspondence: Gabriela de Castro Machado - *Universidade Federal do Rio Grande do Sul* - Rua Fernandes Vieira, 353 – Porto Alegre/RS – Brasil – Zip Code: 90035-091. E-mail: gabriela.cmachado@yahoo.com.br

ABSTRACT

Introduction: Sensory deficits in the airways are frequently present in individuals with Parkinson's disease. These deficits, together with significant impairment in swallowing, may contribute to the main source of morbidity and mortality in this population. **Objective:** The objective of this study was to examine the sensitivity of the vocal tract of individuals with Parkinson's Disease comparing with that of matched controls through the videonasoendoscopy exam. **Method:** Control case study, prospective and observational. The somatosensory function of the upper airways was evaluated by touching the distal end of the endoscopic optic fiber in the nasopharynx, oropharynx and larynx regions. The sensitivity assessment was performed in a sample of 24 subjects, divided into two groups, one composed of 12 individuals with Parkinson's Disease and one composed of 12 healthy individuals. Individuals with Parkinson's Disease also underwent endoscopic swallowing and responded to the dysphagia detection questionnaire in patients with Parkinson's Disease (SDQ-DP). **Results:** There was a significant

difference ($p < 0.05$) in the arytenoid region, demonstrating that there is greater preservation of sensitivity in healthy individuals, suggesting that sensitivity changes are present in patients with Parkinson's Disease. Individuals with Parkinson demonstrated self-knowledge of swallowing deficits, thus, there was no correlation between deglutition deficits and impaired sensory function in these individuals **Conclusion:** Results obtained in the arytenoid region suggest sensory deficits present in Parkinson's Disease. Other structures of the vocal tract have shown sensory detection thresholds relatively similar to those of healthy individuals.

1 INTRODUCTION

Dysphagia is a frequent complication in patients with Parkinson's disease (PD) and is directly related to the penetration and aspiration of food in the airways. Tracheal aspiration increases the risk of malnutrition, dehydration, pulmonary complications and mortality in this population (NÓBREGA; RODRIGUES; MELO, 2008; ATHUKORALA et al., 2014; LUCESI; KITAMURA; MOURÃO, 2015).

Swallowing is a mechanism that involves events that are inherently controlled and coordinated to prevent the entry of any substance into the airway (JOTZ; DORNELLES, 2009). For this biomechanics to occur properly, sensory input is vital, since the ability to effectively protect the airway depends on multiple behaviors, which prevent material from entering the lower airways (TEISMANN et al., 2007). The functionality of airway protective mechanisms is particularly important in PD, since aspiration bronchopneumonia is the most common cause of death in these patients (FERNANDEZ; LAPANE, 2002; PENNINGTON et al., 2010; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016).

Although the impact of dysphagia on morbidity, mortality and quality of life is broad, the correlation between the disease severity in individuals with PD and its pathophysiological mechanisms remains controversial. The combination of stiffness and bradyisnesia, associated with respiratory incoordination, together with pharyngeal sensorial deficits, result in swallowing problems (ARGOLO et al., 2015).

Protective reflexes are critical for airway protection. One of the main ones is coughing, which is defined as a sensory behavior, a reflex response of the brainstem that protects the airway against the entrance of foreign bodies and that can also be produced voluntarily. More pronounced impairments in cough motor control may result in a substantial shortfall in protection mechanisms responsible for airway clearance (SILVA, 2004;

NISHIWAKI, 2005; HAMMOND; GOLDSTEIN, 2006). The organization and effectiveness of the cough reflex can provide information about swallowing dysfunction. Recent studies have demonstrated that airway protection mechanisms are impacted in PD, with a reduced cough reflex in this population (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; HEGLAND; TROCHE; DAVENPORT, 2014; HEGLAND et al., 2016).

The traditional focus of clinical evaluation and treatment in patients with dysphagia is the motor part of swallowing, however the sensitivity evaluation in the laryngopharyngeal segment has been recently used in order to determine the degree of impairment of sensory information in different populations (AMIN et al., 2006; DALE et al., 2010; MARROM et al., 2013). In PD, the results of sensitivity testing are convergent with the fact that these individuals experience significant losses in the control of swallowing and, characteristically, are not aware of the presence or severity of their difficulties, suggesting that these patients may face sensitivity deficits of the upper airways. Lack of awareness regarding feed penetration contributes to silent aspiration and high mortality rates due to aspiration pneumonia (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013).

It is important to carry out a larger number of studies and, if possible, to develop a valid, practical and reliable method to identify deficits in the protection of the airways. Early signs detected in the assessment of the laryngopharyngeal sensitivity may impact on better behavior among the teams. It will allow accurate diagnosis and determination of therapeutic behaviors directed to patients with PD, thus minimizing negative impacts to the individual.

Therefore, the objective of this study was to analyze the somatosensory function of the airways of patients with PD through videonasendoscopy (VNE), correlating with paired controls. It was also sought to demonstrate the association of this function with the risk of dysphagia in patients with PD. This research hypothesizes that participants with PD would present deficient sensorial thresholds when compared with healthy individuals, and a lower awareness of swallowing deficits.

2 METHOD

This is a case-control study. The project was evaluated and approved by the Scientific Committee and Research Ethics Committee of the *Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)*.

Sample size calculation was performed in WinPEPI (Programs for Epidemiologists) version 11.43 and based on the Onofri study (2013). For a level of significance of 5%, power of 80%, a minimum total of 24 subjects was obtained.

A comparative analysis was performed between two different groups of subjects. The first group consisted of the Experimental Group (GE), in which it was composed of patients with PD, selected in the database of the HCPA Neurology Service. The second group, the Control Group (CG), was formed by volunteer participants recruited from the community members.

Data were collected from 24 participants, including 12 subjects with PD and 12 with healthy controls, matched by age and gender. GE participants had been diagnosed with PD for more than three years, included subjects in stages II, III and IV of the disease, on the Hoehn & Yahr scale, with no history of other neurological or psychiatric disorders. CG participants, selected through a targeted interview on the general health status and history of previous diseases, were in good general health, no swallowing disorders, and no history of neurological diseases. Participants in both groups were non-smokers and were free of lung diseases. All those involved received information about the procedures performed in the study, as well as the risks and benefits, agreed to participate in the research and signed the informed consent form. In the first stage of the research the evaluation of the patient's self-perception regarding dysphagia was performed. For that, the Swallowing Disturbance Questionnaire (SDQ), developed by Manor et al. (2007) for the screening of dysphagia in individuals with PD, validated in Brazil by Olchik et al. (2016) was used.

Subsequently, subjects underwent videonosoendoscopy of swallowing by the same otorhinolaryngologist. The examination is done using a flexible optical fiber, which was introduced into the nasal cavity without local topical anesthetic application, so that there was no interference in the laryngopharyngeal sensitivity.

During the procedure, the otorhinolaryngologist performed a detailed evaluation of the structures that make up the vocal tract anatomy, since the VNE provides a panoramic view of the nasopharynx and laryngopharynx. Initially, the lateral and posterior walls of the pharynx, base of tongue, vallecula, epiglottis and pyriform sinus, vestibular vocal folds and true vocal folds at rest were analyzed. The passive observation of this region allows visualization of the presence/absence of salivary stasis, tremors and involuntary movements of the pharynx and larynx, as well as tumors and asymmetries. After this, the individual was asked to issue the vowel / e, to ascertain the mobility of the vocal folds.

Subsequently, instrumental evaluation of swallowing was performed. The device was positioned in the oropharyngeal region and food was offered in the liquid, pasty and solid consistencies, dyed with edible aniline of blue tint, in order to facilitate visualization at the moment of the examination. Foods of liquid and pasty consistency were offered by syringes in the amounts of 3 and 5 ml, according to the Speech-Language Pathology and Risk Assessment for Dysphagia (PARD). The solid food offered consisted of water and salt biscuit, with an extension of 5cmx5cm and the offerings began with the pasty consistency, which is considered the safest.

The parameters that were observed refer to the oropharyngeal transit and the protection of airways. In relation to oropharyngeal transit, it was considered the early escape of food and the presence/absence of residues in the pharynx. Regarding the protection of airways, the presence/absence of laryngeal penetration and presence/absence of tracheal aspiration were observed.

Finally, the vocal tract sensitivity test was performed. Sensitivity was assessed by touching the distal end of the device on the basis of tongue, epiglottis, arytenoids and pyriform sinuses on both sides, successively. When possible, vestibular vocal folds and true vocal folds were also evaluated.

The presence of sensitivity was considered when the following situations occurred: cough reflex, GAG reflex, laryngeal adductor reflex (LAR). It was described as lack of sensitivity when none of these events occurred. All findings of this evaluation were recorded in the Sensitivity Assessment Protocol in Vocal Treatment (APPENDIX B).

The sensitivity analysis was determined as absent, unilateral present, bilateral present and absence of evaluation, when the structure could not be touched by the device. Three speech therapists with experience in the area of dysphagia were judges and determined by agreement such specifications. This analysis was performed after the exam was recorded on DVD media.

Regarding the statistical analysis of the data, the quantitative variables were described by mean and standard deviation and the categorical variables by absolute and relative frequencies. In order to evaluate the association between the categorical variables, Pearson's chi-square test was applied in conjunction with the adjusted residuals analysis. To assess the concordance between the risk of dysphagia and the condition of dysphagia, the kappa coefficient was used. To evaluate the association between laryngeal sensitivity and endoscopic findings, the Cochran test was applied. The significance level adopted was 5% ($p < 0.05$) and the analyzes were performed in the SPSS program version 21.0.

3 RESULTS

The sample consisted of 12 individuals in each group, being 5 (41.7%) women and 7 (58.3%) men. The main age of the Parkinson's group was 63.5 (\pm 9.7) and the Control group was 63.4 (\pm 9.8). Regarding the Hoehn Yahr scale, of the 12 subjects with PD, 7 (58.3%) were in stage II, 3 (25%) in stage III and 2 (16.6%) in stage IV.

Of the 24 (100%) individuals evaluated, no changes were observed in nasal cavity and nasopharynx. As well as the findings in the larynx, specifically of true vocal folds, the sample of individuals did not present organic or functional alterations.

In view of the correlation between the perception of dysphagia in individuals with PD with presence/absence of dysphagia, it was observed that of the 12 patients with Parkinson's disease, 6 (50.0%) presented a risk for dysphagia using the SDQ test. Of the 6 patients at risk for dysphagia, all patients presented dysphagia (100%), while 6 patients (66.7%) did not present dysphagia, with 83.3% agreement ($\kappa = 0,7$, $p = 0.014$).

As to the findings of swallowing dynamics, the consistency of pasty, liquid and solid food was offered to all subjects in the experimental group ($n = 12$). The correlations between laryngeal sensitivity and endoscopic findings in the different alimentary consistencies (pasty, liquid and solid) are shown in Tables 1, 2 and 3.

Chart 1 – Correlation between laryngeal sensitivity and endoscopic findings in pasty consistency ($n=12$)

| Variables | Sensitivity | | | Could not touch | |
|-----------------------------|-------------|--------------------|--------------------|-----------------|--|
| | Absent | Presente Bilateral | Unilateral Present | | |
| Found in VNE | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Early Escape (n=4) | 2(50,0) | 2(50,0) | 0(0,0) | 0 (0,0) | |
| Pharyngeal waste (n=3) | 1(33,3) | 0(0,0) | 1(33,3) | >0,05 | |
| Laryngeal Penetration (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 1(33,3) | |
| Aspiration (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 | |
| | | | | 0(0,0) | |
| | | | | >0,05 | |
| | | | | 0(0,0) | |
| | | | | >0,05 | |

Fonte: G, Machado (2018).

Chart 2 – Correlation between laryngeal Sensitivity and endoscopic findings in liquid consistency (n=12)

| Variables Found in VNE | Sensitivity | | | Could not touch | |
|--------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|
| | Absent | Bilateral Present | Unilateral Present | | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Early Escape (n=10) | 5(50,0) | 5(50,0) | 0(0,0) | 0 (0,0) | >0,05 |
| Pharyngeal waste (n=4) | 2(50,0) | 1(33,3) | 1(33,3) | 0(0,0) | >0,05 |
| Laryngeal Penetration (n=3) | 1(33,3) | 1(33,3) | 0(0,0) | 1(33,3) | >0,05 |
| Aspiration (n=1) | 1(100) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |
| | | | | | |

Fonte: G, Machado (2018).

Chart 3 – Correlation between laryngeal Sensitivity and endoscopic findings in solid consistency (n=12)

| Variables Found in VNE | Sensitivity | | | Could not touch | |
|--------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|
| | Absent | Bilateral Present | Unilateral Present | | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Early Escape (n=9) | 4(44,4) | 5(55,5) | 0(0,0) | 0 (0,0) | >0,05 |
| Pharyngeal waste (n=7) | 1(14,3) | 4(57,1) | 1(14,3) | 1(14,3) | >0,05 |
| Laryngeal Penetration (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |
| Aspiration (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |
| | | | | | |

Fonte: G, Machado (2018).

Regarding Table 1, it can be observed that pasty consistency was the safest for this sample of individuals, showing that only seven of the twelve patients presented alterations in the endoscopic findings of swallowing. In the other consistencies, ie, net and solid, shown in tables 2 and 3 respectively, there were changes in all individuals, and it is possible that the same individual presented more than one change for the same consistency

Associating the sensitivity of the individuals with consistency, three of the individuals presented Laryngeal Penetration, being only one (33.33%) of the silent type, followed by a tracheal Aspiration, also of the silent type. Due to the pasty and solid consistencies, no individual with PD presented laryngeal penetration and tracheal aspiration.

The early escape was the most observed deglutition deficit regardless of the consistency assessed. With respect to pharyngeal residues, this finding occurred in most individuals in the

test of solid consistency. These facts were not related to the absence of Sensitivity in the tested regions. In general, we observed, in the previous tables, statistically insignificant results for this sample studied.

Regarding the comparison of Sensitivity in the anatomical parameters evaluated between the control and experimental groups, there was no significant difference ($p > 0.05$), except for the Sensitivity evaluation in the arytenoids, demonstrating that the control group presented less possibility of evaluation when compared to the group experimental. That is, it was not possible to touch the aforementioned structure due to the Sensitivity presented by the majority of GC subjects during the examination. This result points to a greater preservation of the sensitivity in the GC relative to the EG, suggesting that the sensitivity changes are present in patients with PD. The results of the characterization of Sensitivity in the structures analyzed in both groups are presented in table 4.

Chart 4 – Comparison between the groups regarding the anatomical parameters evaluated in the Sensitivity test (n=24)

| Variables | Parkinson Group | Control Group | P |
|----------------------|------------------------|----------------------|----------|
| | n (%) | n (%) | |
| Tongue base | | | 0,155 |
| Absent | 5 (41,7) | 1 (8,3) | |
| Bilateral presence | 7 (58,3) | 11 (91,7) | |
| Could not touch | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Epiglottis | | | 1,000 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Bilateral presence | 11 (91,7) | 12 (100) | |
| Could not touch | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Right pyriform sinus | | | 0,180 |
| Absent | 2 (16,7) | 0 (0,0) | |
| Bilateral presence | 9 (75,0) | 12 (100) | |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Could not touch | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Left pyriform sinus | | | 0,496 |

| | | |
|---------------------|-----------|-----------|
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Bilateral presence | 9 (75,0) | 10 (83,3) |
| Unilateral Presence | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Could not touch | 1 (8,3) | 2 (16,7) |
| Right Arytenoid | | 0,038 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Bilateral presence | 9 (75,0)* | 4 (33,3) |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Could not touch | 2 (16,7) | 8 (66,7)* |

To be continued

| Variáveis | Grupo Parkinson n (%) | Grupo Controle n (%) | P |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| Left Arytenoid | | | 0,038 |
| Absent | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Bilateral presence | 9 (75,0)* | 4 (33,3) | |
| Unilateral Presence | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Could not touch | 2 (16,7) | 8 (66,7)* | |
| Rigth Vestibular fold | | | 0,158 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Bilateral presence | 4 (33,3) | 1 (8,3) | |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Could not touch | 7 (58,3) | 11 (91,7) | |
| Left Vestibular fold | | | 0,158 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Bilateral presence | 4 (33,3) | 1 (8,3) | |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Could not touch | 7 (58,3) | 11 (91,7) | |

| | | |
|---------------------|----------|-----------|
| Right Vocal fold | | 0,465 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Bilateral presence | 2 (16,7) | 1 (8,3) |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Could not touch | 9 (75,0) | 11 (91,7) |
| Left Vocal fold | | 0,465 |
| Absent | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Bilateral presence | 2 (16,7) | 1 (8,3) |
| Unilateral Presence | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Could not touch | 9 (75,0) | 11 (91,7) |

* Pearson's chi-square test; statistically significant association by the test of the residuals adjusted to 5% of significance

Fonte: G, Machado (2018)

4 DISCUSSION

Swallowing is a complex and coordinated function, extremely dependent on afferent sensory information. The deficiency of this information is one of the main causes of dysphagia. The importance of sensitivity in swallowing has been investigated by several authors. In PD, studies demonstrating that the decrease in Laryngeal Sensitivity is relevant in the occurrence of penetration and aspiration (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; HEGLAND; TROCHE; DAVENPORT, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016)

Changes in the sensitivity of the oropharynx and larynx can be evaluated, but most of the studies described in the literature specifically use endoscopes adapted with air pulse outputs (AVIV et al., 1993; AVIV et al., 1998; DALE et al., 2010; MARRON et al., 2013). The sensory evaluation performed in this research was based on the study by Langmore, Kenneth, Olsen (1998). These authors described the Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES), and already in the original description of the study, the authors already addressed and recognized the importance of Sensitivity tests in the laryngopharyngeal region as part of the endoscopic evaluation of swallowing, suggesting to touch lightly with the tip of the endoscope, the walls of the pharynx, the laryngeal surface of the epiglottis, aryepiglottic folds, arytenoids, and / or PPVV to determine the Sensitivity. The present study analyzed response patterns

between two groups, (GE and GC), and was designed to characterize the Laryngeopharyngeal Tract Sensitivity.

The study of Hammer, Murphy and Abrams (2013) compared the sensory responses between participants with PD and healthy controls submitted to Aviv et al. (1998). The method was called the Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing (FEESST), in which testing seeks the visualization of the protective reflex called laryngeal adductor reflex (LAR) when air pulses to the region of the laryngeal mucosa on the surface of the arytenoid cartilage. In the mentioned study, participants with PD had abnormal somatosensory airway function compared to healthy controls. Our report diverges from the above study, since when comparing Sensitivity in the anatomical parameters evaluated between the control and experimental groups, there was no significant difference. In the literature, there are few Brazilian studies that approached the sensory evaluation, however, they used the technique suggested by Langmore et al. (1998). On the other hand, no studies were available in the literature, using this technique and involving patients with PD.

Dysphagia is considered as one of the clinical symptoms present in PD in the literature. Studies report that this symptom is due in part to the reduced input of information required for normal movement (HAMMER; MURPHY; ABRAM, 2013). In this sample, the premature escape of food and waste in the pharynx were the main endoscopic findings present in the functional evaluation of swallowing. The disintegration of automatic and voluntary movements caused by akinesia, bradykinesia and rigidity associated with PD may reflect in the preparation of movement, as well as the sensory motor incapacity associated to afferent entries may also explain the difficulty of initiation and time during the swallowing of these individuals. The delay to the beginning of the swallowing phases, more precisely to the beginning of the pharyngeal phase, can aid in food ball stumps in vallecula and pyriform sinuses, increasing the risk of penetration and / or Aspiration. (CARRARA-DE-ANGELIS; PORTAS, 2009).

The ability to effectively protect the airway depends on multiple behaviors, including coughing. Studies in recent years have shown that cough function is degraded in individuals with PD, evidencing deficits in airway protection in these individuals. As a consequence of impaired sensorimotor integration, the presence or severity of dysphagia in individuals with PD is common. (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013; MONTEIRO et al., 2014; TROCHE et al., 2014; HEGLAND et al., 2016). It may seem surprising that most of the individuals with PD in this study were aware of their deficits. This finding may be related to non-specific selection of a PD stage. It is divergent in the literature how much the degree of dysphagia is related to disease progression. Certain studies report that dysphagia progresses silently, and clinical

complaints usually appear in late and advanced stages, when rehabilitation options are reduced (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013; MONTEIRO et al., 2014). On the other hand, there is research in the literature that states that it is not possible to establish the analogy between the stages and difficulties of deglutition (MILLER et al., 2009). It would be interesting to consider a time course analysis in future investigations in order to follow the progression of dysphagia related to the severity of PD in its different phases, as well as somatosensory alterations.

On the other hand, the fact that the EG individuals are aware of their difficulties with swallowing corroborates the low rates of Laryngeal Penetration and tracheal Aspiration in the presented sample. Since the loss of Sensitivity of the larynx implies in greater occurrence of penetration and Aspiration, situations that can lead to clinical complications such as dehydration, malnutrition and aspiration pneumonias. (AVIV et al., 1998; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016).

Several methods are used for the diagnosis of dysphagia, among them VNE, which is considered one of the gold standard methods for objective and safe evaluation. It is also possible to verify the sensitivity of the vocal tract, since the direct stimulation of the pharyngeal and laryngeal region is possible through the instrument. As previously mentioned, the technique usually described in the studies is performed by air pulse. In this study, the presence or absence of sensitivity was analyzed by touching the distal end of the VNE device in specific regions. It is important to emphasize that the technique chosen in this study is due to the greater accessibility to standard VNE equipment in public health settings, since most of the services do not have equipment with the necessary accessory to use the air pulses. The comparison of the sensorial function between the DP individuals and the controls, presented restricted significance. It is hypothesized that this finding may be due to touch by the device, which is a strong stimulus when compared to the air pulses, causing patients who had decreased or absent sensitivity to respond positively. An alternative explanation also plausible may be due to the restricted sample of individuals.

In any case, the finding is relevant, because finding a viable alternative to properly understand how Sensitivity occurs in those regions and increase that in routine clinical exams provides a breakthrough in the treatment of patients with dysphagia. The method described Aviv et al. (1998), using pulses of air, needs an increase in the VNE device, and is not feasible in the routine of many places. On the other hand, the method used, by touching with the distal end of the apparatus, may not be the most effective. More studies would be needed using this method, with a more comprehensive sample of individuals to affirm the fidelity of the presented

parameters. Indeed, what is recognized in the literature is that sensory deficits in the laryngopharynx can lead to dysphagia, with frank signs of Aspiration, in this way it is fundamental to carry out further studies.

5 CONCLUSION

When comparing the sensitivity in the pharyngeal and laryngeal regions of subjects with PD with that of matched controls, for the proposed method used in this study, the result obtained in the arytenoid region points out that sensorial deficits are present in PD. On the other hand, the other structures of the vocal tract demonstrated that the individuals with PD, who composed this sample, present sensorial detection thresholds relatively similar to those of the healthy individuals. For the method used in this study, it would be interesting to consider future investigations with a more comprehensive sample of individuals with PD, also weighing the staging of the disease, in order to follow the progression of dysphagia to the severity of PD in its different phases.

REFERÊNCIAS

1. NÓBREGA, A. C.; RODRIGUES, B.; MELO, A. Is silent aspiration a risk factor for respiratory infection in Parkinson's disease patients?. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 14, n. 8, p. 646-648, 2008.
2. ATHUKORALA, Ruvini P. et al. Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 7, p. 1374-1382, 2014.
3. LUCHESE, K. F.; KITAMURA, S.; MOURÃO, L. F. Dysphagia progression and swallowing management in Parkinson's disease: an observational study. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, n.1, p. 24-30, 2015.
4. FERNANDEZ, H. H.; LAPANE, K. L. Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. **Medical Science Monitor**, v. 8, n. 4, p. 241-246, 2002.
5. PENNINGTON, Susan et al. The cause of death in idiopathic Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 16, n. 7, p. 434-437, 2010.
6. HEGLAND, Karen Wheeler; OKUN, Michael S.; TROCHE, Michelle S. Sequential voluntary cough and aspiration or aspiration risk in Parkinson's disease. **Lung**, v. 192, n. 4, p. 601, 2014.
7. MARTINS, Joana; RUA, Adriana; CHÃ, Nuno Vila. Mortalidade hospitalar na Doença de Parkinson: análise retrospectiva num hospital terciário português. **Acta Médica Portuguesa**, v. 29, n. 5, 2016.
8. JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. Fisiologia da deglutição. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E. C; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 16-19.
9. TEISMANN, Inga K. et al. Functional oropharyngeal sensory disruption interferes with the cortical control of swallowing. **BMC Neuroscience**, v. 8, n. 1, p. 62, 2007.
10. AMIN, Milan R. et al. Sensory testing in the assessment of laryngeal sensation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. **Annals of Otolaryngology & Rhinology**, v. 115, n. 7, p. 528-534, 2006.
11. DALE, O. T. et al. Laryngeal sensory testing in the assessment of patients with laryngopharyngeal reflux. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 124, n. 03, p. 330-332, 2010.
12. MAROM, Tal et al. Isolated myoclonus of the vocal folds. **Journal of Voice**, v. 27, n. 1, p. 95-97, 2013.
13. LANGMORE, Susan E.; KENNETH, Schatz M. A.; OLSEN, Nels. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. **Dysphagia**, v. 2, n. 4, p. 216-219, 1988.

14. HAMMER, Michael J.; MURPHY, Caitlin A.; ABRAMS, Trisha M. Airway somatosensory deficits and dysphagia in Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 3, n. 1, p. 39-44, 2013.
15. HAMMOND, Carol A. Smith; GOLDSTEIN, Larry B. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. **CHEST Journal**, v. 129, n. 1, suppl, p. 154S-168S, 2006.
16. MANOR, Y. et al. Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with Parkinson's Disease. **Movement Disorders**, v. 22, n. 13, p. 1917-1921, 2007.
17. OLCHIK, M. R et. al Tradução e adaptação cultural do Swallowing disturbance questionnaire para o português-brasileiro. **CEFAC**, v. 18, n. 4, p. 828-834, jul./ago. 2016.
18. ONOFRI, S. M. **Correlação entre a sensibilidade laríngea e a penetração/aspiração traqueal em disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Médicas)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
19. TROCHE, Michelle et al. Decreased cough sensitivity and aspiration in Parkinson's Disease. **Chest Journal**, v. 146, n. 5, p. 1294-1299, 2014.
20. NISHIWAKI, Kaori et al. Identification of a simple screening tool for dysphagia in patients with stroke using factor analysis of multiple dysphagia variables. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2005.
21. SILVA, R. G. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. p. 354-369.
22. HEGLAND, K.W., TROCHE, M. S., DAVENPORT, P. W. Cough expired volume and airflow rates during sequential induced cough. **Frontiers in Physiology**, v. 20, n. 11, p. 1226-1230, 2014.
23. HEGLAND, K. W. et al. Comparasion of two methods for inducing reflex cough in patients with parkinson's disease, with and without dysphagia. **Dysphagia**, v. 31, n. 1, p. 66-73, 2016.
24. ARGOLO, Natalie et al. Videofluoroscopic predictors of penetration–aspiration in Parkinson's Disease patients. **Dysphagia**, v. 30, n. 6, p. 751-758, 2015.
25. MONTEIRO, Larissa et al. Swallowing impairment and pulmonary dysfunction in Parkinson's disease: the silent threats. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 339, n. 1, p. 149-152, 2014.
26. AVIV, Jonathan E. et al. Air pulse quantification of supraglottic and pharyngeal sensation: a new technique. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 102, n. 10, p. 777-780, 1993.

27. AVIV, Jonathan E. et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST) in healthy controls. **Dysphagia**, v. 13, n. 2, p. 87-92, 1998.
28. CARRARA-DE-ANGELIS, E.; PORTAS, J. G. Doença de Parkinson. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E.; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia: no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 274-277.
29. MILLER, N. et al. Swallowing problems in Parkinson's disease: frequency and clinical correlates. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 80, p. 1047-1049, 2009.

ARTIGO EM PORTUGUÊS

AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO TRATO VOCAL POR MEIO DE VIDEONASOENDOSCOPIA NA DOENÇA DE PARKINSON

Gabriela de Castro Machado¹; Silvia Dornelles²; Sady Selaimen da Costa³.

1 – Fonoaudióloga pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2 – Professora Adjunta do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

3 – Professor Adjunto do Departamento de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/ RS – Brasil.

Correspondência: Gabriela de Castro Machado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Rua Fernandes Vieira, 353 – Porto Alegre/RS – Brasil – Código Postal 90035-091. E-mail para contato: gabriela.cmachado@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: Déficits sensoriais nas vias aéreas superiores ocorrem frequentemente em indivíduos com Doença de Parkinson. Tais déficits somados ao importante prejuízo na função de deglutição, podem contribuir com os elevados índices de morbidade e mortalidade nessa população. **Objetivo:** O objetivo desse estudo foi examinar a sensibilidade do trato vocal de indivíduos com Doença de Parkinson e compará-la a de controles pareados, por meio do exame da Videonasoendoscopia. **Método:** Estudo caso controle, prospectivo e observacional. Realizou-se à avaliação da função somatossensorial das vias aéreas superiores, por meio do toque da extremidade distal da fibra óptica endoscópica nas regiões de nasofaringe, orofaringe e laringe. A avaliação de sensibilidade foi realizada em uma amostra de 24 sujeitos, divididos em dois grupos, um composto por 12 indivíduos com Doença de Parkinson e outro composto por 12 indivíduos saudáveis. Os indivíduos com Doença de Parkinson também realizaram a avaliação endoscópica da deglutição e responderam o questionário de detecção de disfagia em

pacientes com Doença de Parkinson (SDQ-DP). **Resultados:** Houve diferença significativa ($p < 0,05$), na região das aritenóides, demonstrando que há maior preservação da sensibilidade nos indivíduos saudáveis, sugerindo que as alterações de sensibilidade estejam presentes nos pacientes com Doença de Parkinson. Participantes com Parkinson demonstram auto ciência dos déficits de deglutição, sendo assim, não houve correlação entre os déficits de deglutição e a função sensorial prejudicada nesses indivíduos. **Conclusão:** Resultados obtidos na região das aritenóides sugerem déficits sensoriais presentes na Doença de Parkinson. Demais estruturas do trato vocal demonstraram apresentam limiares de detecção sensoriais relativamente similares aos dos indivíduos saudáveis.

1 INTRODUÇÃO

A disfagia é uma complicação frequente em pacientes com Doença de Parkinson (DP) e está diretamente relacionada à penetração e aspiração de alimento nas vias aéreas inferiores. A aspiração traqueal aumenta o risco de desnutrição, desidratação, complicações pulmonares e mortalidade nessa população (NÓBREGA; RODRIGUES; MELO, 2008; ATHUKORALA et al., 2014; LUCHESI; KITAMURA; MOURÃO, 2015).

A deglutição é um mecanismo que envolve eventos intrinsecamente controlados e coordenados para evitar a entrada de qualquer substância nas vias aéreas (JOTZ; DORNELLES, 2009). Para que essa biomecânica ocorra de forma adequada, o input sensorial é vital, visto que a capacidade de proteger as vias aéreas de maneira eficaz depende de comportamentos múltiplos, os quais impedem que quaisquer material entre nas vias aéreas inferiores (TEISMANN et al., 2007). A funcionalidade dos mecanismos protetores das vias aéreas é particularmente importante na DP, visto que a broncopneumonia aspirativa é a causa mais comum de óbito nesses pacientes (FERNANDEZ; LAPANE, 2002; PENNINGTON et al., 2010; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016).

Embora seja amplo o impacto da disfagia em morbidade, mortalidade e qualidade de vida, a correlação com gravidade da doença nos indivíduos com DP e com os seus mecanismos fisiopatológicos continuam controverso. Nessa população, a combinação da rigidez e bradicinesia, associado à incoordenação respiratória, juntamente com os déficits sensoriais à faringe, resultam nos problemas de deglutição (ARGOLO et al., 2015).

Reflexos protetores são fundamentais para a proteção das via aéreas. Um dos principais, é a tosse, a qual é definida como um comportamento sensorial, uma resposta reflexa do tronco

cerebral que protege a via aérea contra a entrada de corpos estranhos e que pode também ser produzida voluntariamente. Comprometimentos mais acentuados no controle motor da tosse podem resultar em um déficit substancial dos mecanismos de proteção responsáveis pela limpeza das vias aéreas (SILVA, 2004; NISHIWAKI, 2005; HAMMOND; GOLDSTEIN, 2006). A organização e a eficácia do reflexo de tosse podem fornecer informações sobre a disfunção da deglutição. Estudos recentes demonstraram que os mecanismos de proteção das vias aéreas estão impactados na DP, sendo o reflexo de tosse reduzido nessa população (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; HEGLAND; TROCHE; DAVENPORT, 2014; HEGLAND et al., 2016).

O foco tradicional da avaliação clínica e do tratamento em pacientes com disfagia é a parte motora da deglutição, entretanto a avaliação da sensibilidade em região de laringofaringe vem sendo utilizada recentemente com o objetivo de determinar o grau de comprometimento da informação sensorial em diferentes populações (AMIN et al., 2006; DALE et al., 2010; MARROM et al., 2013). Na DP, os resultados da testagem de sensibilidade são convergentes com o fato de que esses indivíduos vivenciam prejuízos importantes no controle da deglutição e, caracteristicamente, não estão conscientes da presença ou severidade de suas dificuldades, sugerindo que esses pacientes possam enfrentar déficits de sensibilidade das vias aéreas superiores. A falta de consciência em relação a penetração do alimento contribui para aspiração silenciosa e índices altos de mortalidade por pneumonia aspirativa (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013).

Destaca-se a importância de realizar maior quantidade de estudos e, caso seja possível, desenvolver um método válido, prático e confiável para identificar os déficits de proteção das vias aéreas. Sinais precoces detectados na avaliação da sensibilidade laringofaríngea podem impactar em melhores condutas junto às equipes, permitindo o diagnóstico preciso e a determinação de condutas terapêuticas direcionada aos pacientes com DP, minimizando os impactos negativos ao indivíduo.

Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a função somatosensorial das vias aéreas de pacientes com DP por meio da videonasoendoscopia (VNE), correlacionando com controles pareados. Procurou-se também demonstrar a associação dessa função com o risco de apresentar disfagia nos pacientes com DP. Nessa pesquisa hipotetiza-se que os participantes com DP apresentariam limiares sensoriais deficitários quando comparados com indivíduos saudáveis, e menor consciência dos déficits de deglutição.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo caso-controle. O projeto foi avaliado e aprovado pela Comissão Científica e Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no WinPEPI (Programs for Epidemiologists) versão 11.43 e baseado no estudo de Onofri (2013). Para um nível de significância de 5%, poder de 80%, obteve-se um total mínimo de 24 sujeitos.

Uma análise comparativa foi realizada entre dois grupos distintos de sujeitos. O primeiro grupo constituiu o Grupo Experimental (GE), no qual foi composto por pacientes que apresentam DP, selecionados no banco de dados do Serviço de Neurologia de um hospital referência do município de Porto Alegre. O segundo grupo, o Grupo Controle (GC) foi formado por participantes voluntários recrutados dentre os membros da comunidade.

Foram coletados dados de 24 participantes, incluindo 12 indivíduos com DP e 12 controles saudáveis, pareados em relação à idade e ao gênero. Foram incluídos no GE, pacientes com DP diagnosticados há mais de três anos, abarcando indivíduos nos estágios II, III e IV da doença, pela escala *Hoehn & Yahr*, sem histórico de outros distúrbios neurológicos ou psiquiátricos. Os participantes do GC, selecionados por meio de entrevista dirigida sobre o estado de saúde geral e histórico de doenças prévias, estavam em boa saúde geral, não apresentavam distúrbios de deglutição e/ou histórico de doenças neurológicas. Os participantes em ambos os grupos eram não-fumantes e estavam livres de doenças pulmonares. Todos os envolvidos receberam informações sobre os procedimentos realizados no estudo, bem como os riscos e benefícios, concordaram em participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Na primeira etapa da pesquisa foi realizado a avaliação da autopercepção do paciente com relação à disfagia, para isso foi utilizado Swallowing disturbance questionnaire (SDQ), desenvolvido por Manor et al. (2007) para rastreamento de disfagia em indivíduos com DP, validado no Brasil por Olchik et al. (2016).

A seguir, os indivíduos foram submetidos à videonasoendoscopia da deglutição (VED) pelo mesmo médico otorrinolaringologista. O exame é feito por meio de uma fibra óptica flexível, a qual foi introduzida na cavidade nasal, sem aplicação de anestésico tópico local, para que não houvesse interferência na sensibilidade laringofaríngea.

No decorrer do procedimento o otorrinolaringologista realizou avaliação detalhada das estruturas que compõem a anatomia do trato vocal, já que a VNE proporciona uma visão panorâmica da nasofaringe e laringofaringe. Inicialmente, foram analisadas as paredes laterais

e posterior da faringe, base de língua, valécua, epiglote e seios piriformes, pregas vocais vestibulares e pregas vocais verdadeiras em repouso. A observação passiva desta região permite a visualização da presença/ausência de estase salivar pregressa, tremores e movimentos involuntários da faringe e laringe, bem como tumorações e assimetrias. Após isso, foi solicitado ao indivíduo a emissão da vogal /e, para averiguar a mobilidade das pregas vocais.

Posteriormente, foi realizada avaliação instrumental da deglutição, o aparelho foi posicionado na região orofaríngea e foram oferecidos alimentos nas consistências líquida, pastosa e sólida, tingidos com anilina comestível de tonalidade azul, a fim de facilitar a visualização no momento do o exame. Os alimentos de consistência líquida e pastosa foram oferecidos através de seringas nas quantidades de 3 e 5 ml, de acordo com o Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD). O alimento sólido ofertado consistiu em bolacha de água e sal, com extensão de 5cmx5cm e as ofertas iniciaram pela consistência pastosa, a qual é considerada a mais segura.

Os parâmetros que foram observados referem-se ao transito orofaríngeo e a proteção de vias aéreas. Em relação ao transito orofaríngeo, foi considerado o escape precoce de alimento e a presença/ausência de resíduos em faringe. No que tange a proteção de vias aéreas, foi observado presença/ausência de penetração laríngea e presença/ausência aspiração traqueal.

Por fim, foi realizado o teste de sensibilidade em trato vocal. A sensibilidade foi avaliada por meio do toque com a extremidade distal do aparelho em base de língua, epiglote, aritenóides e seios piriformes de ambos os lados, sucessivamente. Quando possível, as pregas vocais vestibulares e pregas vocais verdadeiras também foram avaliadas.

A presença de sensibilidade foi considerada quando ocorreu as seguintes situações: reflexo de tosse, reflexo de GAG, reflexo adutor da laringe (LAR). Foi descrito como ausência de sensibilidade quando não houve nenhum destes eventos. Todos os achados desta avaliação foram registrados em protocolo próprio, o Protocolo de Avaliação da Sensibilidade em Trato Vocal (APÊNDICE B).

A análise da sensibilidade foi determinada como ausente, presente unilateral, presente bilateral e ausência de avaliação, quando a estrutura não conseguiu ser tocada pelo aparelho. Três fonoaudiólogas com experiência na área da disfagia foram juízas e determinaram por concordância tais especificações. Essa análise foi realizada após o exame ser gravado em mídias de DVDs.

Com relação a análise estatística dos dados, as variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão e as categóricas por frequências absolutas e relativas. Para avaliar a associação entre as variáveis categóricas foi aplicado o teste qui-quadrado de Pearson em

conjunto com a análise dos resíduos ajustados. Para avaliar a concordância entre o risco de disfagia e a condição de disfagia, o coeficiente *kappa* foi utilizado. Para avaliar a associação entre sensibilidade laríngea e achados endoscópicos, o teste de Cochran foi aplicado. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

3 RESULTADOS

A amostra foi composta por 12 indivíduos em cada grupo, sendo de 5 (41,7%) mulheres e 7 (58,3%) homens. A média de idade do grupo Parkinson foi de 63,5 ($\pm 9,7$) e do grupo Controle foi de 63,4 ($\pm 9,8$). Com relação a escala *Hoehn Yahr*, dos 12 sujeitos com DP, 7 (58,3%) encontravam-se no estágio II, 3 (25%) no estágio III e 2 (16,6%) no estágio IV.

Dos 24 (100%) indivíduos avaliados, não foram observadas quaisquer alterações em cavidade nasal e em nasofaringe. Assim como dos achados na laringe, especificamente de pregas vocais verdadeiras (PVV), a amostra de indivíduos não apresentou alterações orgânicas ou funcionais.

Diante da correlação entre a percepção em relação a disfagia dos indivíduos com DP com a presença/ausência de disfagia, observou-se que dos 12 pacientes com Parkinson, 6 (50,0%) apresentaram risco para disfagia pelo teste SDQ-DP. Destes 6 pacientes com risco para disfagia, todos apresentaram disfagia (100%), enquanto que dos 6 pacientes sem risco para disfagia, 4 (66,7%) realmente não apresentaram disfagia, apresentando 83,3% de concordância ($kappa=0,7$; $p=0,014$).

Quanto aos achados da dinâmica da deglutição as consistências de alimento pastoso, líquido e sólido foram oferecidas a todos os indivíduos do grupo experimental ($n=12$). As correlações entre a sensibilidade laríngea e os achados endoscópicos nas diferentes consistências alimentares (pastosa, líquida e sólida) estão demonstradas nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Associação entre sensibilidade laríngea e achados endoscópicos na consistência pastosa ($n=12$)

| Variáveis | Sensibilidade | | | | p |
|--------------------------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | Ausente | Presente Bilateral | Presente Unilateral | Não foi possível tocar | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Escape precoce ($n=4$) | 2(50,0) | 2(50,0) | 0(0,0) | 0 (0,0) | >0,05 |
| Resíduos em faríngea ($n=3$) | 1(33,3) | 0(0,0) | 1(33,3) | 1(33,3) | >0,05 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Penetração Laríngea (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |
| Aspiração (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |

* Teste de Cochran

Fonte: G, Machado (2018).

Tabela 2 – Associação entre sensibilidade laríngea e achados endoscópicos na consistência líquida (n=12)

* Teste de Cochran

| Variáveis | Sensibilidade | | | | p |
|----------------------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | Ausente | Presente Bilateral | Presente Unilateral | Não foi possível tocar | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Achados em VNE | | | | | |
| Escape precoce (n=10) | 5(50,0) | 5(50,0) | 0(0,0) | 0 (0,0) | >0,05 |
| Resíduos em faríngea (n=4) | 2(50,0) | 1(33,3) | 1(33,3) | 0(0,0) | >0,05 |
| Penetração Laríngea (n=3) | 1(33,3) | 1(33,3) | 0(0,0) | 1(33,3) | >0,05 |
| Aspiração (n=1) | 1(100) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |

Fonte: G, Machado (2018).

Tabela 3 – Associação entre sensibilidade laríngea e achados endoscópicos na consistência sólida (n=12)

| Variáveis | Sensibilidade | | | | p |
|----------------------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | Ausente | Presente Bilateral | Presente Unilateral | Não foi possível tocar | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Achados em VNE | | | | | |
| Escape precoce (n=9) | 4(44,4) | 5(55,5) | 0(0,0) | 0 (0,0) | >0,05 |
| Resíduos em faríngea (n=7) | 1(14,3) | 4(57,1) | 1(14,3) | 1(14,3) | >0,05 |
| Penetração Laríngea (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |
| Aspiração (n=0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | 0(0,0) | >0,05 |

* Teste de Cochran

Fonte: G, Machado (2018).

Referente à Tabela 1, pode-se observar que a consistência pastosa foi a mais segura para esta amostra de indivíduos, demonstrando que somente sete dos doze pacientes apresentaram alteração nos achados endoscópicos da deglutição. Já nas demais consistências, ou seja, líquida e sólida, demonstradas nas tabelas 2 e 3 respectivamente, houve alterações em todos os indivíduos, sendo possível, o mesmo indivíduo apresentar mais de uma alteração para a mesma consistência.

Associando a sensibilidade dos indivíduos com a consistência líquida, verificou-se que três dos indivíduos apresentaram penetração laríngea, sendo apenas um (33,33%) do tipo

silenciosa, seguida de aspiração traqueal, também do tipo silenciosa. Perante às consistências pastosa e sólida, nenhum indivíduo com DP apresentou penetração laríngea e aspiração traqueal.

O escape prematuro foi o déficit de deglutição mais observado independente da consistência avaliada. Com relação aos resíduos em faringe, esse achado ocorreu na maior parte dos indivíduos na testagem da consistência sólida. Esses fatos não foram relacionados a ausência de sensibilidade nas regiões testadas. Observou-se que não houve significância estatística para as variáveis descritas nas tabelas anteriores na amostra em estudo.

Referente a comparação da sensibilidade nos parâmetros anatômicos avaliados entre os GC e GE, não houve diferença significativa ($p>0,05$), com exceção da avaliação de sensibilidade nas aritenóides, demonstrando que o grupo controle apresentou menor possibilidade de avaliação quando comparados ao grupo experimental. Isto é, não foi possível realizar o toque na estrutura referida devido à sensibilidade apresentada pela maioria dos indivíduos do GC durante o exame. Este resultado aponta maior preservação da sensibilidade no GC em relação ao GE, sugerindo que as alterações de sensibilidade estejam presentes nos pacientes com DP. Os resultados da caracterização de sensibilidade nas estruturas analisadas em ambos os grupos estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Comparação entre os grupos quanto aos parâmetros anatômicos avaliados no teste de sensibilidade (n=24)

| Variáveis | Grupo Parkinson | Grupo Controle | P |
|--------------------------|-----------------|----------------|-------|
| | n (%) | n (%) | |
| Base de Língua | | | 0,155 |
| Ausente | 5 (41,7) | 1 (8,3) | |
| Presença Bilateral | 7 (58,3) | 11 (91,7) | |
| Não foi possível tocar | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Epiglote | | | 1,000 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Presença Bilateral | 11 (91,7) | 12 (100) | |
| Não foi possível tocar | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Seios Piriformes Direito | | | 0,180 |

| Ausente | 2 (16,7) | 0 (0,0) | |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|
| Presença Bilateral | 9 (75,0) | 12 (100) | |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Não foi possível tocar | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Seios Piriformes Esquerdo | | | 0,496 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Presença Bilateral | 9 (75,0) | 10 (83,3) | |
| Presença Unilateral | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Não foi possível tocar | 1 (8,3) | 2 (16,7) | |
| Aritenóide Direita | | | 0,038 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Presença Bilateral | 9 (75,0)* | 4 (33,3) | |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Não foi possível tocar | 2 (16,7) | 8 (66,7)* | |
| Continua | | | |
| Variáveis | Grupo Parkinson | Grupo Controle | P |
| | n (%) | n (%) | |
| Aritenóide Esquerda | | | 0,038 |
| Ausente | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Presença Bilateral | 9 (75,0)* | 4 (33,3) | |
| Presença Unilateral | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Não foi possível tocar | 2 (16,7) | 8 (66,7)* | |
| Prega Vestibular Direita | | | 0,158 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) | |
| Presença Bilateral | 4 (33,3) | 1 (8,3) | |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) | |
| Não foi possível tocar | 7 (58,3) | 11 (91,7) | |
| Prega Vestibular Esquerda | | | 0,158 |

| | | |
|------------------------|----------|-----------|
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Presença Bilateral | 4 (33,3) | 1 (8,3) |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Não foi possível tocar | 7 (58,3) | 11 (91,7) |
| Prega Vocal Direita | | 0,465 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Presença Bilateral | 2 (16,7) | 1 (8,3) |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Não foi possível tocar | 9 (75,0) | 11 (91,7) |
| Prega Vocal Esquerda | | 0,465 |
| Ausente | 1 (8,3) | 0 (0,0) |
| Presença Bilateral | 2 (16,7) | 1 (8,3) |
| Presença Unilateral | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Não foi possível tocar | 9 (75,0) | 11 (91,7) |

* teste qui-quadrado de Pearson; # associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância

Fonte: G, Machado (2018)

4 DISCUSSÃO

A deglutição é uma função complexa e coordenada, extremamente dependente das informações sensoriais aferentes. A deficiência dessas informações é uma das principais causas da disfagia. A importância da sensibilidade na deglutição tem sido investigada por diversos autores. Na DP, estudos que demonstram que a diminuição da sensibilidade da laringe é relevante na ocorrência de penetração e aspiração (HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; HEGLAND; TROCHE; DAVENPORT, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016)

As alterações na sensibilidade da orofaringe e da laringe podem ser avaliadas, porém a maioria dos estudos descritos na literatura utilizam especificamente de endoscópios adaptados com saídas de pulsos de ar (AVIV et al., 1993; AVIV et al., 1998; DALE et al., 2010; MARROM et al., 2013). A avaliação sensorial realizada nessa pesquisa foi baseada no estudo de Langmore, Kenneth, Olsen (1998). Esses autores descreveram a avaliação denominada

Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) e já na descrição original do estudo, os autores já abordavam e reconheciam a importância de testes de sensibilidade na região laringofaríngea como parte da avaliação endoscópica da deglutição, sugerindo tocar levemente, com a ponta do endoscópio, as paredes da faringe, a superfície laríngea da epiglote, pregas ariepiglóticas, aritenóides, e/ou PPVV para determinar a sensibilidade. O presente estudo analisou padrões de resposta entre dois grupos, (GE e GC), e foi delineado para caracterizar a sensibilidade do trato laringofaríngeo.

O estudo de Hammer, Murphy e Abrams (2013), comparou as respostas sensoriais entre participantes com DP e controles saudáveis, submetidos a avaliação descrita por Aviv et al. (1998), método foi denominado *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing* (FEESST), no qual a testagem busca a visualização do reflexo protetor chamado reflexo adutor da laringe (LAR) quando pulsos de ar para a região da mucosa laríngea sobre a superfície superior da cartilagem aritenóide. No estudo referido, os participantes com DP apresentaram função somatossensorial anormal das vias aéreas em comparação com controles saudáveis. Nosso relato diverge do estudo acima, visto que ao comparar a sensibilidade nos parâmetros anatômicos avaliados entre os grupos controle e experimental houve diferença significativa apenas na região das aritenóides. Na literatura, são poucos estudos brasileiros que abordaram a avaliação sensitiva, no entanto, estes utilizaram a técnica sugerida por Langmore et al. (1998). Em contra partida, não foi encontrado estudos disponíveis na literatura, utilizando essa técnica e envolvendo pacientes com DP.

A disfagia é considerada como um dos sintomas clínicos presentes na DP, na literatura, estudos referem esse sintoma é devido, em parte, pela reduzida entrada de informações sensoriais necessárias para execução normal do movimento (HAMMER; MURPHY; ABRAM, 2013). Nesta amostra, o escape prematuro do alimento e resíduos em faringe foram os principais achados endoscópicos presentes na avaliação funcional da deglutição, o que também pode ser associado a alteração de sensibilidade, visto que indica atraso no disparo do reflexo da deglutição e diminuição de sensibilidade para clareamento espontâneo do trato vocal. A desintegração dos movimentos automáticos e voluntários causados por acinesia, bradicinesia e rigidez associadas a DP, podem refletir na preparação do movimento, assim como a incapacidade sensorial motora associada a entrada aferente pode explicar também a dificuldade de iniciação e tempo aumentado durante a deglutição desses indivíduos. O atraso para o início das fases da deglutição, mais precisamente para o início da fase faríngea, pode auxiliar em estases do bolo alimentar em valécua e seios piriformes, aumentando o risco de penetração e/ou aspiração. (CARRARA-DE-ANGELIS; PORTAS, 2009).

A capacidade de proteger eficazmente a via aérea depende de comportamentos múltiplos, incluindo tosse. Estudos nos últimos anos, demonstram que a função da tosse é degradada nos indivíduos com DP, evidenciando os déficits na proteção da via aérea nesses indivíduos. Em consequência da integração sensório-motora empobrecida, é comumente descrito o desconhecimento da presença ou gravidade da sua disfagia em indivíduos com DP. (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013; MONTEIRO et al., 2014; TROCHE et al., 2014; HEGLAND et al., 2016). Desta forma, pode parecer surpreendente que a maioria dos indivíduos com DP deste estudo, estavam cientes dos seus déficits. Este achado pode estar relacionado a não seleção específica de um estagiamento da DP. É divergente na literatura o quanto o grau da disfagia está relacionado a progressão da doença. Certos estudos referem que a disfagia progride silenciosamente, e as queixas clínicas aparecem geralmente em estágios tardios e avançados, quando as opções de reabilitação são reduzidas (HAMMER; MURPHY; ABRAMS, 2013; MONTEIRO et al., 2014). De outro lado, há na literatura, pesquisas que referem não ser possível estabelecer a analogia entre os estágios e as dificuldades de deglutição (MILLER et al., 2009). Seria interessante considerar uma análise de curso de tempo em investigações futuras, afim de acompanhar a progressão da disfagia relacionada a gravidade da DP em suas diferentes fases, bem como as alterações somatossensoriais.

Por outro lado, o fato dos indivíduos do GE demonstrarem-se cientes de suas dificuldades com sua deglutição, corrobora com o fato de baixos índices de penetração laríngea e aspiração traqueal na amostra apresentada. Posto que a perda de sensibilidade da laringe implica em maior ocorrência de penetração e aspiração, situações que podem levar a complicações clínicas como desidratação, desnutrição e pneumonias aspirativas. (AVIV et al., 1998; HEGLAND; OKUN; TROCHE, 2014; MARTINS, RUA; CHÃ, 2016).

Vários métodos são utilizados para o diagnóstico da disfagia, dentre elas a VNE, a qual é considerada um dos métodos padrão ouro para avaliação objetiva e segura. Possibilitando verificar também a sensibilidade do trato vocal, visto que, por meio do instrumento, é possível a estimulação direta da região faríngea e laríngea. Como citado anteriormente, a técnica usualmente descrita nos estudos, é realizada por pulso de ar. Nesse estudo foi analisado a presença ou ausência de sensibilidade por meio do toque com a extremidade distal do aparelho de VNE em regiões específicas. É importante ressaltar que a técnica escolhida neste estudo é devido a maior acessibilidade ao equipamento de VNE padrão nos locais de saúde pública, já que a maioria dos serviços não possuem equipamento com o acessório necessário para que utilize os pulsos de ar. A comparação da função sensorial entre os indivíduos DP e os controles, apresentou restrita significância. Há a hipótese de que esse achado pode ser devido ao toque

pelo aparelho, que por ser um estímulo forte quando comparado aos pulsos de ar, fazendo com que os pacientes que tivessem sensibilidade diminuída ou ausente respondessem positivamente. Uma explicação alternativa, mas também plausível pode ser devido a amostra restrita de indivíduos.

De qualquer forma, a descoberta é relevante, porque encontrar uma alternativa viável para compreender adequadamente como ocorre a sensibilidade nessas regiões e incrementarmos isso nos exames de rotina clínica, proporciona um avanço no tratamento dos pacientes com disfagia. O método descrito Aviv et al. (1998), por meio de pulsos de ar, necessita de um acréscimo no aparelho de VNE, não sendo viável na rotina de muitos locais. Em contrapartida, o método utilizado, por meio do toque com a extremidade distal do aparelho, talvez não seja a mais eficaz. Seriam necessários mais estudos utilizando esse método, com amostra mais abrangente de indivíduos para afirmar a fidelidade dos parâmetros apresentados. Deveras, o que é reconhecido na literatura, é que déficits sensoriais na laringofaringe podem levar a disfagia, com sinais francos de aspiração, desta forma é fundamental que se realize maiores estudos.

5 CONCLUSÃO

Ao comparar a sensibilidade em regiões faríngea e laríngea dos indivíduos com DP com a de controles pareados, para o método utilizado nesse estudo, o resultado obtido na região das aritenóides aponta para que déficits sensoriais estejam presentes na DP. Por outro lado, as demais estruturas do trato vocal demonstraram que os indivíduos com DP, que compuseram esta amostra, apresentam limiares de detecção sensoriais relativamente similares aos dos indivíduos saudáveis. Desta forma, para a técnica descrita, sugere-se considerar investigações futuras com uma amostra mais abrangente de indivíduos com DP, ponderando também o estagiamento da doença, a fim de acompanhar a progressão da disfagia frente à gravidade da DP em suas diferentes fases.

REFERÊNCIAS

30. NÓBREGA, A. C.; RODRIGUES, B.; MELO, A. Is silent aspiration a risk factor for respiratory infection in Parkinson's disease patients?. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 14, n. 8, p. 646-648, 2008.
31. ATHUKORALA, Ruvini P. et al. Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 7, p. 1374-1382, 2014.
32. LUCHESE, K. F.; KITAMURA, S.; MOURÃO, L. F. Dysphagia progression and swallowing management in Parkinson's disease: an observational study. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, n.1, p. 24-30, 2015.
33. FERNANDEZ, H. H.; LAPANE, K. L. Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. **Medical Science Monitor**, v. 8, n. 4, p. 241-246, 2002.
34. PENNINGTON, Susan et al. The cause of death in idiopathic Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 16, n. 7, p. 434-437, 2010.
35. HEGLAND, Karen Wheeler; OKUN, Michael S.; TROCHE, Michelle S. Sequential voluntary cough and aspiration or aspiration risk in Parkinson's disease. **Lung**, v. 192, n. 4, p. 601, 2014.
36. MARTINS, Joana; RUA, Adriana; CHÃ, Nuno Vila. Mortalidade hospitalar na Doença de Parkinson: análise retrospectiva num hospital terciário português. **Acta Médica Portuguesa**, v. 29, n. 5, 2016.
37. JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. Fisiologia da deglutição. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E. C; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 16-19.
38. TEISMANN, Inga K. et al. Functional oropharyngeal sensory disruption interferes with the cortical control of swallowing. **BMC Neuroscience**, v. 8, n. 1, p. 62, 2007.
39. AMIN, Milan R. et al. Sensory testing in the assessment of laryngeal sensation in patients with amyotrophic lateral sclerosis. **Annals of Otolaryngology & Rhinology**, v. 115, n. 7, p. 528-534, 2006.
40. DALE, O. T. et al. Laryngeal sensory testing in the assessment of patients with laryngopharyngeal reflux. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 124, n. 03, p. 330-332, 2010.
41. MAROM, Tal et al. Isolated myoclonus of the vocal folds. **Journal of Voice**, v. 27, n. 1, p. 95-97, 2013.
42. LANGMORE, Susan E.; KENNETH, Schatz M. A.; OLSEN, Nels. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. **Dysphagia**, v. 2, n. 4, p. 216-219, 1988.

43. HAMMER, Michael J.; MURPHY, Caitlin A.; ABRAMS, Trisha M. Airway somatosensory deficits and dysphagia in Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 3, n. 1, p. 39-44, 2013.
44. HAMMOND, Carol A. Smith; GOLDSTEIN, Larry B. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. **CHEST Journal**, v. 129, n. 1, suppl, p. 154S-168S, 2006.
45. MANOR, Y. et al. Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with Parkinson's Disease. **Movement Disorders**, v. 22, n. 13, p. 1917-1921, 2007.
46. OLCHIK, M. R et. al Tradução e adaptação cultural do Swallowing disturbance questionnaire para o português-brasileiro. **CEFAC**, v. 18, n. 4, p. 828-834, jul./ago. 2016.
47. ONOFRI, S. M. **Correlação entre a sensibilidade laríngea e a penetração/aspiração traqueal em disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Médicas)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
48. TROCHE, Michelle et al. Decreased cough sensitivity and aspiration in Parkinson's Disease. **Chest Journal**, v. 146, n. 5, p. 1294-1299, 2014.
49. NISHIWAKI, Kaori et al. Identification of a simple screening tool for dysphagia in patients with stroke using factor analysis of multiple dysphagia variables. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2005.
50. SILVA, R. G. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. p. 354-369.
51. HEGLAND, K.W., TROCHE, M. S., DAVENPORT, P. W. Cough expired volume and airflow rates during sequential induced cough. **Frontiers in Physiology**, v. 20, n. 11, p. 1226-1230, 2014.
52. HEGLAND, K. W. et al. Comparasion of two methods for inducing reflex cough in patients with parkinson's disease, with and without dysphagia. **Dysphagia**, v. 31, n. 1, p. 66-73, 2016.
53. ARGOLO, Natalie et al. Videofluoroscopic predictors of penetration–aspiration in Parkinson's Disease patients. **Dysphagia**, v. 30, n. 6, p. 751-758, 2015.
54. MONTEIRO, Larissa et al. Swallowing impairment and pulmonary dysfunction in Parkinson's disease: the silent threats. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 339, n. 1, p. 149-152, 2014.
55. AVIV, Jonathan E. et al. Air pulse quantification of supraglottic and pharyngeal sensation: a new technique. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 102, n. 10, p. 777-780, 1993.

56. AVIV, Jonathan E. et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST) in healthy controls. **Dysphagia**, v. 13, n. 2, p. 87-92, 1998.
57. CARRARA-DE-ANGELIS, E.; PORTAS, J. G. Doença de Parkinson. In: JOTZ, G. P.; CARRARA-DE-ANGELIS, E.; BARROS, A. P. B. **Tratado da deglutição e disfagia: no adulto e na criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009. p. 274-277.
58. MILLER, N. et al. Swallowing problems in Parkinson's disease: frequency and clinical correlates. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 80, p. 1047-1049, 2009.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO
Grupo com Doença de Parkinson

Você está sendo convidado a participar do projeto chamado “Avaliação Da Sensibilidade em Trato Vocal por Meio de Videonasoendoscopia”. O objetivo principal deste trabalho é avaliar a sensibilidade da boca, garganta, laringe e pregas (cordas) vocais. Esta pesquisa é importante porque alterações de sensibilidade da boca e garganta podem acarretar em dificuldades para engolir. A deglutição é o estudo dos processos envolvidos no ato de engolir a saliva e diferentes tipos de alimentos.

Serão formados dois grupos de estudo compostos por pessoas com Doença de Parkinson e sem Doença de Parkinson. Os grupos são importantes para comparar os resultados em pessoas com e sem Doença de Parkinson. Você está sendo convidado a participar desta pesquisa por apresentar Doença de Parkinson.

Se você aceitar participar desse estudo realizará uma entrevista com o fonoaudiólogo para informar aspectos relacionados com a sua doença e alimentação. Posteriormente será encaminhado para a realização do exame de videonasolaringoscopia que tem por objetivo a avaliação de sua deglutição através de uma sonda colocada no nariz que registrará os movimentos realizados na deglutição de alimentos com corante azul. Você terá que engolir alimentos sólidos, líquidos e pastosos e realizar a tarefa novamente enquanto realiza movimentos com a mão. Após isso, será realizado o teste de sensibilidade por meio do toque com a extremidade distal (ponta) do aparelho utilizado para realizar o exame de videonasolaringoscopia em regiões da boca, garganta, laringe e pregas vocais. O exame será gravado e as imagens analisadas pelos pesquisadores. As avaliações serão realizadas no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

O exame pode gerar algum desconforto durante a sua realização durante a passagem da sonda pelo nariz podendo gerar náusea ou tosse. Durante os procedimentos você estará sendo acompanhado pela equipe de pesquisadores que inclui o fonoaudiólogo e o médico otorrinolaringologista que lhe auxiliarão nas atividades propostas.

Não haverá remuneração por sua participação neste estudo e os procedimentos tem uma duração média de 1 hora para a sua realização.

Será permitida a sua desistência em qualquer etapa da presente pesquisa sem qualquer prejuízo. Fica garantida a resposta a qualquer dúvida a respeito das avaliações e dos procedimentos relacionados à pesquisa.

Os benefícios para você serão indiretos, mas permitirão compreender o funcionamento da deglutição para tratamentos futuros.

Os dados obtidos pela pesquisa serão utilizados somente para fins científicos, podendo ser publicados em revistas e apresentados em congressos, garantindo-se o anonimato para os participantes do estudo.

O presente documento será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em seu poder e outra com os Pesquisadores.

Pelo presente termo de consentimento livre e esclarecido, declaro que fui informado de forma detalhada e clara, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos a que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios da presente pesquisa, todos acima citados.

Será permitida a sua desistência em qualquer etapa da presente pesquisa sem qualquer prejuízo. Fica garantida a resposta a qualquer dúvida a respeito das avaliações e dos procedimentos relacionados à pesquisa que poderão ser realizadas através do contato com o Dr. Sady Selaimen da Costa ou com a Fga Sílvia Dornelles pelo telefone (51) 3359.8314 do Serviço de Otorrinolaringologia do HCPA. O Comitê de Ética em Pesquisa também poderá ser contatado para esclarecimentos de dúvidas no 2^o andar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sala 2227 pelo telefone 3359 7640 das 8:00 as 17:00.

Porto Alegre _____ de _____ de _____.

Nome do Participante: _____

Assinatura: _____

Nome do Representante Legal: _____

Assinatura: _____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Grupo Sem Doença de Parkinson

Você está sendo convidado a participar do projeto chamado “ Avaliação Da Sensibilidade em Trato Vocal por Meio de Videonasoendoscopia”. O objetivo principal deste trabalho é avaliar a sensibilidade da boca, garganta, laringe e pregas (cordas) vocais. Esta pesquisa é importante porque alterações de sensibilidade da boca e garganta podem acarretar em dificuldades para engolir. A deglutição é o estudo dos processos envolvidos no ato de engolir a saliva e diferentes tipos de alimentos.

Serão formados dois grupos de estudo compostos por pessoas com Doença de Parkinson e sem Doença de Parkinson. Os grupos são importantes para comparar os resultados em pessoas com e sem Doença de Parkinson. Você está sendo convidado a participar desta pesquisa por não apresentar Doença de Parkinson.

Se você aceitar participar desse estudo realizará uma entrevista com o fonoaudiólogo para informar aspectos relacionados com a sua alimentação. Posteriormente será encaminhado para a realização do exame de videonasolaringoscopia que tem por objetivo a avaliação de sua deglutição através de uma sonda colocada no nariz que registrará os movimentos realizados na deglutição de alimentos com corante azul. Você terá que engolir alimentos sólidos, líquidos e pastosos e realizar a tarefa novamente realizando movimentos com a mão. Após isso, será realizado o teste de sensibilidade por meio do toque com a extremidade distal (ponta) do aparelho utilizado para realizar o exame de videonasolaringoscopia em regiões da boca, garganta, laringe e pregas vocais. O exame será gravado e as imagens analisadas pelos pesquisadores. As avaliações serão realizadas no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

O exame pode gerar algum desconforto durante a sua realização durante a passagem da sonda pelo nariz podendo gerar náusea ou tosse. Durante os procedimentos você estará sendo acompanhado pela equipe de pesquisadores que inclui o fonoaudiólogo e o médico otorrinolaringologista que lhe auxiliarão nas atividades propostas.

Não haverá remuneração por sua participação neste estudo e os procedimentos tem uma duração média de 1 hora para a sua realização.

Será permitida a sua desistência em qualquer etapa da presente pesquisa sem qualquer prejuízo. Fica garantida a resposta a qualquer dúvida a respeito das avaliações e dos procedimentos relacionados à pesquisa.

Os benefícios para você serão indiretos, mas permitirão compreender o funcionamento da deglutição para tratamentos futuros.

Os dados obtidos pela pesquisa serão utilizados somente para fins científicos, podendo ser publicados em revistas e apresentados em congressos, garantindo-se o anonimato para os participantes do estudo.

O presente documento será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em seu poder e outra com os Pesquisadores.

Pelo presente termo de consentimento livre e esclarecido, declaro que fui informado de forma detalhada e clara, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos a que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios da presente pesquisa, todos acima citados.

Será permitida a sua desistência em qualquer etapa da presente pesquisa sem qualquer prejuízo. Fica garantida a resposta a qualquer dúvida a respeito das avaliações e dos procedimentos relacionados à pesquisa que poderão ser realizadas através do contato com o Dr. Sady Selaimen da Costa ou com a Fga Sílvia Dornelles pelo telefone (51) 3359.8314 do Serviço de Otorrinolaringologia do HCPA. O Comitê de Ética em Pesquisa também poderá ser contatado para esclarecimentos de dúvidas no 2^o andar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sala 2227 pelo telefone 3359 7640 das 8:00 as 17:00.

Porto Alegre _____ de _____ de _____.

Nome do Participante: _____

Assinatura: _____

Nome do Representante Legal: _____

Assinatura: _____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____

**APÊNDICE B – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE EM T
VOCAL**

AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE EM TRATO VOCAL

Nome: _____ Idade: _____ Data: _____

1. CAVIDADE NASAL:

Acesso Narina () ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade

2. BASE DE LÍNGUA:

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade

() GAG () reflexo de tosse

3. EPIGLOTE:

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade

() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

4. SEIO PIRIFORME

DIREITO

ESQUERDO

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade () ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade
() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe () GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

5. ARITENÓIDE

DIREITA

ESQUERDA

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade () ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade
() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe () GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

6. PREGA VESTIBULAR

DIREITA

ESQUERDA

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade () ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade
() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe () GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

7. PREGA VOCAL

DIREITA

ESQUERDA

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade () ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade
() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe () GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

8. TRAQUÉIA

() ausência de sensibilidade () presença de sensibilidade
() GAG () reflexo de tosse () reflexo adutor da laringe

**ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE DETECÇÃO DE DISFAGIA EM PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON (SDQ-DP)**

| Questionário de detecção de disfagia em pacientes com Doença de Parkinson (SDQ-DP) | | | | |
|---|----------|------------|------------|----------|
| 0 = Nunca; 1 = Raramente (1 vez ao mês ou menos); 2 = Frequentemente (1 a 7 vezes na semana); 3 = Muito frequentemente (mais de 7 vezes na semana) | | | | |
| Questões | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1. Você tem alguma dificuldade em mastigar comidas sólidas como uma maçã, uma bolacha de água e sal ou uma bolacha recheada? | | | | |
| 2. Depois de engolir o alimento, algum resto de comida ainda fica na sua boca, bochecha, embaixo da língua ou no céu da boca? | | | | |
| 3. Quando você come ou bebe, o alimento ou o líquido saem pelo seu nariz? | | | | |
| 4. O alimento mastigado escapa para fora da sua boca? | | | | |
| 5. Você sente que tem muita saliva na sua boca? Você baba ou tem dificuldades em engolir sua saliva? | | | | |
| 6. Você tenta engolir várias vezes a comida mastigada antes que ela realmente desça pela garganta? | | | | |
| 7. Você tem dificuldades em engolir comida sólida? (Por exemplo, maçã e bolachas ficam presas na sua garganta?) | | | | |
| 8. Você tem dificuldades em engolir alimentos pastosos? | | | | |
| 9. Você sente como se a comida estivesse presa na sua garganta enquanto você come? | | | | |
| 10. Você tosse enquanto engole líquidos? | | | | |
| 11. Você tosse enquanto engole comida sólida? | | | | |
| 12. Você sente sua voz se modificar imediatamente depois de comer ou beber? Como se estivesse mais rouca ou fraca? | | | | |
| 13. Fora das refeições, você tem dificuldade de engolir a saliva? Você tosse ou se engasga com a sua saliva? | | | | |
| 14. Você apresenta dificuldade para respirar durante as refeições? | | | | |
| | | Sim | Não | |
| 15. Você teve alguma infecção respiratória (pneumonia, bronquite) durante o último ano? | | | | |