



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM MEDICINA E SAÚDE**



**MARÍLIA SAMPAIO CARNEIRO**

**ESTUDOS DIAGNÓSTICOS DE PARÂMETROS CLÍNICOS E  
INSTRUMENTAIS DA DEGLUTIÇÃO NA DOENÇA DE PARKINSON**

**TESE DE DOUTORADO**

**Salvador  
2014**

**MARÍLIA SAMPAIO CARNEIRO**

**ESTUDOS DIAGNÓSTICOS DE PARÂMETROS CLÍNICOS E  
INSTRUMENTAIS DA DEGLUTIÇÃO NA DOENÇA DE PARKINSON**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde, da Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, como requisito para a obtenção do grau de Doutor em Medicina e Saúde.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Ana Caline Nóbrega

Salvador  
2014

C289	Carneiro, Marília Sampaio
Estudos diagnósticos de parâmetros clínicos e instrumentais da deglutição na doença de Parkinson/ Marília Sampaio Carneiro. - Salvador, 2014.	
73f.	
Orientadora: Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> Ana Caline Nóbrega	
Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina, 2014.	
1.Parkinson-Doença. 2. Deglutição-Transtornos.3. Técnicas- Procedimentos - Diagnósticos. 4..Validação-Estudos.I.Nóbrega, Ana Caline. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III.Título.	
CDU:616.858	

## **COMISSÃO EXAMINADORA**

Professor Dr. Argemiro D'Oliveira Júnior

Faculdade de Medicina da Bahia - Universidade Federal da Bahia

Professora Dra. Carla Hilário da Cunha Daltro

Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde - Universidade Federal da Bahia

Profa. Dra. Danielle Ramos Domenis

Departamento de Fonoaudiologia - Universidade Federal de Sergipe

Professora Dra. Fernanda Warken Rosa Camelier

Departamento de Ciências da Vida - Universidade do Estado da Bahia

Professora Dra. Luzia Poliana Anjos da Silva.

Departamento de Fonoaudiologia - Universidade Federal da Bahia

Ao Leandro pelo amor, apoio e cumplicidade nesta jornada  
Aos meus pais, sempre presentes, realizando-se nas minhas realizações  
Aos Parkinsonianos, fontes de aprendizado e crescimento

## **AGRADECIMENTOS**

A Ana Caline Nóbrega, orientadora, colega e amiga, pelo acolhimento, convívio, e pela paciência e aprendizado durante o estudo.

Ao professor Ailton Melo pelo incentivo e pelas ricas contribuições para a realização do estudo.

Ao chefe do Setor de Radiologia - HUPES, Dr. Marcelo Benício, à Dra. Sandra Andrade, e aos residentes da equipe, pelo gentil auxílio à realização dos Exames contrastados da deglutição.

Às colegas da pós-graduação Natalie Argolo, Patrícia Pinho pelo apoio na execução do projeto, além da parceria e troca constantes.

À colega fonoaudióloga Larissa Menezes pelo apoio e parceria na realização de um dos trabalhos da tese.

Às colegas Máira Moreira, Andréa Gomes e Yara Pirajá Faria pelo apoio na substituição das minhas atividades durante o meu afastamento docente para conclusão da tese, realizando a docência de forma brilhante e dedicada.

À chefe do departamento de fonoaudiologia, Ana Paula Corona, pelo apoio e auxílio nos processo de afastamento docente para conclusão da tese.

Aos colegas do departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia, especialmente às colegas Maria Lúcia Masson e Maria Francisca de Paula Soares, pelo apoio na coordenação das atividades da área de voz durante a minha ausência.

Às secretarias da DINEP – UFBA Maria de Fátima Ribeiro e Maria Aparecida Barreto pelo apoio técnico e pela disponibilidade.

"Sede como os pássaros que, ao pousarem um instante sobre ramos muito leves, sentem-nos ceder, mas cantam! Eles sabem que possuem asas."

Victor Hugo



## SUMÁRIO

Lista de figuras, gráficos e tabelas.....	10
Lista de siglas e abreviaturas.....	11
Resumo.....	13
Abstract.....	15
I. Introdução .....	17
II. Revisão narrativa da literatura .....	19
II.1 Referências bibliográficas.....	25
III. Metodologia, resultados e discussão.....	30
III.1. Artigo 1.....	30
III.2. Artigo 2.....	37
III.3 Artigo 3.....	54
IV. Conclusões.....	58
V. Perspectivas de estudos .....	59
VI. Anexos.....	60
VI.1 Anexo A - Termo de Consentimento livre e esclarecido do artigo 1	61
VI.2 Anexo B - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira do artigo 1	63
VI.3 Anexo C - Termo de Consentimento livre e esclarecido do artigo 2	65
VI.4 Anexo D - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira do artigo 2	67
VI.5 Anexo E - Resumo de Anais: apresentação oral do estudo piloto do artigo 3 no XX Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia em Brasília/2012	69
VI.6 Anexo F - Resumo de Anais: apresentação pôster do artigo 2 no XXII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia em Joinville/2014	70
VI.7 Anexo G – Resumo: apresentação pôster do artigo 1 no IV Congresso Europeu de Disfagia em Bruxelas-Bélgica/2014	71

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

### ARTIGO 1

**Figura 1.** Frequência das análises vocais perceptivo-auditivas (N = 114)

**Tabela 1.** Acurácia da voz molhada para identificar penetração e/ou aspiração de materiais fluidos e sólidos (N = 19)

### ARTIGO 2

**Tabela 1.** Características dos indivíduos com DP e PL/ASP

**Tabela 2.** Diferença das medianas e médias entre os dois grupos com PL/ASP

**Tabela 3.** Acurácia da tosse para identificar PL/ASP de acordo com o material testado.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

±	Desvio padrão
✓	Presença de um evento
-	Ausência de dados
<b>BST</b>	<i>Bedside srceening test</i>
<b>CEP</b>	Comitê de ética em pesquisa
<b>CSA</b>	<i>Clinical swallowing assessment</i>
<b>PPgMS</b>	Programa de pós-graduação em Medicina e Saúde
<b>DD</b>	<i>Disease duration</i>
<b>DP</b>	Doença de Parkinson
<b>ER</b>	Exame de referência
<b>EVD</b>	Estudo videofluoroscópico da deglutição
<b>FEES</b>	<i>Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing</i>
<b>GRBASI</b>	<i>Abreviação dos parâmetros da “Perceptual voice grading scale”<sup>1,2</sup>: Grade, Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Instability</i>
<b>HY ou H&amp;Y</b>	Hoehn and Yahr
<b>IC</b>	Intervalo de confiança
<b>CI</b>	<i>Confidence interval</i>
<b>Kv</b>	Kilovoltagem
<b>LP</b>	<i>Low penetration</i>
<b>LP/ASP</b>	<i>Laryngeal penetration/tracheal aspiration ; low penetration/tracheal aspiration</i>
<b>LR+</b>	<i>Likelihood ratio of the positive test</i>
<b>LR-</b>	<i>Likelihood ratio of the negative test</i>
<b>mAs</b>	Miliamperagem
<b>MBO</b>	<i>Modified barium swallowing</i>
<b>MCO</b>	Maternidade Climério de Oliveira
<b>ml</b>	Mililitros
<b>NPV</b>	<i>Negative predictive value</i>

<sup>1</sup>Isshiki N, Okamura H, Tanabe M, Morimoto M (1969) Differential diagnosis of hoarseness. *Folia Phoniatica* **21**:9–19.

<sup>2</sup>Hirano M (1981) *Clinical examination of the voice*. Springer, New York.

<b>PAS</b>	<i>Penetration-aspiration scale</i>
<b>PD</b>	<i>Parkinson's disease</i>
<b>PL/ASP</b>	Penetração laríngea/aspiração traqueal
<b>PPV</b>	<i>Positive predictive value</i>
<b><i>p-Value</i></b>	<i>Probabilistic value</i>
<b>RT</b>	<i>Reference test</i>
<b>SC</b>	<i>Spontaneous cough</i>
<b>SD</b>	<i>Standard deviation</i>
<b>SLP</b>	<i>Speech-language pathologist</i>
<b>THL</b>	<i>Thin liquid</i>
<b>TKL</b>	<i>Thickened liquid</i>
<b>UFBA</b>	Universidade Federal da Bahia
<b>UKPDBB</b>	<i>United Kingdom Parkinson's disease Brain Bank</i>
<b>UPDRS</b>	<i>Unified Parkinson's disease Rating Scales</i>
<b>VED</b>	Videonasoendoscopia da deglutição
<b>VSE</b>	<i>Videofluoroscopic swallowing study</i>

## RESUMO

### ESTUDOS DIAGNÓSTICOS DE PARÂMETROS CLÍNICOS E INSTRUMENTAIS DA DEGLUTIÇÃO NA DOENÇA DE PARKINSON

**Introdução:** A disfagia orofaríngea é comum na doença de Parkinson (DP) e pode levar à penetração laríngea e a aspiração traqueal (PL/ASP) de alimento ou saliva, aumentando o risco de infecção respiratória e mortalidade. Esta condição, muitas vezes assintomática, implica a detecção e tratamento tardios do problema. **Objetivo:** descrever a acurácia dos testes clínicos da voz molhada e da tosse espontânea para identificar a presença de (PL/ASP) nos indivíduos com DP; realizar uma análise crítica sobre as escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por meio de exame de imagem específico. **Método:** indivíduos com DP foram submetidos à avaliação clínica da deglutição, gravação de voz e ao exame de imagem da deglutição. Os testes foram feitos em diferentes consistências e volumes. A identificação da voz molhada e da tosse espontânea foi realizada por fonoaudiólogo cego aos resultados dos exames da deglutição. Foram calculadas a sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razão de verossimilhança. A análise crítica das escalas foi descrita em forma de redação livre no estilo “carta ao editor”. **Resultados:** a especificidade dos testes foi melhor que a sensibilidade. A acurácia dos testes mudou de acordo com os diferentes materiais testados. Na análise crítica das escalas, ressaltou-se a ampla variedade de escalas disponíveis na literatura. Há uma diversidade de métodos para medir o desempenho da deglutição orofaríngea, associada à escassa uniformidade no peso e na definição de seus componentes. **Conclusão:** O sinal positivo da voz molhada e da tosse espontânea após a deglutição é indicativo de PL/ASP, porém a ausência desses sinais não garante a ausência de PL/ASP. Em relação às escalas de desempenho da deglutição, a seleção da escala mais apropriada envolve muitos fatores, dentre eles as características psicométricas. A quantidade das evidências psicométricas necessárias para validar uma escala depende da utilidade do instrumento na prática clínica e em pesquisas.

**Palavras-chave:** 1. Doença de Parkinson; 2. Deglutição; 3. Transtornos de deglutição; 4. Técnicas e procedimentos diagnósticos; 5. Estudos de validação 6. Diagnóstico por Imagem; 7. Escalas.

## ABSTRACT

### DIAGNOSTIC STUDIES OF CLINICAL AND INSTRUMENTAL SWALLOWING PARAMETERS IN PARKINSON'S DISEASE.

**Introduction:** Oropharyngeal dysphagia is common in Parkinson's disease (PD) and can lead to laryngeal penetration and tracheal aspiration (LP/ASP) of food or saliva, increasing the risk of respiratory infection and mortality. This condition, often asymptomatic, precludes early detection or treatment of the problem. **Objective:** To describe the accuracy of the clinical tests "wet voice" and "spontaneous cough" to identify the presence of LP/ASP in individuals with DP; to perform a critical analysis about the oropharyngeal swallowing performance scales by means of a specific imaging exam. **Methods:** PD subjects were submitted to clinical assessment of swallowing, voice recording and imaging exam. The tests were performed with different volumes and consistencies. The identification of wet voice and spontaneous cough was performed by a speech-language pathologist blinded to the swallowing exams. Sensitivity, specificity, predictive indices and likelihood ratio were calculated. The critical analysis of the VSE scales was described in a free writing manner and a "letter to the editor" style. **Results:** The specificities indices of both tests were higher than the sensitivities. The accuracy of both tests changed according to the different material tested. Regarding the critical analysis of VSE scales, it was highlighted the broad variety of the VSE scales available in the literature. There is a diversity of methods to measure de oropharyngeal swallowing performance, which is associated to the scarce uniformity in the weight and definition of its components. **Conclusion:** The positive signal of wet voice and spontaneous cough after swallowing is indicative of LP/ASP, but the absence of these signs does not ensure the absence of LP/ASP. With relation to the VSE scales, the selection of the most appropriate one involves many factors, such as the psychometric characteristics. The amount of psychometric evidences necessary to validate a VSE scale depends on the utility of the tool in clinical practice and in researches.

**Key-words:** 1. Parkinson's disease; 2. Deglutition; 3. Deglutition disorders; 4. Diagnostic technics and procedures; 5. Validation studies; 6. Diagnostic imaging; 7. Scales.



## I. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade neurológica progressiva caracterizada por manifestações motoras e não motoras. Tremor em repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural são as principais alterações motoras encontradas, enquanto a disfagia é um sintoma não motor comumente observado<sup>3</sup>.

A disfagia orofaríngea pode atingir de 35 a 82% dos indivíduos com doença de Parkinson dependendo do caráter objetivo ou subjetivo da avaliação<sup>4</sup>. Estudos apontam para a causa multifatorial da disfagia orofaríngea na DP. Sabe-se que a fisiopatologia de estruturas do sistema nervoso central, associada ao comprometimento da inervação periférica faringolaríngea contribuem para a diminuição dos reflexos protetivos da via aérea e o aumento do risco de penetração laríngea e aspiração traqueal (PL/ASP) do tipo silenciosa nesta população<sup>5</sup>.

A aspiração traqueal silenciosa de alimento ou saliva pode aumentar o risco de infecção respiratória, principalmente naqueles com sialorréia severa ou aspiração silente, sendo a pneumonia a principal causa de morte nesta população<sup>3,6</sup>. Uma coorte com 17 sujeitos com DP identificou que a probabilidade dos pacientes com PL/ASP desenvolverem infecção respiratória é 9,75 (95% IC 1,4-69,7) maior e a probabilidade de virem a óbito é 3,25 maior (95% IC 0,7-16,2) em relação aos indivíduos sem PL/ASP silente<sup>6</sup>.

Entretanto, dificuldades na detecção da disfagia orofaríngea e da aspiração silente na DP são um problema enfrentado pelos profissionais de saúde na prática clínica diária, pois muitos pacientes não apresentam queixas, principalmente nas fases mais iniciais da doença, o que implica tratamento tardio ou ausente<sup>4</sup>. A videonasoendoscopia da deglutição (VED) e o estudo videofluoroscópico da deglutição (EVD) são os exames de imagem que oferecem informações diretas e detalhadas sobre a deglutição orofaríngea. Por isso, são utilizados de

---

<sup>3</sup> Cilia R, Cereda E, Klersy C, et al. (2014) Parkinson's disease beyond 20 years. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. doi: 10.1136/jnnp-2014-308786

<sup>4</sup> Kalf J, De Swart B, Bloem B, Munneke M (2012) Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord* 18:311–15. doi: 10.1016/j.parkreldis.2011.11.006

<sup>5</sup> Suntrup S, Teismann I, Bejer J, et al. (2013) Evidence for adaptive cortical changes in swallowing in Parkinson's disease. *Brain* 136:726–38. doi: 10.1093/brain/awt004

<sup>6</sup> Nobrega, AC, Rodrigues B, Melo A. (2008). Is silent aspiration a risk factor for respiratory infection in Parkinson's disease patients?. *Parkinsonism Related Disord* 14:646-48. doi: 10.1016/j.parkreldis.2007.12.007

forma complementar à avaliação clínica multidisciplinar. A VED e o EVD também são eleitos como padrão de referência em muitos estudos diagnósticos<sup>7</sup>.

Infelizmente a VED e o EVD, além de aumentarem os custos da avaliação multidisciplinar, nem sempre são disponíveis nas instituições de saúde. Assim, os pesquisadores têm direcionado seus esforços na construção de testes diagnósticos válidos e confiáveis, não invasivos e de fácil aplicação para identificar as alterações da deglutição orofaríngea, com especial atenção ao risco de penetração laríngea e aspiração traqueal na DP.

Revisões sistemáticas sobre estudos diagnósticos de ferramentas clínicas de detecção da PL/ASP<sup>8,9</sup> revelam lacunas na validação dos instrumentos estudados. Dentre os problemas encontrados estão a presença de amostras pequenas, variação nas consistências e volumes testados, ausência de informações sobre a confiabilidade intra e inter-avaliador, população heterogênea, ausência de cegamento entre o teste índice e o teste de referência, e ainda a falta de padronização e clareza nos parâmetros do exame de referência.

O teste da voz molhada e a avaliação da tosse espontânea após deglutição são ferramentas utilizadas na triagem da PL/ASP e na avaliação clínica da deglutição orofaríngea. Estes testes têm apresentado inconsistências nos valores de acurácia, as quais se relacionam às lacunas anteriormente citadas.

Assim, o objetivo deste estudo foi: descrever a acurácia da voz molhada e da tosse espontânea para detectar a PL/ASP nos indivíduos com DP, de acordo com diferentes materiais testados, em comparação com o EVD; realizar uma análise crítica sobre as escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por meio do EVD, um dos exames de referência utilizados no presente estudo.

---

<sup>7</sup> Kelly, AM, Drinnan MJ, Leslie P. (2007) Assessing penetration and aspiration: how do videofluoroscopy and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing compare? *Laryngoscope* 117:1723–727.

<sup>8</sup> Bours GJ, Speyer R, Lemmens J, Limburg M, De Wit R. (2009) Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review. *J Adv Nurs* 65:477-93.

<sup>9</sup> Kertscher B, Speyer R, Palmieri M, Plant C. (2014) Bedside screening to detect oropharyngeal dysphagia in patients with neurological disorders: an updated systematic review. *Dysphagia* 29:204-12.

## II. REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

### Doença de Parkinson

A doença de Parkinson é uma enfermidade do sistema nervoso central, crônica e progressiva que inicia em torno dos sessenta anos. Nos países industrializados, apresenta prevalência estimada em 0-3% da população geral e, em mais de 1% dos indivíduos acima de 60 anos [1,2]. Foi descrita inicialmente em 1817 como uma paralisia agitante pelo médico inglês James Parkinson e, meio século depois, o neurologista francês Jean-Martin Charcot descreveu seus aspectos clínicos e identificou suas duas formas polares: a tremulante e a rígido-acinética [3].

Apesar de ser a segunda doença neurodegenerativa mais comum, atrás apenas da doença de Alzheimer, sua causa ainda é desconhecida. Entre os diferentes fatores etiopatogênicos que podem atuar de maneira inter-relacionada ou combinada, estão o estresse oxidativo, as anormalidades mitocondriais, a excitotoxicidade, os fatores gliais e inflamatórios e os fatores tóxico ambientais [4]. A evolução da doença de Parkinson se caracteriza pela perda progressiva da parte compacta da substância negra do mesencéfalo e a presença do marcador neuropatológico conhecido como corpo de Lewy. A degeneração neuronal diminui a produção da dopamina, neurotransmissor essencial à modulação dos movimentos [5].

As manifestações clínicas mais frequentes são tremor, rigidez muscular, acinesia, bradicinesia e alterações posturais. No entanto, podem estar presentes distúrbios neuropsiquiátricos, como demência, depressão, transtornos do sono, entre outros, relacionados às alterações neurobiológicas próprias da doença de Parkinson, ou às drogas usadas no tratamento desta enfermidade. Distúrbios como hipotensão ortostática, problemas gastrointestinais, urinários e termorreguladores são exemplos de alterações do sistema nervoso autônomo presentes, principalmente, nas fases mais avançadas da doença [3,6,7].

Também são observadas alterações vocais e articulatórias caracterizadas por sopro e aspereza, fala monótona, intensidade reduzida, e imprecisão articulatória com prejuízo da inteligibilidade da fala [8]. Na deglutição, as fases oral, faríngea e esofágica estão comprometidas [9]. Essas alterações dificultam a interação social e a participação na dinâmica familiar, interferindo negativamente na qualidade de vida dos pacientes [10,11].

Indivíduos com doença de Parkinson têm expectativa de vida reduzida em relação à população geral e apresentam pneumonia como uma das causas de morte mais frequente. Outros fatores preditores de letalidade nesta população são idade elevada, sexo, prejuízos funcionais e cognitivos e o diagnóstico de insuficiência cardíaca [12-15].

### **Avaliação das alterações da deglutição**

A disfagia ocorre quando as alterações na deglutição dificultam ou impossibilitam a ingestão segura, eficiente e confortável de qualquer consistência de alimento ou da saliva [16]. A disfagia não gerenciada está associada ao aumento do risco de obstrução das vias aéreas, pneumonia aspirativa, desnutrição, desidratação, diminuição do prazer alimentar, comprometimento da qualidade de vida e mortalidade.

A avaliação da disfagia pode ser realizada pelo exame clínico da deglutição, que inclui a inspeção das estruturas e habilidades funcionais motoras orais e o uso de ferramentas como a ausculta cervical para detectar sinais de aspiração traqueal. Há também os testes de triagem com foco na detecção dos riscos de aspiração. Na maioria dos testes, é oferecido certo volume de água, observando-se algum sinal de comprometimento da fase faríngea/proteção das vias aéreas. Dentre os sinais observados estão a elevação da laringe (tempo de início, velocidade e extensão), presença de tosse durante ou após deglutição, presença de voz molhada/borbulhante após deglutição, mudanças na saturação de oxigênio, mudanças no padrão respiratório, queixa de “bolo na garganta, sinais de sufocamento, entre outros. A investigação de mudanças nos hábitos alimentares, além dos sintomas e sinais também faz parte do processo de avaliação clínica da disfagia [17-19]. A acurácia dos testes varia de acordo com a metodologia aplicada, e tende a ser menor na avaliação de sinais clínicos isolados quando comparados aos sinais combinados [17,18].

A avaliação instrumental fornece uma documentação mais sensível e objetiva das alterações da deglutição. Através dela, é possível visualizar diretamente as estruturas e a fisiologia da deglutição, além de medir a coordenação, a extensão, a sequência e a eficiência dos eventos da fase oral e faríngea. Os exames instrumentais mais utilizados na avaliação da deglutição são a videonasoendoscopia por meio de fibra óptica flexível (VED) e o estudo videofluoroscópico da deglutição (EVD). Ambos os exames apresentam vantagens e limitações em relação à acessibilidade, exposição à radiação, e plano de visualização das

estruturas da cabeça e pescoço e dos eventos de deglutição [20]. Salienta-se que os exames de imagem, embora sejam considerados padrão de referência na avaliação da deglutição, correspondem apenas a um recorte de um momento da deglutição e nem sempre são suficientes para determinar condutas clínicas relacionadas à alimentação oral. Além disso, encarecem os custos da avaliação multidisciplinar e nem sempre estão disponíveis em instituições de saúde [21-23].

Ainda que os exames instrumentais forneçam dados objetivos, a avaliação da disfagia acaba sendo essencialmente qualitativa na rotina clínica diária por depender da interpretação subjetiva do avaliador. Assim, algumas escalas têm sido propostas para padronizar a definição e interpretação dos parâmetros fisiopatológicos da deglutição e os graus de severidade dos achados [23].

### **Disfagia e doença de Parkinson**

Na doença de Parkinson a disfagia está presente em 35 a 82% dos indivíduos dependendo do caráter objetivo ou subjetivo da avaliação [24]. A tosse/engasgo, sensação de estase alimentar em orofaringe e necessidade de múltiplas deglutições são queixas apresentadas pelos indivíduos com DP [25,26]. Um estudo com 65 sujeitos também encontrou alterações na fase oral e fase faríngea da deglutição na frequência de 70% e 40% respectivamente [27].

As alterações na fase oral comprometem a organização e ejeção do bolo alimentar para orofaringe e são atribuídas à bradicinesia, rigidez e ao tremor das estruturas orofaciais e orofaríngeas. As alterações na fase oral identificadas nos indivíduos com DP incluem a dificuldade na formação e no controle do bolo alimentar, escape posterior do alimento, festinação lingual, deglutição fracionada e presença de resíduos intraorais após a deglutição [28-32].

Na fase faríngea, são descritos atraso no início da elevação laríngea, alterações na função velofaríngea, no fechamento laríngeo e na peristalse faríngea. Também são encontradas a presença de resíduos em valécua e recessos piriformes, bem como atraso no início da elevação laríngea, penetração laríngea e aspiração brônquica [28,31,32]. Métodos eletrofisiológicos permitiram a identificação de anormalidades como o atraso da fase faríngea, influenciado pelo controle inadequado do bolo na boca e comprometimento dos movimentos

da língua. A duração aumentada e a extensão reduzida da fase faríngea podem estar relacionadas à lentidão dos movimentos musculares sequenciais [28,31-33].

A aspiração brônquica não é percebida em muitos sujeitos com DP. Da mesma forma, não é incomum encontrar pacientes com aspiração traqueal crônica identificada no estudo radiográfico, porém sem sinais clínicos [34]. Diversos estudos sugerem que importantes mecanismos de defesa das vias aéreas, como a tosse reflexa e voluntária, estejam comprometidos e que eles co-ocorrem com o comprometimento da deglutição nos indivíduos com DP, desempenhando importante papel no desenvolvimento de pneumonia aspirativa [35]. Ainda, o comprometimento da função reflexa das vias aéreas e da deglutição pode estar associado à gravidade da doença e à degeneração somatossensorial laríngea [36]. Estudo com 25 indivíduos em diferentes estágios da DP e 15 controles demonstrou que, nos estágios iniciais, o componente motor da tosse está prejudicado ( $P < 0,005$ ); nos estágios mais avançados, além do componente motor ( $P < 0,0001$ ), o componente sensitivo também está alterado ( $P < 0,01$ ) [37]. Em outro estudo, foram encontrados parâmetros do fluxo aéreo na tosse voluntária comprometidos nos indivíduos com doença de Parkinson, além de episódios de penetração e aspiração durante a deglutição ( $P < 0,001$ ). Provavelmente a habilidade de tossir de forma voluntária está relacionada ao grau de proteção das vias aéreas, o que faz da redução do fluxo aéreo máximo durante a tosse voluntária um indicativo do aumento do risco para complicações respiratórias em indivíduos com disfagia [38].

Além dos episódios de penetração e aspiração e das infecções respiratórias recorrentes [27,37,38], a perda de peso é citada como uma das principais consequências da disfagia entre os portadores de doença de Parkinson, principalmente nos idosos com alterações cognitivas e da deglutição [27,39,40]. A investigação dos hábitos de alimentação e da perda de peso em 26 sujeitos com DP mostrou que após um ano houve uma diminuição da qualidade das refeições rápidas ( $P < 0,05$ ) e do volume das refeições principais neste grupo. A perda de peso, identificada em 73%, foi mais marcante naqueles com estágio avançado da doença e com comprometimento das funções cognitivas. Os participantes com perda de peso apresentavam, em contrapartida, maior ingestão de gordura e energia, sugerindo a existência de outros fatores relacionados a este fenômeno [40,41].

A sialorréia é uma manifestação presente em 70 a 78% dos indivíduos com DP, prejudicando a autoestima e se constituindo em um importante fator de afastamento do convívio social, além de também favorecer o aparecimento de aspirações brônquicas [42-44]. A sialorréia na doença de Parkinson pode ser explicada pela dificuldade de deglutição

frequente neste grupo de pacientes. Estudo realizado com 16 indivíduos com doença de Parkinson e sialorréia diurna demonstrou que a sialorréia aumenta com a piora da disfagia. Os autores encontraram correlação positiva entre o escore da sialorréia e o grau de disfagia ( $P < 0,05$ ) em 100% dos participantes. Esses resultados reforçaram a hipótese de que, nesse grupo de pacientes, a sialorréia diurna é secundária às alterações de deglutição [45]. Outro estudo identificou que os sujeitos com DP e sialorréia diurna também podem apresentar aspiração de saliva, constituindo um fator de risco a ser analisado. A maior parte da amostra apresentou redução na sensibilidade laríngea e estase orofaríngea de saliva, o que pode ter contribuído para os episódios de aspiração encontrados [46].

Os indivíduos com DP, apesar de apresentarem inúmeras alterações de deglutição com alimento ou saliva, nem sempre relatam queixas, implicando tratamento tardio do problema. Resultados obtidos a partir da avaliação de 16 sujeitos com doença de Parkinson e sem queixa de dificuldades para deglutir ressaltam a disparidade existente entre os achados objetivos do exame da deglutição e as queixas dos pacientes. Todos os participantes apresentaram deglutição comprometida e, em três deles, ocorreram episódios de aspiração silenciosa com alimento na consistência líquida [47]. Outro estudo reforçou a fraca correlação entre queixas dos indivíduos e a gravidade das alterações de deglutição observadas em exame instrumental. Durante a videofluoroscopia da deglutição de 19 pacientes com doença de Parkinson, um alto percentual de alterações foi observado entre aqueles na fase inicial da doença. Como em metade dos pacientes as alterações da deglutição diminuíram após o tratamento com levodopa, os autores sugerem que o mecanismo dopaminérgico interfere na dinâmica orofaríngea da deglutição [32].

A disparidade entre e as alterações observadas nos exames da deglutição e as queixas dos pacientes com doença de Parkinson deve-se a fatores como: utilização de questionários pouco sensíveis para identificar sinais de alterações de deglutição; adaptações graduais realizadas pelo paciente, deterioração cognitiva ou surgimento de demência associada a estágios mais avançados da doença e a tendência de pacientes e cuidadores em ignorar ou considerar “normal” os episódios de tosse durante as refeições [24,25].

Em relação à avaliação da deglutição específica para doença de Parkinson, a duração da disfagia, alterações com sólido versus líquido, sensação de alimento aderido no tórax, frequência de sintomas e associação com sintomas de refluxo gastroesofágico são sinais clínicos da disfagia frequentemente investigados pelo fonoaudiólogo [48]. Lam e col. [49], através de análise multivariada, identificaram três fatores preditivos da disfagia grave na DP

que agem de forma independente: índice de massa corporal ( $P = 0,014$ ), estágio HY ( $P = 0,042$ ) e o sintoma “dificuldade para manter o alimento ou bebida na boca” ( $P = 0,047$ ).

Um grupo de pesquisadores avaliou as escalas de mensuração clínica da disfagia disponíveis, bem como as suas propriedades clinimétricas. Os critérios selecionados foram: (a) validade do conteúdo; (b) leitura e compreensão; (c) consistência interna; (d) validade do construto; (e) efeito chão e efeito teto; (f) confiabilidade teste-reteste; (g) concordância; (h) responsividade; (i) interpretabilidade; (j) tempo de administração e (k) dificuldades de administração. Como resultado, o grupo recomendou apenas um questionário de queixas específico para DP, cujas propriedades clinimétricas foram relatadas parcialmente. Identificou-se, portanto, a escassez de ferramentas com este foco, apresentando ainda uma validação limitada [48,50].

Além do questionário de sintomas relatado pelo estudo supracitado [50], há o questionário de sintomas não motor, que possui uma questão específica para deglutição e tem sido reportado em estudos de prevalência de sintomas não motores [51]. Belo e col.[52] sugerem um teste de detecção da disfagia na DP a partir da mensuração do volume de líquido deglutido em 100 ml ofertados. Eles observaram que os indivíduos com DP deglutem menor volume em relação aos indivíduos normais. Troche [53] comenta que o teste da tosse reflexa estimulado com solução salina é um promissor instrumento de detecção de aspiração silente nos indivíduos com doença de Parkinson, principalmente em fases avançadas da doença.

Enquanto os sinais físicos da disfagia têm sido bastante documentados, os impactos psicossociais deste problema nos indivíduos com DP têm recebido pouca atenção. Estudo com 37 pacientes com DP verificou que o prejuízo na deglutição precisa ser grave para causar impacto psicossocial significativo na vida destas pessoas, repercutindo na autoestima, no prazer, na dinâmica familiar, na fadiga e na vida social. É provável que o desenvolvimento de ajustes compensatórios na deglutição orofaríngea dos sujeitos com DP permitam a manutenção do prazer e do gerenciamento alimentar. Dentre as adaptações estão as mudanças no volume e consistência da dieta, no uso dos utensílios e no tempo e frequência das refeições [54].



## II.1 Referências bibliográficas

1. Nussbaum RI, Ellis CE (2003) Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *N Engl J Med* 348:1356-64.
2. Lau LML, Breteler MMB (2006) Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 5:525-35.
3. Jankovic J (2008) Parkinson's disease: Clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 79:368-76.
4. Teive HAG (2000) Doença de Parkinson: conceitos gerais. In: Teive HAG (ed) *Doença de Parkinson: Um guia prático para pacientes e familiares*. Lemos Editorial, São Paulo, pp 31-33.
5. Teive HAG, Barbosa ER (1999) Doença de Parkinson: Aspectos Históricos. In: Andrade LAF, Barbosa ER, Cardoso F et al (ed) *Doença de Parkinson: Estratégias Atuais de Tratamento*. Lemos Editorial, São Paulo, pp 11-20.
6. Barbosa ER (1999) Estratégias de Tratamentos das Complicações Neuropsiquiátricas da Doença de Parkinson. In: Andrade LAF, Barbosa ER, Cardoso F et al (ed) *Doença de Parkinson: Estratégias Atuais de Tratamento*. Lemos Editorial, São Paulo, pp 21-30.
7. Limongi JCP (2001) Principais sintomas, causas e formas clínicas. In: Limongi JCP (ed) *Conhecendo melhor a Doença de Parkinson*. Plexus, São Paulo, pp 13-35.
8. Pinto S, Ozsancak C, Tripoliti E et al (2004) Treatments for dysarthria in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 3:547-56.
9. Logemann JA (1988) Dysphagia in Movement Disorders. In: Jankovic J, Tolosa E (ed) *Advances in Neurology: Facial Dyskinesias*. Raven Press, New York, pp 307-16.
10. Miller N, Noble E, Jones D, et al (2006) Hard to swallow: Dysphagia in Parkinson's disease. *Age Ageing* 35:614-18.
11. Sapir S, Ramig L, Fox C (2008) Speech and swallowing disorders in Parkinson disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 16:205-10.

12. Pinter B, Diem-Zangerl A, Wenning GK et al (2014) Mortality in Parkinson's disease: a 38-year follow-up study. *Mov Disord*. doi: 10.1002/mds.26060
13. Xu J, Gong DD, Man CF et al (2014) Parkinson's disease and risk of mortality: meta-analysis and systematic review. *Acta Neurol Scand* 129:71-9.
14. Fall PA, Saleh A, Fredrickson M et al (2003) Survival time, mortality, and cause of death in elderly patients with Parkinson's disease: a 9-years follow-up. *Mov Disord* 18:1312-16.
15. Fernandez HH, Lapane KL (2002) Predictors of mortality among nursing residents with a diagnosis of Parkinson's disease. *Med Sci Monit* 8:CR241-6.
16. Costa MMB, Monteiro JS (2003) Exame videofluoroscópico das fases oral e faríngea da deglutição In: Costa MMB, Castro LP (ed) *Tópicos em Deglutição e Disfagia*. MEDSI, Rio de Janeiro, pp 273-84.
17. Kertscher B, Speyer R, Palmieri M et al (2014) Bedside screening to detect oropharyngeal dysphagia in patients with neurological disorders: an updated systematic review. *Dysphagia* 29:204-12.
18. Bours GJ, Speyer R, Lemmens J et al (2009) Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review. *J Adv Nurs* 65: 477-93.
19. American Speech-Language-Hearing Association. (2000) Clinical indicators for instrumental assessment of dysphagia (guidelines). doi: 10.1044/policy.GL2000-00047
20. Kelly AM, Drinnan MJ, Leslie P. (2007) Assessing penetration and aspiration: how do videofluoroscopy and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing compare? *Laryngoscope* 117:1723-27.
21. American Speech-Language-Hearing Association. (2004) Guidelines for Speech-language pathologists performing videofluoroscopic swallowing studies. doi:10.1044/policy.GL2004-00050.
22. Gramigna, Gary D. (2006) How to perform video-fluoroscopic swallowing studies. *GI Motility online*. doi:10.1038/gimo95

23. Carrara-de Angelis E (2009) Escalas de avaliação das disfagias. In: Jotz G, Carrara-de-Angelis E, Barros AP (ed) Tratado da deglutição e disfagia no adulto e na criança. Revinter, Rio de Janeiro, pp 92-3.
24. Kalf JG, De Swart BJM, Bloem BR et al. (2012) Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord* 18:311-15.
25. Leopold NA, Kagel MC. (1996) Prepharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Dysphagia* 11:14-22.
26. Bigal A, Harumi D, Luz M, et al. (2007) Disfagia do idoso: estudo videofluoroscópico de idosos com e sem doença de Parkinson. *Disturb Comum* 19:213-23.
27. Volonte MA, Porta M, Comi G. (2002) Clinical Assessment of Dysphagia in early phases of Parkinson's disease. *Neurol Sci* 23: S121-22.
28. Nagaya M, Kachi T, Yamada T, et al. (1998) Videofluorographic study of swallowing in Parkinson's disease. *Dysphagia* 13: 95-100.
29. Michou E, Baijens L, Rofes L, et al (2013). Oropharyngeal swallowing disorders in Parkinson's disease: revisited. *Int J Speech Lang Pathol Audiol* 1:76-88.
30. Robbins JA, Logemann JA, Kirshner, HS. (1986) Swallowing and speech production in Parkinson's disease. *Ann Neurol* 19:283-87.
31. Ali GN, Wallace KL, Schwartz R, et al (1996) Mechanisms of oral-pharyngeal dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Gastroenterol* 110: 383-92.
32. Fuh JL, Lee RC, Wang SJ et al (1997) Swallowing difficulty in Parkinson's disease. *Clin Neurol Neurosurg* 99: 106-12.
33. Ertekin C, Tarlaci S, Aydogdu I et al (2002) Electrophysiological evaluation of pharyngeal phase of swallowing in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord* 17:942-49.
34. Logemann J (2007) Swallowing disorders. *Best Pract & Res Clin Gastroenterol* 21:563-73.
35. Hegland KW, Okun MS, Troche MS (2014) Sequential Voluntary Cough and Aspiration or Aspiration Risk in Parkinson's Disease. *Lung* 192:601-08.

36. Hammer MJ, Murphy CA, Abrams TM (2013) Airway somatosensory deficits and dysphagia in Parkinson's disease. *J Parkinson dis* 3:39-44.
37. Ebihara S, Saito H, Kanda A et al (2003) Impaired efficacy of cough in patients with Parkinson's disease. *Chest* 124:1009-15.
38. Pitts T, Bolser D, Rosenbek J et al (2008) Voluntary Cough Production and Swallow Dysfunction in Parkinson's Disease. *Dysphagia* 23:297-301.
39. Nilsson H, Ekberg O, Olsson R et al (1996) Quantitative Assessment of Oral and Pharyngeal Function in Parkinson's Disease. *Dysphagia* 11:144-50.
40. Lorefalt B, Ganowiak B, Palhagen S et al (2004) Factors of importance for weight loss in elderly patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand* 110:180-87.
41. Lorefalt B, Ganowiak B, Wissing U et al (2006) Food habits and intake of nutrients in elderly patients with Parkinson's disease. *Gerontol* 52:160-68.
42. Knoop D, Padovani M (2001) Voz, Fala e Deglutição. In: Limongi JCP (ed) *Conhecendo melhor a Doença de Parkinson*. Plexus, São Paulo, pp 117-35.
43. Pal PK, Calne DB, Calne S et al (2000) Botulinum toxin A as treatment for drooling saliva in Parkinson's Disease. *Neurology* 54:244-47.
44. Marks L, Weinreich J (2001) Drooling in Parkinson's disease: a novel tool for assessment of swallow frequency. *Int J Lang Commun Disord* 36: 288-91.
45. Nobrega AC, Rodrigues B, Melo A (2008) Silent aspiration in Parkinson's disease with diurnal sialorrhea. *Clin Neurol and Neurosurg* 110: 117-19.
46. Rodrigues B, Nobrega AC, Sampaio M et al (2011) Silent saliva aspiration in Parkinson's disease. *Mov Disord* 26: 138-41.
47. Bird MR, Woodward MC, Gibson EM et al (1994) Asymptomatic Swallowing Disorders in Elderly Patients with Parkinson's Disease: A Description of Findings on Clinical Examination and Videofluoroscopy in Sixteen Patients. *Age Ageing* 23: 251-54.
48. Evatt ML, Chaudhuri KR, Chou KL et al (2009) Dysautonomia Rating Scales in Parkinson's disease: Sialorrhea, Dysphagia, and Constipation – Critique and Recommendations by Movement Disorders Task force on rating scales for Parkinson disease. *Mov disord* 25: 635-46.

49. Lam K, Lam FKY Lau KK et al (2007) Simple clinical tests may predict severe oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Mov Disord* 22:640–44. doi: 10.1002/mds.21362
50. Manor Y, Giladi N, Cohen A et al (2007) Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with parkinson disease. *Mov disord* 13: 1917-21.
51. Chaudhuri KR, Martinez-Martin P, Schapira AH et al (2006) International multicentre pilot study of the first comprehensive self-completed nonmotor symptoms questionnaire for Parkinson's disease: the NMSQuest study. *Mov Disord* 21:916–23.
52. Belo LR, Gomes NAC, de Sales MDGW et al (2014) The Relationship Between Limit of Dysphagia and Average Volume Per Swallow in Patients with Parkinson's Disease. *Dysphagia* 29: 419-24.
53. Troche MS, Brandimore AE, Okun MS et al (2014) Decreased cough sensitivity and aspiration in Parkinson's disease. *Chest* 146:1294-99. doi:10.1378/chest.14-0066
54. Muller J, Wenning G, Verny M et al (2001) Progression of Dysarthria and dysphagia in postmortem-confirmed Parkisonian Disorders. *Arch Neurol* 58:259-63.

### **III. METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **ARTIGO 1.**

Wet Voice as a Sign of Penetration/Aspiration in Parkinson's Disease: Does Testing Material Matter?

**Revista:** *Dysphagia* (Springer; ISSN: 1432-0460)

**Estilo:** Artigo original

**Situação:** Publicado (volume 29; número 5; outubro de 2014)















**ARTIGO 2.**

Spontaneous cough after swallowing detects severe penetration/aspiration in Parkinson's disease

**Revista (formatação):** *Journal of Neurology* (Springer; ISSN: 0340-5354)

**Estilo:** Artigo original

**Situação:** não submetido

**Title:** Spontaneous cough after swallowing detects severe penetration/aspiration in Parkinson's disease

Marília Sampaio, MSc <sup>1,2\*</sup>

Natalie Argolo, MSc <sup>2</sup>

Patrícia Pinho, MSc <sup>2</sup>

Ailton Melo, PhD <sup>2,3</sup>

Ana Caline Nóbrega, PhD <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Department of Speech-Language and Hearing Sciences, Federal University of Bahia, Health Sciences Institute, Salvador, Brazil

<sup>2</sup>Division of Neurology and Epidemiology, Federal University of Bahia, Salvador, Brazil

<sup>3</sup>Department of Neuropsychiatry, Federal University of Bahia, Faculty of Medicine, Salvador, Brazil

\*Correspondence to: Professor Marília Sampaio, Department of Speech-Language and Hearing Sciences, Federal University of Bahia, Health Sciences Institute, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n(1o andar), Vale do Canela, Salvador, Bahia, CEP 40110-902, Brazil  
Email: marilia.sampaio@ufba.br;

## Abstract

In Parkinson's disease (PD) population, impaired pharyngeal swallowing and cough lead to silent aspiration of food or saliva, precluding early multidisciplinary approach to this condition and increasing the risk of aspiration pneumonia and mortality. In this study we described the accuracy of spontaneous cough (SC) after swallow as a sign of laryngeal penetration/tracheal aspiration (LP/ASP) using various types of bolus in the PD population. Seventy PD subjects were submitted to clinical swallowing assessment (CSA) to measure the presence/absence of SC, followed by the modified barium swallowing (MBS) exam to measure the absence/presence of LP/ASP. Participants swallowed three volumes of three food consistencies in both exams. Twelve participants presented LP/ASP, but only four showed SC after swallow in the CSA. Specificity indices were higher (96-100%), than sensitivities (12-50%). The specificity changed between bolus types, and positive likelihood ratio yielded the best results with 10 and 20ml of thin-liquid and 5ml of thick-liquid. Median frequency and severity of LP/ASP were higher in the participants with LP/ASP and SC when compared to the ones without SC ( $P < 0.05$ ). When investigating dysphagia in PD patients, clinicians should be aware that the positive SC after swallowing is indicative of LP/ASP and may be related to a more severe disturbance. However the absence of SC in multidisciplinary assessment does not ensure that LP/ASP is absent. We highlight the importance of more proactive approaches to identify silent LP/ASP in PD, especially in initial phases of pharyngeal impairments, evidences of cognitive impairment and adaptations in feeding habits.

**Key words:** Parkinson's disease, deglutition disorders, cough, diagnostic techniques and procedures, evaluation studies.

## **Introduction**

Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative condition with higher incidence among the elderly [1, 2]. Oropharyngeal dysphagia is a common non-motor symptom in PD that may lead to harmful consequences [3, 4]. There is evidence supporting that a co-occurrence of reflexive evoked cough impairment and laryngeal penetration or tracheal aspiration (LP/ASP) in PD patients results in episodes of silent aspiration of food or saliva [5], which contributes to the risk of respiratory tract infection and mortality [5, 6].

When assessing the risk of dysphagia, the multidisciplinary team usually investigates the symptom of cough through interviews or self-administered questionnaires [7–9]. The observation of spontaneous cough after swallow is also used in the clinical swallowing assessment (CSA) to identify signs of unsafe swallowing [10, 11]. The spontaneous cough in CSA has received controversial accuracy indices in diagnostic studies due to different methodologies, population characteristics, tests implementation, and endpoints [12–17].

Overall, the spontaneous or induced cough tests are usually based in results of one volume of liquid [5, 10–12, 16], or in combining all the consistencies together [13, 14, 18–20]. In order to better understand the behavior of spontaneous cough among different bolus stimulus, LP/ASP profile and clinical PD characteristics, here we describe the accuracy of spontaneous cough as a clinical indicator of penetration or aspiration in Parkinson's disease according to volume and consistency tested.

## **Methods**

### Study design and ethical issues

This was a diagnostic and blind study approved by a Federal University's Ethics Committee. All participants signed an informed consent form to participate in the study before any procedures were conducted. All participants, in the *on* state of the dopaminergic therapy, were submitted to consecutive modified barium swallowing examination (MBS) and clinical swallowing assessment (CSA) at the same afternoon shift.



## Study population

Consecutive PD patients were recruited at the Neurosciences Outpatient Unit in a Federal University Hospital. Researchers were unaware of the swallowing performance of individual patients. Patients were included if they: a) had idiopathic Parkinson's disease according United Kingdom Parkinson's disease Brain Bank (UKPDBB) guidelines [21] b) had undergone treatment with a dopaminergic agent; and c) were classified as having any Hoehn and Yahr (HY) disease stage [22]. Patients were excluded if they a) had any other neurological disease or movement disorders; b) had a documented history of a neoplastic disease; c) had been tracheostomized; d) were unable to undergo the MBS or CSA; e) were unable to understand verbal orders; or f) could not perform the MBS and CSA at the same day.

## Standardization and interpretation of the MBS exam

The MBS exam was performed using a Flexavision HB/Package (Shimadzu<sup>®</sup>, Japan) with 70 Kv and 20 mAs of radiation and an edible Barium Sulfate radiopaque agent (Bariogel<sup>®</sup> 100%). Subjects completed the exam in a seated, lateral position. They were requested to swallow the following materials: thin-liquid (5, 10 and 20 ml of water mixed with Barium at a 1:1 ratio), thickened-liquid (5, 10 and 20 ml of pure Barium) and paste material (5, 10 and 15 ml of Barium mixed with Nestle<sup>®</sup> Natural Yogurt at a 2:1 ratio). Exams were digitalized with a resolution of 30 frames per second. The exams were analyzed frame by frame by a trained Speech-language pathologist (SLP) blinded to patients identification and to CSA results. The Penetration-Aspiration Scale (PAS) was used in the assessments [23]. One binary end point was selected for comparison with the CSA results: absence (PAS scores 1 or 2) or presence (PAS scores 3-8) of LP/ASP.

## Standardization and interpretation of the CSA

A trained SLP, specialized in dysphagia management, performed the CSA. She was blinded to the MBS results. Patients were asked to swallow the following materials: thin-liquid (5, 10 and 20 ml of water), thickened liquid (5, 10 and 20 ml of Bliss<sup>®</sup> yogurt drink) and paste material (5, 10 and 15 ml of Nestle<sup>®</sup> Natural Yogurt). The SLP observed the presence of

minimally audible cough until one minute after each bolus swallow [12]. One binary end point was selected: presence/absence of cough.

### Statistical analysis

Means, medians, standard deviations (SD), prevalence, sensitivity, specificity, positive and negative predictive values (PPV and NPV), and positive and negative likelihood ratios (LR+/-) are presented as descriptive results. A 2x2 contingency table was used to calculate the accuracy of the data, and results were reported using the 95% confidence interval (CI).

The PD individuals with LP/ASP were split in two groups: group one, with presence of spontaneous cough and group 2, with absence of spontaneous cough in the CSA. The Shapiro-wilk test was applied to investigate the normality of the variables distribution. The non-parametric Mann-Whitney U test was performed to compare medians between groups. *P*-Values  $\leq 0.05$  were considered statistically significant.

## Results

Eighty patients were assessed by MBS, but ten were excluded from the study: three patients had unclear diagnostic of PD; three patients declined to participate in the study; two patients could not perform both tests consecutively and at the same day shift; two patients could not test all of the edible materials due to severe dysphagia. Thus, seventy patients were included in the study (45 men; mean age  $61.7 \pm 17.7$  years; mean HY  $2.2 \pm 0.84$ ; mean disease duration  $7 \pm 5.2$  years).

Table 1 describes the characteristics of the PD individuals with LP/ASP detected by the MBS. Twelve participants presented LP/ASP (11 men; mean age  $65.8 \pm 13.4$  years; mean HY  $2.3 \pm 0.5$ ; mean disease duration  $6.6 \pm 5.6$ ). The LP/ASP events were more frequent with greater volumes (20ml of thin-liquid and 5ml of thickened-liquid). Only four of the PD participants with LP/ASP presented spontaneous cough after swallow in the CSA.

Table 2 shows the median and mean differences between the two groups with LP/ASP. There were no significant differences in the age, HY and disease duration between both groups. The PAS scores were more severe in the group with spontaneous cough when compared with the group without cough, but only 20ml of thin-liquid and 5ml of thickened-liquid evidenced statistical significance. As such, the number of PAS events per person was significantly higher in the group with spontaneous cough when compared with the group without cough.

Table 3 presents the accuracy of the spontaneous cough according to different volumes and consistencies. Specificity indices were higher than sensitivities, and sensitivity varied according to the type of bolus tested. In both types of food, we observed a tendency to the lowering of the sensitivities with the increase of the volumes. High indices of LR+ indicate the high probability of presence of LP/ASP when there is positive cough at the CSA. There was no episode of LP/ASP with paste material.

Patient	Sex	Age	HY	DD	PAS scores						Spontaneous Cough					
					THL			TKL			THL			TKL		
					5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
1	M	48	1.5	1	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
2	M	49	1.5	2	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-
3	M	57	2.5	5	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	M	59	2.0	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	M	64	3.0	20	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	M	72	2.0	9	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
7	M	80	2.0	13	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	M	86	2.5	2	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
9	M	55	2.5	9	5	6	6	6	6	6	✓	✓	✓	-	✓	✓
10	M	58	3.0	5	4	4	8	4	4	8	-	-	✓	-	-	-
11	F	79	3.0	6	4	-	5	-	-	3	-	-	✓	-	-	-
12	M	82	2.0	6	-	-	4	-	-	4	-	✓	-	-	-	-

**Table 1** Characteristics of the PD individuals with LP/ASP

*HY* Hoehn and Yahr scale, *DD* disease duration, *PAS* Penetration-aspiration scale[23], *THL* thin-liquid, *TKL* thickened-liquid, ✓ Event present in the assessment, - event absent.

**Table 2** Differences of medians and means between the two groups with LP/ASP

	Group 1		Group 2		<i>P</i> *
	Cough Present		Cough Absent		
	Median	Mean (SD)	Median	Mean (SD)	
Age	68.5	68.5 (14)	61.5	64.4 (14)	0.73
HY	2.8	2.7 (0.48)	2.0	2.1 (0.52)	0.14
DD	6.0	6.5 (1.7)	3.5	6.6 (6.9)	0.49
PAS scores					
5ml THL	4.0	3.5 (1.7)	1.0	1.0 (0.0)	0.07
10ml THL	2.5	3.0 (2.5)	1.0	1.9 (1.6)	0.36
20ml THL	5.5	5.8 (1.7)	2.0	2.1 (2.3)	<b>0.02</b>
5ml TKL	2.5	3.0 (2.5)	1.0	1.0 (0.0)	<b>0.04</b>
10ml TKL	2.5	3.0 (2.5)	1.0	1.4 (1.1)	0.15
20ml TKL	5.0	5.3 (2.2)	3.5	3.4 (2.5)	0.23
Frequency of LP/ASP	4.5	4.5 (1.7)	1.0	1.5 (0.8)	<b>0.01</b>

*SD* standard deviation, *HY* Hoehn and Yahr scale, *DD* disease duration, *PAS* Penetration-aspiration scale[23], *THL* thin-liquid, *TKL* thickened-liquid, \* Mann-Whitney U test.

**Table 3** Accuracy of cough to identify LP/ASP according to material tested

Penetration/aspiration	Prevalence (%)	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)	PPV (%) (95% CI)	NPV (%) (95% CI)	LR + (95% CI)	LR – (95% CI)
<b>Water</b>							
5ml	4.3	0.0 (0-69.5)	100.0 (94.6-100.0)	-	95.7 (88.0-99.1)	-	1.0 (1.0)
10ml	5.7	50.0 (8.3-91.7)	96.9 ( 89.5-99.5)	50.0 (8.3-91.7)	96.9 (89.5-99.5)	16.5 (3.1-88.6)	0.5 (0.2-1.4)
20ml	11.4	37.5 (9.0-75.3)	93.6 (84.3-98.2)	42.9 (10.4-81.3)	92.1 (82.4-97.3)	5.8 (1.6-21.4)	0.7 (0.4-1.2)
<b>Yogurt drink</b>							
5ml	2.9	50.0 (8.2-91.8)	98.5 (92.1-99.8)	50.0 (8.2-91.8)	98.5 (92.7-99.8)	34.0 (3.1-370.0)	0.5 (0.1-2.3)
10ml	5.7	25.0 (4.1-79.7)	100.0 (94.6-100.0)	100.0 ( 16.6-100.0)	95.7 (88.0-99.1)	-	0.8 (0.4-1.3)
20ml	11.4	12.5 (2.1-52.6)	96.8 (88.8-99.5)	33.3 (5.5-88.5)	89.5 (79.6-95.7)	3.9 (0.4- 38.1)	0.9 (0.7-1.2)

*PPV* Positive predictive value, *NPV* Negative predictive value, *LR +* Positive likelihood ratio, *LR -* Negative likelihood ratio

## Discussion

In this study, we showed that spontaneous cough after swallow clearly indicates the presence of severe and frequent LP/ASP, while the absence of its sign is not a reliable measure when investigating swallowing impairments in PD population.

Evidences about cough accuracy [12, 13], and its relation to LP/ASP severity [5, 17, 18] has been reported by the literature. Even then, our data adds to scientific knowledge when shows the changes in accuracy of LP/ASP according to volume and consistency and discuss the clinical implications of the evidences found.

Cough occurs by the irritation of chemoreceptors and (mechano) cough receptors found in the pharynx, larynx and trachea [24]. Both receptors have distinct pathways of mediating cough which reflects the range of potential stimuli that can irritates the airway. Cough and swallowing reflexes are well integrated and depends on the afferent and efferent peripheral innervation that begins in the vagal ganglia and ends in the lower brainstem. On the other hand, cough and swallow response also involves supramedullary processing localized in primary sensorimotor cortex, sensory motor integration areas, the insula, the anterior cingulated cortex, and supplementary motor areas, which are responsible for the perception, and more complex modulation of the stimulus [25, 26]. Jafari et al. [27] anesthetized the internal branch of the superior laryngeal nerve in healthy subjects and yielded events of LP/ASP in most of them, caused by insufficient laryngeal closure during swallowing. Spontaneous cough after swallowing was observed only when the material entered into the trachea.

Recent studies argue that reflex evoked cough and voluntary cough are compromised in PD individuals with LP/ASP [5, 19]. In dysphagic PD subjects, various functional networks related to swallowing and airway protection through the entire nervous system are affected, including the brainstem, basal ganglia circuits and cortical areas [28]. Furthermore, pharyngeal sensory nerves are directly affected in PD, which may impair the airway protective reflexes, leading to dysphagia and aspiration [29].

Based on our data allied with the above-mentioned information, we suggest that a deeper or a more frequent stimulus is necessary in the airway to elicit spontaneous cough in PD subjects with dysphagia, due to impairments in the pharyngolaryngeal afferent innervation and in central circuits responsible to the modulation of cough response. Our hypothesis is

consistent with other evidences of relationship between the severity of LP/ASP and the cough reflex behavior. Troche et al. [5] found in PD subjects that the *urge-to-cough* reaction to the reflex cough test decreased according to the decrease in severity of LP/ASP, probably due to a reduced awareness of the presence of a tussigenic stimulus and a reduced response when stimulus is perceived. Likewise, Miles et al. [18] and Wakasugi et al. [17] observed that the sensitivity indices decreased when trace aspirators were included in the clinimetric analysis of the reflex cough test in heterogeneous population.

In this study, the sensitivity indices varied according to the consistencies and volumes tested, which is explained by the influence of volume and consistency in the frequency of LP/ASP. Leder et al. [30] found an enhance in the accuracy of reflexive spontaneous cough as a signal of aspiration risk with the ingestion of greater volumes of liquid. Yet, Troche et al. [31] identified that PAS scores were lower for pudding-thick consistency than for thin consistency in MBS exams of ten PD subjects. Suiter and Leder [16] also observed over 10% less aspiration with thin-liquid when compared with paste material during the fiberoptic endoscopic examination of swallowing of a heterogeneous group. Likewise, cough reflex after liquid intake was a complaint in 40% of PD patients, against 5% after solid intake in Volonte and Comi study [7]. For the multidisciplinary team, the influence of volume and consistency in frequency and accuracy of spontaneous cough has many clinical implications. For the speech-language pathologists, it indicates that smaller volumes and thinner consistencies provide the better accuracy of spontaneous cough. In addition, little volumes and thicker consistencies are compensatory treatment approaches to reduce aspiration. For the clinicians, the absence of spontaneous cough in multidisciplinary assessment suggests the investigation of other signs of swallowing impairment such as adaptations in food habits by means of small bolus sizes or slower swallows timing, besides the advanced age and cognitive impairments, which precludes the perception and detection of the clinical signs of swallowing impairment and risk of aspiration pneumonia [6, 8, 11, 32].

The detection of silent aspiration in PD population is still challenging, and the underreporting of swallowing problems by PD individuals draw attention to the necessity of a combined and proactive clinical approach that includes the use of questionnaires, screening instruments, swallowing assessment by a speech-language pathologist or through instrumental assessment [6]. Furthermore, the risk of aspiration pneumonia and mortality in dysphagic individuals are multifactorial and passes beyond the silent LP/ASP. It is known that advanced age, poor oral hygiene, deficient pulmonary function, cognition, immunity and nutrition, as



though as postural instability, older age at PD onset and institutionalization enhance the chances of this comorbidity [1, 4, 25]. These factors should be considered in the clinical decision making and treatment approaches at daily practice.

Our study has some limitations. First, the viscosity of the bolus stimulus were not objectively measured, which would help to confirm that the viscosity used in reference and index test were exactly the same. Second, the index and reference tests were not simultaneous, so LP/ASP could be observed in one test and not in the other, creating a false negative or a false positive result. Lastly, the low frequency of PD individuals with LP/ASP may have diminished the study power, so further studies with higher prevalence of LP/ASP in PD population would yield complementary information about accuracy of spontaneous cough.

This is an initial observation regarding the association between spontaneous cough response, LP/ASP and type of bolus ingested. Apart from the investigation of a range of clinical signs to detect swallowing safety, it is important to elucidate the airway protection mechanisms in PD patients with pharyngeal swallowing impairments in order to achieve more accurate clinical approaches.

## Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

## Ethical standard

The present study has been approved by the appropriate ethics committee and was conducted in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments.

## References

1. Marik PE, Kaplan D (2003) Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest* 124:328–336.
2. Pfeiffer RF (2011) Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 17:10–15. doi: 10.1016/j.parkreldis.2010.08.003
3. Spica V, Pekmezovic T, Svetel M, Kostic VS (2013) Prevalence of non-motor symptoms in young-onset versus late-onset Parkinson's disease. *J Neurol* 260:131–137. doi: 10.1007/s00415-012-6600-9
4. Cilia R, Cereda E, Klersy C, et al (2014) Parkinson's disease beyond 20 years. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* doi: 10.1136/jnnp-2014-308786
5. Troche MS, Brandimore AE, Okun MS, et al (2014) Decreased Cough Sensitivity and Aspiration in Parkinson Disease. *Chest* 146:1294–1299. doi: 10.1378/chest.14-0066
6. Kalf J, De Swart B, Bloem B, Munneke M (2012) Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord* 18:311–315. doi: 10.1016/j.parkreldis.2011.11.006
7. Volonte M, Porta M, Comi G (2002) Clinical assessment of dysphagia in early phases of Parkinson's disease. *Neurol Sci* 23:s121–s122.

8. Walker RW, Dunn JR, Gray WK (2011) Self-reported dysphagia and its correlates within a prevalent population of people with Parkinson's disease. *Dysphagia* 26:92–96. doi: 10.1007/s00455-010-9317-x
9. Kalf JG, Borm GF, de Swart BJ, et al (2011) Reproducibility and validity of patient-rated assessment of speech, swallowing, and saliva control in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil* 92:1152–1158. doi: 10.1016/j.apmr.2011.02.011
10. Lam K, Kwai YLF, Kwong Lau KK et al (2007) Simple clinical tests may predict severe oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Mov Disord* 22:640–644. doi: 10.1002/mds.21362
11. Miller N, Allcock L, Hildreth A et al (2009) Swallowing problems in Parkinson disease: frequency and clinical correlates. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 80:1047–1049. doi: 10.1136/jnnp.2008.157701
12. Mari F, Matei M, Ceravolo MG et al (1997) Predictive value of clinical indices in detecting aspiration in patients with neurological disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 63:456–460.
13. Daniels SK, McAdam CP, Brailey K, Foundas AL (1997) Clinical assessment of swallowing and prediction of dysphagia severity. *Am J Speech Lang Pathol* 6:17–24.
14. Logemann JA, Veis S, Colangelo L (1999) A screening procedure for oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia* 14:44–51.
15. McCullough G, Wertz R, Rosenbek J (2001) Sensitivity and specificity of clinical/bedside examination signs for detecting aspiration in adults subsequent to stroke. *J Commun Disord* 34:55–72.
16. Suiter DM, Leder SB (2008) Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia* 23:244–250. doi: 10.1007/s00455-007-9127-y
17. Wakasugi Y, Tohara H, Hattori F et al (2008) Screening test for silent aspiration at the bedside. *Dysphagia* 23:364–370. doi: 10.1007/s00455-008-9150-7
18. Miles A, Moore S, McFarlane M et al (2013) Comparison of cough reflex test against instrumental assessment of aspiration. *Physiol Behav* 118:25–31. doi: 10.1016/j.physbeh.2013.05.004

19. Hegland KW, Okun MS, Troche MS (2014) Sequential Voluntary Cough and Aspiration or Aspiration Risk in Parkinson's Disease. *Lung* 192:601–608. doi: 10.1007/s00408-014-9584-7
20. Sato M, Tohara H, Iida T et al (2012) Simplified cough test for screening silent aspiration. *Arch Phys Med Rehabil* 93:1982–1986. doi: 10.1016/j.apmr.2012.05.016
21. Hoehn MM, Yahr MD (1967) Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology* 427–442.
22. Goetz CG, Poewe W, Rascol O et al (2004) Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Mov Disord* 19:1020–1028. doi: 10.1002/mds.20213
23. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB et al (1996) A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* 11:93–98.
24. Polverino M, Polverino F, Fasolino M et al (2012) Anatomy and neuro-pathophysiology of the cough reflex arc. *Multidiscip Respir Med* 7:1–5.
25. Ebihara S, Ebihara T, Kohzuki M (2012) Effect of aging on cough and swallowing reflexes: implications for preventing aspiration pneumonia. *Lung* 190:29–33. doi: 10.1007/s00408-011-9334-z
26. Narula M, McGovern AE, Yang S-K et al (2014) Afferent neural pathways mediating cough in animals and humans. *J Thorac Dis* 6:S712–S719. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.03.15
27. Jafari S, Prince RA, Kim DY, Paydarfar D (2003) Sensory regulation of swallowing and airway protection: a role for the internal superior laryngeal nerve in humans. *J Physiol* 550:287–304. doi: 10.1113/jphysiol.2003.039966
28. Suntrup S, Teismann I, Bejer J et al (2013) Evidence for adaptive cortical changes in swallowing in Parkinson's disease. *Brain* 136:126–738. doi: 10.1093/brain/awt004
29. Mu L, Sobotka S, Chen J et al (2013) Parkinson disease affects peripheral sensory nerves in the pharynx. *J Neuropathol Exp Neurol* 72:614–623. doi: 10.1097/NEN.0b013e3182965886

30. Leder SB, Suiter DM, Green BG (2011) Silent aspiration risk is volume-dependent. *Dysphagia* 26:304–309. doi: 10.1007/s00455-010-9312-2
31. Troche MS, Sapienza CM, Rosenbek JC (2008) Effects of bolus consistency on timing and safety of swallow in patients with Parkinson’s disease. *Dysphagia* 23:26–32. doi: 10.1007/s00455-007-9090-7
32. Belo LR, Gomes NAC, de Sales M das GW et al (2014) The Relationship Between Limit of Dysphagia and Average Volume Per Swallow in Patients with Parkinson’s Disease. *Dysphagia* 29:419–424. doi: 10.1007/s00455-013-9512-7

### **ARTIGO 3.**

Escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por videofluoroscopia

**Revista (formatação):** *Communication Disorders, Audiology and Swallowing*

(Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, ISSN 2317-1782)

**Estilo:** Carta ao editor

**Situação:** não submetido

Título: Escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por videofluoroscopia

Título resumido: Escalas de desempenho da deglutição

Marília Sampaio<sup>1,2</sup>, Ana Caline Nóbrega<sup>1,2</sup>

1 Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal da Bahia-UFBA, Salvador, Bahia, Brazil.

2 Divisão de Neurologia e Epidemiologia - DINEP, Universidade Federal da Bahia-UFBA, Salvador, Bahia, Brazil.

Correspondência para: Marília Sampaio. Universidade Federal da Bahia-UFBA, Instituto de Ciências da Saúde, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n(1o andar), Vale do Canela, Salvador, Bahia, CEP 40110-902; email: marilia.sampaio@ufba.br

Suporte financeiro/conflitos de interesse: nada a declarar

Descritores: deglutição, transtornos de deglutição, diagnóstico por imagem, fluoroscopia, técnicas e procedimentos diagnósticos, escalas.

Prezado Editor,

O estudo videofluoroscópico da deglutição (EVD) é um importante procedimento de investigação da natureza e gravidade da disfagia na prática clínica, e por permitir a visualização direta dos fenômenos envolvidos na deglutição orofaríngea, também é utilizado como exame de referência em testes diagnósticos e em estudos descritivos e analíticos.

Estamos levantando as escalas disponíveis de desempenho da deglutição orofaríngea (EDDO) por meio da videofluoroscopia e já encontramos vinte escalas até o momento. A proposta das EDDO nem sempre são claramente descritas e podem variar amplamente: avaliação/quantificação da gravidade da disfagia; mensuração do grau de resíduos orofaríngeos ou exclusivamente faríngeos; mensuração da profundidade/resposta da penetração/aspiração de alimento e mensuração da habilidade de mover o bolo com eficiência e segurança.

O mesmo ocorre com os itens das escalas e seus métodos de mensuração. As EDDOs podem possuir entre um a 17 itens, o que influencia no tempo da sua aplicação. Alguns itens são em forma de *Likert*, e outros atribuem valores contínuos e diferentes pesos por item. Algumas escalas reúnem vários componentes da deglutição em apenas um item, aumentando o caráter subjetivo, e são interpretadas a partir de situações estancas que nem sempre correspondem aos resultados do exame.

Escalas que não descrevem suficientemente o método de mensuração dos itens ou componentes também promovem análises menos confiáveis. Algumas EDDOs utilizam componentes orais e faríngeos da deglutição. Outras se baseiam apenas em componentes faríngeos, o que exige a utilização de mais de uma escala quando as alterações da fase oral exercem importante papel na natureza da disfagia. Há variações também nos termos atribuídos aos componentes da deglutição como “formação do bolo”, “preparação do bolo” e “transporte/ejeção do bolo”, ou até “escape oral” e “controle oral”. A falta de uniformidade pode confundir o avaliador e promover inconsistências na avaliação, além de divergências nos resultados de diferentes escalas <sup>(1)</sup>.

A utilização de um instrumento normatizado, suficientemente validado e estável aprimoram a qualidade e consistência dos resultados dos EVDs. Porém, a construção e validação de uma escala envolvem diversas etapas, podendo levar algum tempo até que todas as suas propriedades psicométricas sejam estudadas. A validade não é uma propriedade do



instrumento, mas sim de inferência, i.e., de interpretação dos resultados do instrumento. Portanto, a quantidade de evidências psicométricas necessárias para validar uma escala depende da utilidade do instrumento na prática clínica e em pesquisas. Assim, a avaliação de uma ou duas propriedades psicométricas nem sempre é suficiente para considerar uma escala “validada”<sup>(2,3)</sup>.

Ressalta-se que, tanto no ambiente clínico como em pesquisas científicas, vários fatores devem ser considerados na seleção da escala mais apropriada além da utilidade, como o seu construto, o tempo de aplicação e o treinamento e experiência necessários. Assim sendo, o pesquisador ou clínico devem analisar cuidadosamente a contribuição da EDDO na verificação de hipóteses, da eficácia de intervenções, e na tomada de decisões terapêuticas, principalmente se a escala tenha sido construída em outra língua, com outra população, ou de forma arbitrária, ou baseada no ponto de vista de um pesquisador ou grupo<sup>(1,3)</sup>.

## Referências

1. Sienaert P, Rooseleer J, De Fruit J. Measuring catatonia: a systematic review of rating scales. *J Affect Disord.* 2011; 135(1-3): 1–9. Doi: 10.1016/j.jad.2011.02.012
2. Scholtes VA, Terwee CB, Poolman RW. What makes a measurement instrument valid and reliable? *Injury.* 2011; 42(3):236–240. Doi: 10.1016/j.injury.2010.11.042
3. Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *Am J Med* 2006;119(2): 166.e7–166.e16. Doi: 10.1016/j.amjmed.2005.10.036

#### IV. CONCLUSÕES

- ◆ Os testes da voz molhada e da tosse espontânea após deglutição são indicativos de PL/ASP na DP quando o sinal é positivo;
- ◆ O teste da tosse espontânea é indicativo de LP/ASP grave e frequente na DP quando o resultado é positivo;
- ◆ Os testes da voz molhada e da tosse espontânea não são confiáveis para identificar PL/ASP quando o sinal é negativo, sendo necessária investigação de outros sinais clínicos e exames instrumentais para identificar risco de PL/ASP na DP;
- ◆ O teste da voz molhada pode não ser confiável na presença de outras alterações vocais na DP, como a voz baixa, e pode ser confundido com o tremor ou a rouquidão;
- ◆ A acurácia da voz molhada e da tosse espontânea mudam de acordo com a consistência e o volume dos materiais testados, provavelmente porque a PL/ASP é volume e consistência-dependente, havendo uma diminuição da frequência de PL/ASP com a diminuição do volume e o aumento da consistência;
- ◆ Há uma diversidade de métodos para medir o desempenho da deglutição orofaríngea por meio da videofluoroscopia, associada à escassa uniformidade no peso e definição de seus componentes.
- ◆ A seleção da escala mais apropriada envolve muitos fatores, dentre eles estão as características psicométricas. A quantidade das evidências psicométricas necessárias para validar uma escala depende da utilidade do instrumento na prática clínica e em pesquisas.

## **V. PERSPECTIVAS DE ESTUDO**

Dando continuidade a esta linha de pesquisa, prosseguirei com os estudos diagnósticos clínicos e instrumentais da deglutição na doença de Parkinson para identificar os melhores instrumentos de detecção e gerenciamento das alterações de deglutição no decurso da doença e da vida dos indivíduos com DP.

Assim, será testada a acurácia de outros sinais clínicos através de questionário de queixas, de qualidade de vida, multidisciplinares e específicos para DP (UPDRS, escala de sintomas não motores, etc.), observação de sinais clínicos fonoaudiológicos e testes instrumentais clínicos. A inserção de um grupo controle com idosos saudáveis trará maior confiabilidade aos resultados encontrados nos estudos.

Em relação às escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por meio de EVD, está sendo conduzida uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de investigar a validação e as propriedades psicométricas das escalas disponíveis na literatura. Já foi feito levantamento em três bases de dados, e será feito levantamento em mais uma nova base de dados.

Além disso, será considerada a possibilidade de construir e validar uma nova escala de desempenho da deglutição por EVD específica para DP caso as escalas disponíveis na literatura não sejam apropriada para os estudos futuros.

## **VII. ANEXOS**

ANEXO A - Termo de Consentimento livre e esclarecido do artigo 1

ANEXO B - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira do artigo 1

ANEXO C - Termo de Consentimento livre e esclarecido do artigo 2

ANEXO D - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira do artigo 2

ANEXO E – Resumo de Anais: apresentação oral do estudo piloto do artigo 3 no XX Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia em Brasília/2012

ANEXO F – Resumo de Anais: apresentação pôster do artigo 2 no XXII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia em Joinville/2014

ANEXO G – Resumo: apresentação pôster do artigo 1 no IV Congresso Europeu de Disfagia em Bruxelas-Bélgica/2014

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO ARTIGO 1

“TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E PRÉ- ESCLARECIDO”  
*DEGLUTIÇÃO E VOZ EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON.*

*Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de um estudo que tem como objetivo avaliar a ocorrência de aspiração silenciosa de saliva e de alteração vocal durante a deglutição em indivíduos com doença de Parkinson.*

*Antes de concordar em participar desta pesquisa é importante ler este documento.*

*Eu,.....,fui procurado(a) pela Dr. Bernardo Mota Rodrigues sobre o Projeto de pesquisa com o título acima citado, coordenado pelo Dr. Ailton de Souza Melo da Universidade Federal da Bahia. Algumas exigências para participar deste estudo são:*

*Você deve ter diagnóstico de doença de Parkinson, estar matriculado no Ambulatório de Neurociências do Ambulatório Magalhães Neto. Fui esclarecido que responderei um questionário sobre assuntos relacionados à minha baba; Também estou ciente de que serei submetido a um exame endoscópico da deglutição, no qual será introduzida uma fibra pelo meu nariz até minha garganta, permitindo a visualização dos alimentos nesta região durante a minha alimentação, o que não trará prejuízos à minha saúde. Neste exame também irei ingerir pequenas quantidades de alimento líquido, pastoso e sólido, e emitirei a vogal “é” depois de engolir os alimentos.*

*Você estará ajudando no estudo da deglutição e a sialorréia nos portadores de doença de Parkinson, permitindo benefícios futuros para si próprio e para outras pessoas. Você poderá sair desse estudo a qualquer momento, caso decida. Os investigadores não estarão sendo remunerados para a realização desse estudo, assim como os pacientes voluntários não receberão benefícios financeiros para a sua participação no mesmo.*

*Declaro que minha participação no estudo é voluntária e que estarei contribuindo para o melhor entendimento da minha doença. Estou esclarecido de que minha recusa em participar do estudo ou a minha desistência no curso do mesmo não afetará a qualidade e a disponibilidade da assistência médica que me será prestada.*

*Qualquer dúvida ou complicação que me ocorra no transcurso deste Estudo, poderei contatar com o Dr. Ailton de Souza Melo ou o Dr. Bernardo Mota Rodrigues pelo telefone 32476982 ou o Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira - CEP/MCO /UFBA, pelo telefone 3203-2740 ou no Ambulatório Magalhães Neto.*

*Como tenho dificuldade para ler ( ← sim ou não ← ), o escrito acima, atesto também que o(a) Dr.Ailton de Souza Melo/ Bernardo Mota Rodrigues, quando da leitura pausada desse documento, esclareceu todas minhas dúvidas e como dou minha concordância para participar do estudo, coloco abaixo a impressão do meu dedo polegar.*

\_\_\_\_\_  
*Nome do participante*

\_\_\_\_\_  
*Iniciais e número*

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do participante ou representante legal*

\_\_\_\_\_  
*Data*

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do Investigador*

\_\_\_\_\_  
*Data*

## ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO ARTIGO 1



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA  
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
IORG0003460. Assurance FWA00002471, October 26, 2010  
IRB00004123, October 5, 2007 - October 4, 2010

Rua Augusto Viana, s/n, Cidade – Hospital Universitário Professor Edgard Santos, 1.º andar  
Cep: 40.110-160 – Salvador-Bahia telef.: (71) 3339-6394 e-mail: comitê@ufba.br homepage: www.comitec.ufba.br

### PARECER/RESOLUÇÃO N.º 114/2008

**Registro CEP. 105/08** (Este n.º deve ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

**Título do Projeto.** “O Teste da Voz Molhada é um Preditor de Penetração Laríngea e Aspiração na Doença de Parkinson?”

**Patrocínio/Financiamento:** Eurotrials, por repasse feito à Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão, FAPEX.

**Pesquisador Responsável:** Professor, Doutor, Livre Docente **Ailton de Souza Melo**, “Currículo Vitae” apenso. Equipe multidisciplinar formada por (nove) colaboradores relacionada no projeto.

**Instituição.** Divisão de Neurologia e Epidemiologia, Ambulatório Professor Magalhães Neto, Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, DINEP/C-HUPES/UFBA.

**Área do Conhecimento.** 4 - Ciências da Saúde; 4.01 - Medicina; Nível Diagnóstico, D; Grupo III.

**Objetivos.** Investigar: a) se o teste da voz molhada prediz penetração laríngea e/ou aspiração traqueal em indivíduos com DPL. b) a validade do teste da voz molhada para penetração laríngea e/ou aspiração traqueal; a frequência de penetração laríngea e aspiração traqueal silenciosa, de alimento ou saliva; a sensibilidade laríngea e faríngea e descrever as alterações vocais após a deglutição de alimentos e saliva nos indivíduos com DP

**Resumo.** As alterações da deglutição são manifestações frequentes nas doenças neurológicas, podendo atingir de 30 a 100% dos indivíduos com doença de Parkinson (DP). A aspiração traqueal de alimentos pode aumentar consideravelmente o risco de infecção respiratória, principalmente naqueles com sialorréia severa ou aspiração silente, sendo o principal fator de mortalidade dos indivíduos com DP. A voz molhada, descrita como voz gorgolejante ou borbulhante e cujo ruído se assemelha ao do gargarejo com líquido, é um sinal observado durante a avaliação clínica da deglutição. Ela pode indicar aspiração de alimento ou secreção, associada ou não à estase de alimento ou secreção na valécua, em recessos piriformes e nas cordas vocais. Os poucos trabalhos encontrados sobre a voz molhada têm utilizado populações heterogêneas. Setenta (70) indivíduos serão submetidos a um questionário, exame clínico e videodeglutograma, ao término dos quais será feita uma análise estatística da



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA**  
**MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**IORG0003460. Assurance FWA00002471, October 26, 2010**  
**IRB00004123, October 5, 2007 - October 4, 2010**

Rua Augusto Viana, s/n, Centro – Hospital Universitário Professor Edgard Souto, 1ª andar  
Cep: 40.110-160 – Salvador-Bahia telef: (71) 3339-6384 e-mail: cepmco@ufba.br homepage: www.cepemco.ufba.br

associação das questões e achados clínicos e laboratoriais. Não são apresentados cálculo do tamanho da amostra ou argumentação para o número de indivíduos empregados. **Critérios de inclusão:** diagnóstico confirmado de doença de Parkinson. **Critérios de exclusão:** presença de outras alterações neurológicas como demência, acidente vascular encefálico, traumatismo crânio encefálico ou paralisia supranuclear progressiva; tratamento para tumores de cabeça e pescoço. **Análise de riscos:** risco mínimo de coleta de dados do paciente, exame clínico videoendoscopia. **Retorno de benefícios para o sujeito e/ou para a comunidade:** os participantes podem não se beneficiar, porém é possível que eles sejam beneficiados pela investigação mais apurada de seus problemas de deglutição. A comunidade pode ser beneficiada pelo conhecimento de um método eficaz de investigação de problemas de deglutição nesta população. **Termo de Consentimento Livre e Pré-Esclarecido** utiliza uma linguagem não acessível para pessoas que não sejam da área de saúde (ex. sialorreia). Afora a gratuidade da intervenção que não está assegurada, a justificativa, os objetivos, os procedimentos, os riscos e benefícios, a participação voluntária, a confidencialidade das informações colhidas e privacidade dos dados, durante e após o protocolo bem como o contato com os pesquisadores envolvidos, e o Comitê de Ética em Pesquisa estão descritos.

**Comentários.** Trata-se de um estudo transversal que se propõe avaliar se o teste da voz molhada prediz penetração laringea em pacientes com Doença de Parkinson. O protocolo está bem argumentado, seus fins são éticos e o conhecimento advindo pode trazer benefícios à comunidade. Rever tamanho da amostra e corrigir palavras complexas no TCLE. Protocolo tem valor e pode ser eticamente justificável. **Protocolo aprovável com recomendação.** *APROVADO*

*COM RECOMENDAÇÃO*

Salvador, 10 de Dezembro de 2008.

  
Professor, Doutor, Antônio dos Santos Barata,  
Coordenador – CEP/MCO/UFBA

**Observação importante.** Toda a documentação anexa ao Protocolo proposto e rubricada pelo (a) Pesquisador (a), arquivada neste CEP, e também a outra devolvida com a rubrica da Secretária deste (a) ao (à) mesmo (a), faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução e nas “Recomendações Adicionais” apensas, **bem como a impostergável entrega de relatórios parciais e final como consta nesta liberação,** (Modelo de Redação para Relatório de Pesquisa, anexo).



## ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO ARTIGO 2

“TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E PRÉ- ESCLARECIDO”

VALIDAÇÃO DE DOIS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA DEGLUTIÇÃO PARA INDÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

*Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de um estudo que tem como objetivo avaliar se o Questionário de Disfagia e o Exame Clínico da deglutição identificam a presença de alterações na deglutição nos indivíduos com doença de Parkinson. Antes de concordar em participar desta pesquisa é importante ler este documento.*

*Eu,.....  
.....fui procurado(a) e orientado(a) pela Fonoaudióloga Marília Sampaio sobre o Projeto de pesquisa com o título acima citado, coordenado pelo Dr. Ailton de Souza Melo da Universidade Federal da Bahia.*

*Para participar do estudo, devo ter diagnóstico de doença de Parkinson e estar matriculado no Ambulatório de Neurociências do Ambulatório Magalhães Neto. Fui esclarecido que terei minha voz gravada através de um microfone, e que para esta gravação irei falar palavras, frases, cantar uma música e emitir um som. Fui esclarecido que terei minha voz gravada através de um microfone, e que para esta gravação irei falar palavras, frases, cantar uma música e emitir um som. Estou ciente de que responderei um questionário sobre assuntos relacionados à minha alimentação e sobre como engulo os alimentos; Também estou ciente de que serei submetido a um exame clínico no qual irei ingerir pequenas quantidades de alimento líquido, pastoso e sólido. Fui informado que também serei submetido a um exame radiológico da deglutição, quando serei exposto a uma mínima quantidade de radiação, o que não trará prejuízos à minha saúde. Neste último exame também irei ingerir pequenas quantidades de alimento líquido, pastoso e sólido misturadas a um contraste de bário comestível para permitir a visualização dos alimentos.*

*Estarei ajudando no estudo da deglutição nos portadores de doença de Parkinson, contribuindo para o melhor entendimento da minha doença e permitindo benefícios futuros para mim e para outras pessoas. Tenho ciência de que os investigadores e pacientes não serão remunerados para a realização do estudo.*

*Declaro que minha participação é voluntária, podendo sair do estudo a qualquer momento, caso decida, o que não afetará a qualidade e a disponibilidade da assistência*

*médica que me é prestada. Meus dados de identificação não serão revelados em nenhum momento da pesquisa nem quando os resultados forem publicados em periódicos científicos.*

*Qualquer dúvida ou complicação que me ocorra durante o Estudo, poderei entrar em contato com o Dr. Ailton de Souza Melo ou a Fga. Marília Sampaio pelo telefone 3247-6982 ou o Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira - CEP/MCO /UFBA, pelo telefone 3283-8043 ou no Ambulatório Magalhães Neto.*

*Como tenho dificuldade para ler ( ← sim ou não ← ), o escrito acima, atesto também que o(a) Dr.Ailton de Souza Melo/Fga. Marília Sampaio, quando da leitura pausada desse documento, esclareceu todas minhas dúvidas e como dou minha concordância para participar do estudo, coloco abaixo a impressão do meu dedo polegar.*

---

*Nome do participante*

---

*Iniciais e número*

---

*Assinatura do participante ou representante legal*

---

*Data*

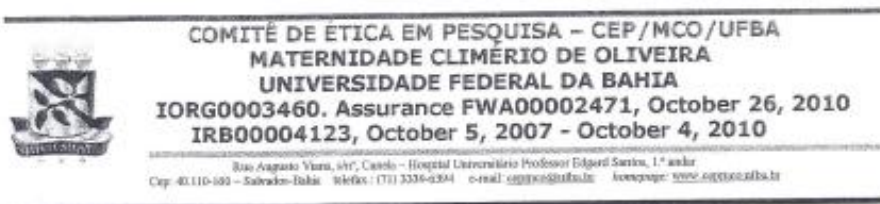
---

*Assinatura do Investigador*

---

*Data*

## ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO ARTIGO 2



### PARECER/RESOLUÇÃO N.º 113/2008

**Registro CEP.** 104/08 (Este nº deve ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

**Título do Projeto.** “Validação de dois instrumentos de avaliação da deglutição para indivíduos com Doença de Parkinson.”

**Patrocínio/Financiamento.** Divisão de Neurologia e Epidemiologia – DINEP. Videodeglutograma será realizado no HUPES (SUS).

**Pesquisador Responsável:** Professor, Doutor, Livre Docente **Ailton de Souza Melo**, “Currículo Vitae” apenso.

**Instituição.** Divisão de Neurologia e Epidemiologia, Ambulatório Professor Magalhães Neto, Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, DINEP/C-HUPES/UFBA.

**Área do Conhecimento.** 4 - Ciências da Saúde; 4.08 - Fisioterapia; Nível Diagnóstico D; Grupo III.

**Objetivos.** Propor um protocolo de avaliação clínica da deglutição, composto por um questionário e um exame clínico para pacientes com Doença de Parkinson. Identificar as queixas, sinais, sintomas e conseqüências das alterações de deglutição nos indivíduos com DP; Investigar a validade das perguntas do questionário, itens do exame clínico e seus pesos relativos para detecção da disfagia nos pacientes com DP;

**Resumo.** As alterações de deglutição são manifestações freqüentes nas doenças neurológicas, podendo atingir de 30 a 100% dos indivíduos com doença de Parkinson (DP). Aspiration traqueal de alimentos pode aumentar consideravelmente o risco de infecção respiratória, principalmente naqueles com sialorréia severa ou aspiration silente, sendo o principal fator de mortalidade dos indivíduos com DP. Um monitoramento realizado através de testes rápidos, não invasivos, de fácil realização e com baixo custo pode ser útil na identificação dos sinais de disfagia, desnutrição e do comprometimento pulmonar. Neste contexto, os questionários e protocolos de avaliação clínica surgem como uma alternativa viável, podendo contribuir com o adequado direcionamento dos tratamentos relacionados para a disfagia, além da manutenção da saúde e da qualidade de vida. Setenta (70) indivíduos serão submetidos à um questionário, exame clínico e videodeglutograma ao término dos quais será feita uma análise estatística da correlação destes resultados com os achados clínicos e



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA  
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
IORG0003460. Assurance FWA00002471, October 26, 2010  
IRB00004123, October 5, 2007 - October 4, 2010

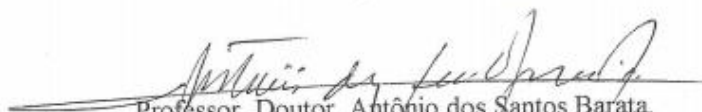
Rua Augusto Viana, s/nº, Caméla – Hospital Universitário Professor Edgard Santos, 1.º andar  
Cap. 40.110-160 – Salvador-Bahia telef.: (71) 3339-6394 e-mail: [cep@ufba.br](mailto:cep@ufba.br) homepage: [www.cep@ufba.br](http://www.cep@ufba.br)

laboratoriais. Não está apresentado o cálculo do tamanho da amostra ou argumentação para o número de indivíduos empregados. **Crítérios de inclusão:** diagnóstico confirmado de doença de Parkinson. **Crítérios de exclusão:** presença de outras alterações neurológicas como demência, acidente vascular encefálico, traumatismo crânio encefálico ou paralisia supranuclear progressiva; tratamento para tumores de cabeça e pescoço. **Análise de riscos:** risco mínimo de coleta de dados do paciente, exame clínico, videodeglutograma. **Retorno de benefícios para o sujeito e/ou para a comunidade:** os participantes podem não se beneficiar, porém é possível que eles sejam beneficiados pela investigação mais apurada de seus problemas de deglutição. A comunidade pode ser beneficiada pelo conhecimento de um método eficaz de investigação de problemas de deglutição nesta população. O “**Termo de Consentimento Livre e Pré-Esclarecido**” utiliza uma linguagem acessível para pessoas que não sejam da área de saúde. Afora a gratuidade da intervenção que não está assegurada, a justificativa, os objetivos, os procedimentos, os riscos e benefícios, a participação voluntária, a confidencialidade das informações colhidas e privacidade dos dados, durante e após o protocolo, bem como o contato com os pesquisadores envolvidos, e o Comitê de Ética em Pesquisa estão descritos.

**Comentários:** Trata-se de um estudo transversal que se propõe validar um grupo de questões que possam identificar problemas de deglutição em pacientes com a Doença de Parkinson. O protocolo está bem argumentado, seus fins são éticos e o conhecimento advindo pode trazer benefícios à comunidade. Protocolo tem valor e pode ser eticamente justificável. **Protocolo aprovável com recomendação.**

*APROVADO*

Salvador, 10 de Dezembro de 2008

  
Professor, Doutor, Antônio dos Santos Barata,  
Coordenador – CEP/MCO/UFBA

**Observação importante.** Toda a documentação anexa ao Protocolo proposto e rubricada pelo (a) Pesquisador (a), arquivada neste CEP, e também a outra devolvida com a rubrica da Secretária deste (a) ao (à) mesmo (a), faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução e nas “Recomendações Adicionais” apenas, **bem como a imposterável entrega de relatórios parciais e final como consta nesta liberação**, (Modelo de Redação para Relatório de Pesquisa, anexo).



## SESSÃO DE TEMAS LIVRES

### **Características das escalas de desempenho da deglutição orofaríngea por videofluoroscopia: revisão sistemática da literatura**

Autor(es): Marília Sampaio, Natalie Argolo, Patrícia Pinho, Ana Caline Nóbrega

**Introdução:** O estudo videofluoroscópico da deglutição (EVD) é uma importante ferramenta para compreensão da fisiologia da deglutição, além de ser útil no diagnóstico e tratamento da disfagia orofaríngea. Para alcançar este fim, os EVDs são na maioria das vezes submetidos à análise subjetiva, exigindo o uso de escalas para graduação da deglutição. **Objetivo:** Descrever as características das escalas de desempenho da deglutição orofaríngea (DO) por meio de estudo videofluoroscópico da deglutição. **Métodos:** A revisão sistemática foi o desenho selecionado para o estudo, utilizando o Software Reference Manager como ferramenta de busca e a base de dados PubMed/MedLine. Foram utilizadas as combinações das palavras-chave: distúrbio da deglutição, diagnóstico, fluoroscopia (termos do Mesh), deglutição pelo bário modificado e escala (título ou resumo). As palavras esofágico e refluxo foram selecionadas para exclusão. Selecionaram-se artigos na língua inglesa. **Resultados:** Foram encontradas dez escalas de desempenho da deglutição. Cinco destas (50%) medem o desempenho geral da DO, três (30%) o desempenho dos componentes isolados da DO, uma (10%) mede o desempenho geral e dos componentes isolados, e uma (10%) mede os componentes isolados e estabelece um ponto de corte entre a DO normal e alterada. Dentre as seis escalas que medem o desempenho geral, três (50%) possuem sete níveis de graduação, duas (33%) possuem cinco níveis e uma (17%) possui quatro níveis. Oito escalas (80%) utilizam componentes orais e faríngeos da DO, uma escala (10%) utiliza apenas componentes faríngeos, e uma escala (10%) utiliza ambos os componentes, porém não especifica os orais. Três escalas (30%) utilizam componentes indiretamente relacionados à biomecânica/fisiologia da DO. Quatro escalas (40%) utilizam medidas quantitativas da biomecânica da deglutição, e uma escala (10%) não informou. Todas as dez escalas utilizam medidas qualitativas da biomecânica da DO. Seis delas (60%) não informam o padrão de normalidade utilizado para graduação da DO e três (30%) baseiam-se em padrões de outros autores. As escalas foram construídas para populações diversas, não sendo considerados os comportamentos específicos de cada condição de saúde. **Discussão:** Há uma diversidade de métodos utilizados para medir o desempenho da DO, o que dificulta a comparação entre os estudos de diagnóstico e de intervenção, principalmente em relação à realização de metanálises, desenho que oferece maior nível de evidência científica. **Conclusões:** A padronização de escalas do desempenho da deglutição direcionadas para populações específicas, pode evitar a construção de resultados ambíguos, além de otimizar a qualidade da evidência dos estudos na área de disfagia.

#### **Dados de publicação**

**Página(s) :** p.3281

**URL (endereço digital) :** <http://www.sbfa.org.br/portal/suplementorsbfa>

ANEXO F – Resumo de Anais: apresentação pôster do artigo 2 no XXII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia em Joinville/2014



## SESSÃO DE PÔSTERES

### **TOSSE NA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DEGLUTIÇÃO E PENETRAÇÃO/ASPIRAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON**

Autor(es): Marília Sampaio, Natalie Argolo, Patrícia Francesca Lima de Pinho, Ailton Souza Melo, Ana Caline Nóbrega

**INTRODUÇÃO:** A infecção pulmonar e a mortalidade são possíveis consequências da disfagia orofaríngea na doença de Parkinson (DP). A tosse e a deglutição são funções sensório-motoras prejudicadas que co-ocorrem na DP. Contudo, a tosse é um sinal clínico bastante utilizado em questionários, avaliações clínicas da deglutição e ferramentas de rastreamento. O objetivo do estudo foi descrever a frequência e as características clinimétricas da tosse como indicador de penetração ou aspiração em indivíduos com DP. **MÉTODOS:** trata-se de estudo observacional, prospectivo e cego, aprovado pelo comitê de ética local. Todos os participantes foram submetidos à videofluoroscopia da deglutição (VF) e à avaliação clínica de deglutição (ACD) no mesmo dia e utilizando as consistências líquida fina (5, 10, 20ml), líquida engrossada (5, 10, 20ml) e pastosa (5, 10, 15ml). Na VF, os exames foram digitalizados e analisados quadro a quadro por fonoaudiólogo cego aos resultados da ACD, utilizando a escala de penetração e aspiração de Rosenbek. A presença de penetração/aspiração de alimento (PENASP) foi considerada positiva nos escores da escala igual ou acima de 3. A ACD foi realizada por fonoaudiólogo cego aos resultados da VF. Foi observada presença de tosse minimamente audível até um minuto após a deglutição de cada bolo ofertado. Foram descritos dados de frequência, média, sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos, razão de verossimilhança positivo e negativo. **RESULTADOS:** Setenta indivíduos com DP foram incluídos no estudo (45 homens; média de idade  $61.7 \pm 17.7$  anos; média de gravidade da doença H&Y  $2.2 \pm 0.84$ ; média de duração da doença  $7 \pm 5.2$  anos). Doze participantes apresentaram PENASP; quatro (33.3%) deles apresentaram também sinal positivo de tosse na ACD. Dos 28 eventos de PENASP identificados, 15 (53%) tinham escore três ou quatro, cinco (18%) com escore cinco, e oito (29%) tinham escores seis a oito segundo a escala de Rosenbek. De forma geral, os índices de especificidade foram altos (96-100%), e os de sensibilidade foram baixos e variaram (12-50%) de acordo com as consistências e volumes. A consistência líquida (10 e 20ml) apresentou os maiores índices de frequência, sensibilidade e razão de verossimilhança positiva. **CONCLUSÕES:** o sinal positivo de tosse após deglutição na ACD indica a alta probabilidade de ocorrência da PENASP na DP. Já o sinal negativo de tosse indica a necessidade de realizar outros testes para detecção do risco de aspiração. A alta frequência de falsos negativos encontrada no estudo pode estar relacionada ao comprometimento dos componentes sensitivos e motores da tosse na DP, que diminuem a percepção e reação da tosse, associada à alta frequência de escores leves de PENASP encontrados. A diferença dos índices de sensibilidade nas diferentes consistências e volumes aponta para a necessidade de maiores investigações sobre a relação entre os estímulos tussigênicos (consistência e volume) e o comportamento da tosse na DP.

#### **Dados de publicação**

**Página(s) :** p.5212

**URL (endereço digital) :** <http://www.sbfa.org.br/portal/suplementorsbfa>

Imprimir Fechar

ANEXO G – Resumo: apresentação pôster do artigo 1 no IV Congresso Europeu de Disfagia em Bruxelas-Bélgica/2014 (anais ainda não disponível)

<b>Submitter Details</b>	
Family Name:	Sampaio
First Name:	Marília
Title:	Clinimetric characteristics of wet voice as a sign of penetration/aspiration in Parkinson's disease
Institution/Organisation:	Federal University of Bahia
Address Line 1:	Department of Speech-Language and Hearing Sciences, Instituto de Ciências da Saúde, Avenida Reitor Miguel Calmon
Address Line 2:	s/n(1o andar), Vale do Canela
City:	Salvador - Bahia State
Postcode:	40110-902
<hr/>	
Country:	Brazil
Telephone:	+55 71 8858-2017
Email:	marilia.sampaio@ufba.br
Please reconfirm your email:	marilia.sampaio@ufba.br
<b>Abstract Title (max 200 char):</b>	
CLINIMETRIC CHARACTERISTICS OF WET VOICE AS A SIGN OF PENETRATION/ASPIRATION IN PARKINSON'S DISEASE	
<b>Abstract text (max 2000 char):</b>	
<p>Introduction: Wet voice is a perceptual vocal quality that is commonly used as an indicator of penetration and/or aspiration in clinical swallowing assessments and bedside screening tests. Our aim was to describe the clinimetric characteristics of this clinical sign according to food viscosity and saliva amount in the Parkinson's disease (PD) population. Material &amp; Methods: Consecutive PD individuals were submitted for simultaneous fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) and voice recording. Procedures included five types of material: dyed secretions, thin liquid, honey-thick liquid, pudding and solid food. Patients were asked to phonate an /E / sound after swallowing. Speech therapists rated the presence or absence of wetness and other voice abnormalities. Two binary endpoints of FEES were selected for comparison with an index test: low penetration (LP) and low penetration and/or aspiration (LP/ASP). Results: The accuracy of wet voice changed according to the viscosity and saliva amount in PD patients. Overall, the specificity was better than the sensitivity of this indicator, while the solid and honey-thick liquid yielded the best indices. Conclusions: wet voice is indicative of LP or LP/ASP in PD patients in case of positive test. However, in the case of a negative result, the wet voice test should be repeated or combined with other clinical tests to include or exclude the risk of LP or LP/ASP.</p> <p>Kalf et al, Parkinsonism Relat Disord 2012;18:311 Rodrigues et al, Mov Disord 2011;26(1):138–141 Warms et al, Dysphagia 2000;15:84–88 Kertscher et al, Dysphagia 2013;doi: 10.1007/s00455-013-9490-9 Groher et al, Dysphagia 2006; doi:21:218–225.10.1007/s00455-006-9046-3</p>	
<b>Heading Attachment</b>	
<b>Topics</b>	
01 Clinical methods for screening and assessment of OD	
<b>Presentation:</b>	
Poster	
<hr/>	
<b>Co-Authors Details</b>	
Sampaio, M., Speech-Language and Hearing Sciences Department of Federal University of Bahia, Brazil (Presenting); Argolo, N., Division of Neurology and Epidemiology of Federal University of Bahia, Brazil; Melo, A., Division of Neurology and Epidemiology of Federal University of Bahia, Brazil; Nóbrega, A.C., Speech-Language and Hearing Sciences Department of Federal University of Bahia, Brazil	
Powered by <a href="#">Shocklogic Global</a> Engine	

ufbam@il

marilia.sampaio@ufba.br

**ESSD 2014 Poster presentation session**

**De :** 4th ESSD Congress, Brussels 2014      Ter, 05 de Ago de 2014 10:45  
Abstracts  
<executiveofficer@myessd.org>

**Assunto :** ESSD 2014 Poster presentation session

**Para :** marilia sampaio  
<marilia.sampaio@ufba.br>

**Responder para :** 4th ESSD Congress, Brussels 2014  
Abstracts  
<executiveofficer@myessd.org>



Abstract Reference: 2821779

Abstract Title: CLINIMETRIC CHARACTERISTICS OF WET VOICE AS A SIGN OF PENETRATION/ASPIRATION IN PARKINSON'S DISEASE

Session Title: Session 6 PPA, Poster viewing

Session Time: 23/10/2014, 12:00

Presentation No: PPA5



Dear Prof. Sampaio,

04/

---

<https://ufbamail.ufba.br/h/printmessage?id=2863&tz=Ame>

Your poster has been selected to be displayed for the 3 days of the Congress, your viewing session is scheduled for 23/10/2014, 12:00, so please be beside your poster at this time. Please send an image of your poster in pdf or jpeg as we plan to attach a QR code so people can download them to their mobile or tablet. If you would like to send an audio file with a two minute description of your poster, this will also be added to the QR, and allow people to listen to the description with their mobiles during lunch and coffee breaks. We must receive the files by October 1.

Poster boards are 1 metre wide and 1.5 metres high so posters must be no bigger than 85 cm wide and 120 high or A0 size. Posters must be mounted Wednesday 22 5 pm to 6 pm before the welcome reception or Thursday 23 before the first coffee break. Posters must be collected after the last coffee break on Saturday or they will be discarded.

If you are eligible for an award (see website [http://www.essd2014.org/1/awards\\_739180.html](http://www.essd2014.org/1/awards_739180.html)) please send an amplification of your abstract (500 words) by September 1.

We look forward to seeing you in Brussels.

Yours sincerely

The Scientific Secretariat

ESSD