

# Instrumentos de avaliação clínica para disfagia orofaríngea na doença de Parkinson: revisão sistemática

## Non-instrumental clinical evaluation for oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: systematic review

Annelise Ayres<sup>1</sup>, Lais Alves Jacinto-Scudeiro<sup>2</sup>, Maira Rozenfeld Olchik<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente no mundo, com predomínio de sintomas motores e não motores. Dentre estes, destaca-se a disfagia.

**Objetivo:** Realizar a revisão sistemática da literatura que trata das avaliações clínicas não instrumentais disponíveis para rastreamento e avaliação da disfagia em indivíduos com DP. **Estratégia de pesquisa:** Para a seleção dos estudos, foram utilizados os descritores *Parkinson disease, swallowing, dysphagia, deglutition disorders, questionnaire, health surveys, evaluation, screening e assessment*, em combinações variadas, nas seguintes bases de dados: PubMed, Biblioteca Cochrane e SciELO. **Critérios de seleção:** Artigos em inglês, português e espanhol, publicados no período de janeiro de 2006 a julho de 2016, cuja abordagem metodológica atendessem ao objetivo desta revisão. Dois revisores independentes analisaram os artigos, a fim de verificar a elegibilidade. Quando houve discordância, o consenso foi alcançado pela avaliação de um juiz que não conhecia as avaliações anteriores.

**Resultados:** Foram encontrados 846 artigos. Após consideração dos critérios de inclusão/exclusão e análise do juiz, apenas 4 estudos foram analisados, nos quais foram utilizados 4 instrumentos diferentes, todos eles questionários de autopercepção da disfagia. Não houve nenhum instrumento que tivesse realizado avaliação clínica da disfagia com oferta de alimentos. **Conclusão:** Verificou-se que não existem instrumentos de rastreamento e de avaliação clínica da disfagia em paciente com DP que utilizem oferta de alimento e não somente auto-percepção do paciente, no período que compreendeu o levantamento bibliográfico deste estudo.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Transtornos de deglutição; Avaliação; Inquéritos e questionários

### ABSTRACT

**Introduction:** Parkinson's disease (PD) is the second most prevalent neurodegenerative disease in the world, with a predominance of motor and non-motor symptoms. Among these, dysphagia stands out.

**Purpose:** Systematically review the non-instrumental clinical evaluations available for the screening and assessment of dysphagia in individuals with PD. **Research strategy:** For the selection of the studies, we used the descriptors: *Parkinson disease, swallowing, dysphagia, deglutition disorders, questionnaire, health surveys, evaluation, screening, and evaluation*, in a variety of combinations, aiming at a greater number of studies. The databases were PubMed, Cochrane Library, and SciELO. **Selection criteria:** Articles published in English, Portuguese, and Spanish that were published between January 2006 and July 2016 were selected, whose methodological approach met the objective of this review. A descriptive analysis was performed. Two independent reviewers reviewed the articles in order to verify the eligibility. When there was disagreement, a consensus was reached by the evaluation of a judge who did not know the previous evaluations. **Results:** Eight hundred forty-six articles were founded. After considering the inclusion/exclusion criteria and the judge's analysis, only four studies were analyzed, which were four different instruments, and all of the instruments were self-perception questionnaires of dysphagia. There was no instrument that performed a clinical evaluation of dysphagia with the food supply. **Conclusion:** It has been verified there are no instruments for the screening and clinical evaluation of dysphagia in patients with PD who use a food supply and not only the self-perception of the patient in the period that included the bibliographic survey of this study.

**Keywords:** Parkinson disease; Deglutition disorders; Evaluation; Surveys and questionnaires

Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.

(1) Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA – Porto Alegre (RS), Brasil.

(2) Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Porto Alegre (RS), Brasil.

(3) Curso de Fonoaudiologia, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** AA concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão do artigo de forma intelectualmente importante; LAJC concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão do artigo de forma intelectualmente importante; MRO concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão do artigo de forma intelectualmente importante; aprovação final da versão a ser publicada.

**Autor correspondente:** Maira Rozenfeld Olchik. E-mail: mairarozenfeld@hotmail.com

**Recebido:** 13/12/2016; **Aceito:** 25/4/2017

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente no mundo, com uma incidência mundial entre 1 e 20, a cada 1000 indivíduos/ano<sup>(1)</sup>. Estudos brasileiros apontaram uma estimativa de incidência de 36 mil novos casos por ano, com prevalência de 0,7% indivíduos com DP na faixa etária de 60 a 69 anos e de 1,5%, entre 70 a 79 anos<sup>(2)</sup>. Em um estudo populacional brasileiro, verificou-se prevalência de 3,3% em indivíduos acima de 64 anos de idade<sup>(3)</sup>.

De acordo com os Critérios do Banco de Cérebros de Londres<sup>(4)</sup>, a DP é uma doença de predomínio de sintomas motores, caracterizados por rigidez, tremor postural e bradicinesia, porém, a prevalência de sintomas não motores é alta. Dentre estes, observa-se a disfagia, que, mesmo sendo uma alteração que envolve a musculatura dos órgãos fonoarticulatórios, é classificada como um sintoma não motor, segundo a Movement Disorders Society<sup>(5)</sup>. A disfagia é um sintoma agravante na DP, que não está diretamente associado à gravidade da doença e pode ter impacto negativo na qualidade de vida, prejudicar a ingestão de alimentos e medicamentos, podendo levar, com frequência, à aspiração laringotraqueal. De acordo com a literatura, verifica-se que as taxas de prevalência de disfagia na DP variam de 70% a 100%. Além disso, observa-se um risco relativo de 3,2% da presença desse sintoma em indivíduos com DP, quando comparados com grupos controle saudáveis<sup>(6,7,8,9,10)</sup>.

Quando a mecânica de proteção das vias aéreas está deficiente, o sintoma de disfagia tende a resultar em complicações, tais como pneumonia aspirativa, desnutrição e desidratação, estas duas últimas decorrentes da menor ingestão de alimentos ou mudança de consistências, de acordo com a gravidade da disfagia. Dados da literatura apontaram que a infecção respiratória é a principal causa direta de óbito nos pacientes com DP e está muito associada com imobilidade e disfagia. Verifica-se uma prevalência de 30% a 45% de pneumonia dentre as causas de óbito em pacientes com DP<sup>(7,8,9,10)</sup>. No Brasil, dados recentes indicam a pneumonia como a principal causa de morte nessa população<sup>(11)</sup>.

A disfagia na DP pode afetar todas as fases da deglutição, tendo como sinais e sintomas mais prevalentes: aumento do tempo de trânsito oral; dificuldade na formação do bolo alimentar; resíduo em cavidade oral; pobre ejeção do bolo alimentar; múltiplas deglutições; escape posterior do bolo alimentar; reflexo de deglutição diminuído; bradicinesia orofaríngea; alteração no fechamento de pregas vocais; redução no movimento anterior do osso hioide; redução na motilidade faríngea e esofágica; estase de alimento em faringe; disfunção do esfíncter esofágico; refluxo gastroesofágico; penetração laríngea e aspiração traqueal<sup>(12,13,14,15)</sup>.

## OBJETIVO

Tendo em vista a alta prevalência da disfagia na DP e o

seu impacto significativo no curso da doença, o objetivo do presente artigo foi realizar a revisão na literatura, de maneira sistemática, das avaliações clínicas não instrumentais disponíveis para rastreamento e avaliação da disfagia em indivíduos com doença de Parkinson.

## ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A revisão da literatura foi realizada com delimitação das seguintes etapas: identificação do problema com formulação da pergunta de investigação; estabelecimento de palavras-chave; determinação dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; seleção dos artigos; análise dos artigos por juiz cego; definição das informações a serem extraídas. A pergunta que subsidiou esta revisão foi: “Quais são as avaliações não instrumentais disponíveis para rastreamento e avaliação clínica da deglutição na doença de Parkinson?”.

Foi conduzido um levantamento da literatura nacional e internacional, nas bases de dados *online*: PubMed, Biblioteca Cochrane e SciELO. Os descritores baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e termos livres utilizados para a pesquisa foram: *Parkinson disease, swallowing, dysphagia, deglutition disorders, questionnaire, health surveys, evaluation, screening e assessment*, em combinações variadas, visando maior número de estudos.

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos artigos cuja abordagem metodológica referisse instrumentos de rastreamento e avaliação clínica de disfagia orofaríngea, elaborados para pacientes com DP; as publicações de janeiro de 2006 até julho de 2016, nos idiomas inglês, português e espanhol, com textos disponíveis na íntegra, que descrevessem o uso de avaliações não instrumentais; artigos que referissem deglutição, alteração de deglutição ou disfagia. Foram excluídas as publicações que não possuíam o resumo ou texto completo, os artigos de revisão, as dissertações e teses, as que não eram compatíveis com o tema abordado e aquelas que se repetiram nas bases de dados.

Dois revisores independentes analisaram os resumos e publicações originais selecionadas, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, a fim de verificar a elegibilidade. Nos artigos em que houve discordância entre os dois revisores, o consenso foi alcançado por avaliação de um terceiro juiz que não conhecia as avaliações anteriores.

## ANÁLISE DOS DADOS

Após análise dos juízes, os artigos incluídos foram analisados em seus textos completos e extraídos os seguintes dados: autores, ano de publicação, país onde a pesquisa foi desenvolvida, instrumento de rastreamento utilizado, caracterização do instrumento, método de avaliação, número de sujeitos,

resultados da pesquisa, valor de  $\alpha$  de Cronbach e sensibilidade e especificidade do instrumento. Foi realizada a análise descritiva.

## RESULTADOS

Inicialmente, foram encontrados 846 artigos. Após consideração dos critérios de inclusão/exclusão e análise do juíz,

apenas 4 estudos foram analisados, sendo que, nestes artigos, foram encontrados 4 instrumentos diferentes (Figura 1).

No que diz respeito aos instrumentos para rastreamento e avaliação clínica da deglutição na doença de Parkinson, os 4 estudos (100%) utilizaram questionários de autopercepção da disfagia, nos quais, maiores pontuações se relacionavam a maiores disfunções percebidas (Quadro 1).

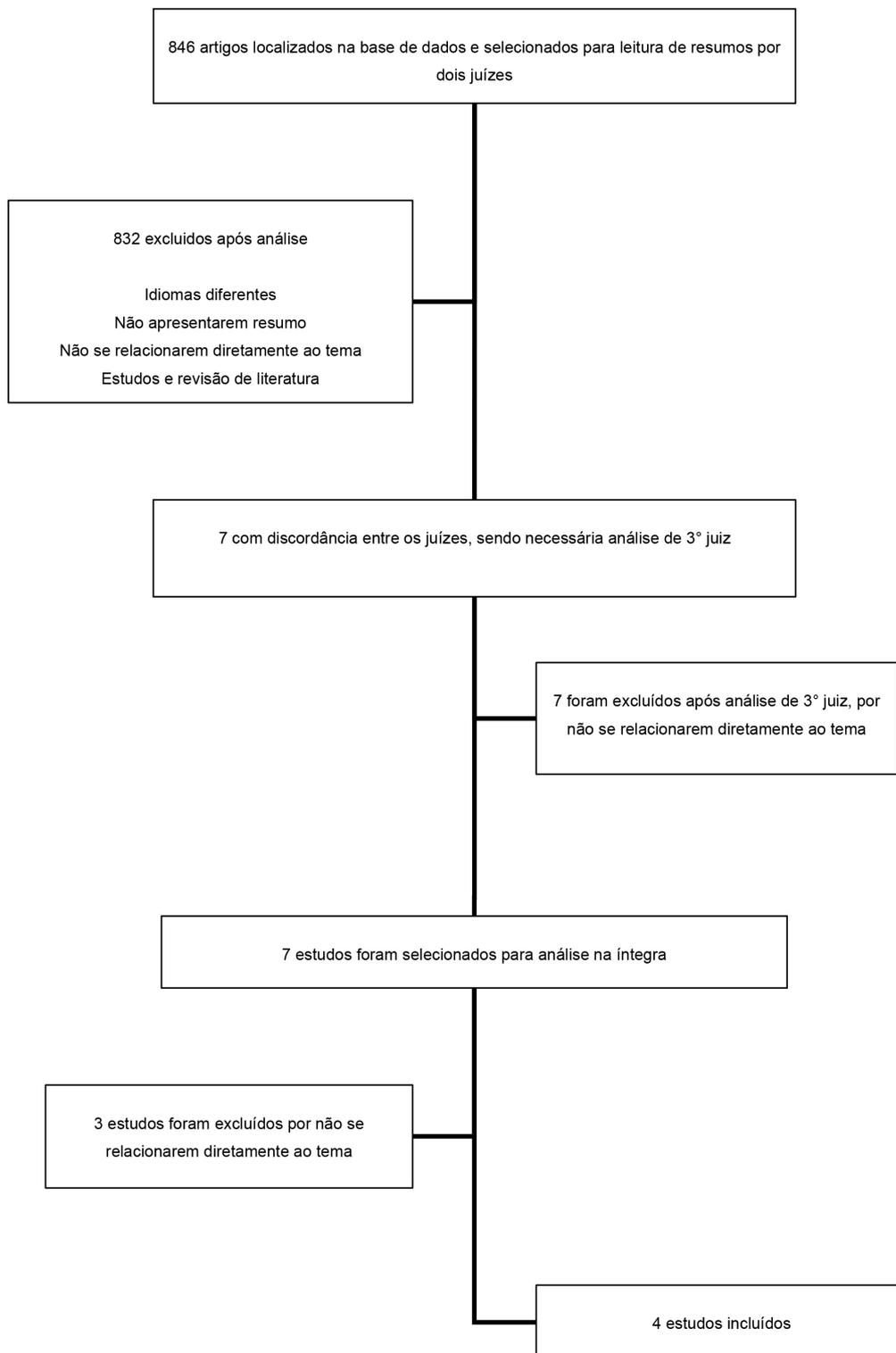


Figura 1. Estratégias de seleção da pesquisa

Quadro 1. Análise dos protocolos encontrados

Autor/ano	Artigo	População	Instrumento de rastreio	Caracterização do instrumento	Medidas psicométricas e conclusões
Manor et al., 2007 <sup>(14)</sup>	Validation of a Swallowing Disturbance Questionnaire for Detecting Dysphagia in Patients with Parkinson's Disease	57 pacientes com DP	<i>Swallowing Disturbance Questionnaire (SDQ)</i>	Cinco questões relacionadas com a fase oral da deglutição e 10 questões relacionadas à fase faríngea. Quatorze perguntas foram classificadas por uma escala de 4 pontos (0 para não deficiência e 3 para incapacidade grave) e uma era questão de "sim/não".	Valor de $\alpha$ de Cronbach: 0,89. Sensibilidade: 80,5%. Especificidade: 81,3%. O SDQ mostrou-se uma ferramenta validada para detectar a disfagia precoce em pacientes com DP.
Simons et al., 2014 <sup>(15)</sup>	Development and validation of a new screening questionnaire for dysphagia in early stages of Parkinson's disease	105 pacientes durante construção do questionário e 82 durante validação	<i>Munich Dysphagia Test e Parkinson's disease (MDT-PD)</i>	Composto por quatro subescalas que interrogam sobre a dificuldade para engolir alimentos e líquidos, dificuldade em engolir, independente da ingestão de alimentos, o quanto a deglutição influencia negativamente nos aspectos de vida diária e questões gerais de saúde. Este questionário é disponível em uma versão on-line.	Valor de $\alpha$ de Cronbach: 0,91. Sensibilidade: 82,4 a 90%. Especificidade: 61,9 a 85,7% MDT-PD é uma ferramenta de rastreio válida para o diagnóstico precoce de problemas de deglutição e risco de aspiração, além de auxiliar na graduação inicial da severidade da disfagia em pacientes com DP.
Jones e Ciucci, 2016 <sup>(16)</sup>	Multimodal swallowing evaluation with high-resolution manometry reveals subtle swallowing changes in early and midstage Parkinson disease	26 pacientes com DP e 26 grupo controle	<i>Sydney Swallow Questionnaire (SSQ)</i>	O SSQ possui 17 itens e destina-se a obter a percepção do indivíduo durante a deglutição. Os valores de cada questão variam de 0 a 100. Ao todo, a pontuação máxima possível é de 1.700. O SSQ foi validado para uso em pacientes com DP [33], e o intervalo para pct saudável é entre 10-235.	Indivíduos com DP apresentam alterações na deglutição e são capazes de autoavaliar os aspectos da deglutição com o protocolo estudado, no início e em alguns estágios da DP.
Kalf et al., 2011 <sup>(17)</sup>	Reproducibility and Validity of Patient-Rated Assessment of Speech, Swallowing, and Saliva Control in Parkinson's Disease	129 pacientes com DP ou Parkinsonismo atípico	<i>Radboud Oral Motor Inventory for Parkinson's Disease (ROMP)</i>	O protocolo é dividido em três subescalas. Cada questão possui até 5 pontos (1 normal e 5 pior pontuação) e limitam o número por subescala a 7.	Reprodutibilidade de 95% total. Valor de $\alpha$ de Cronbach: 0,95. O ROMP fornece um instrumento válido e confiável para avaliar os problemas percebidos pelo paciente com a fala, a deglutição e o controle de saliva em pacientes com doença de Parkinson ou AP.

Não houve nenhum instrumento que tivesse realizado avaliação clínica da disfagia com oferta de alimentos.

## DISCUSSÃO

Após análise na íntegra dos artigos, foi verificada a existência de apenas questionários de autopercepção da deglutição para avaliação da disfagia em pacientes com DP<sup>(16,17,18,19)</sup>, no período de levantamento bibliográfico deste estudo. Contudo, sabe-se que, nesta população, a disfagia pode ser subclínica ou assintomática (paciente não relata sintomas). Mesmo com a presença de sinais clínicos, os pacientes gradualmente se adaptam a eles, acreditando ser uma consequência natural da progressão da doença. Como principais exemplos de tais adaptações, observam-se diminuição do tamanho do bolo alimentar, mudança de consistência alimentar e exclusão de alimentos que ocasionam maior dificuldade na alimentação. Além disso, a deterioração cognitiva ou problemas sensoriais podem dificultar a autopercepção dos sintomas da disfagia. Todos estes fatores tendem a ocasionar um risco aumentado de complicações, devido à subestimação da disfagia e enfatizam a necessidade de uma abordagem clínica proativa da disfagia, principalmente devido às graves consequências clínicas deste sintoma. Dessa forma, instrumentos de autopercepção da disfagia não são sensíveis para essa população<sup>(6)</sup>.

Estudos com outras doenças neurológicas, como o acidente vascular cerebral (AVC) apresentaram diversos protocolos de avaliação clínica da deglutição, com investigação de sinais clínicos de disfagia após oferta de alimentos nas mais variadas consistências (líquido, pastoso e sólido)<sup>(20)</sup>. Porém, a avaliação e tratamento de pacientes com DP possui enfoque diferente daquela para pacientes pós-AVC, tendo em vista o fator degenerativo da DP, o que impossibilita a utilização dos mesmos protocolos.

Um artigo que objetivou a análise comparativa de um instrumento de avaliação clínica da deglutição com a videofluoroscopia, apresentou uma amostra de 85 pacientes, dentre os quais, apenas 24 apresentavam doenças neurológicas variadas e destes, apenas dois tinham DP<sup>(21)</sup>. Embora tenha sido o único estudo encontrado sobre o tema, o autor não descreveu a relevância do protocolo para pacientes com DP, em razão do número reduzido da amostra.

Diversos estudos apontaram a infecção respiratória como principal causa direta de óbito nos pacientes com DP<sup>(7,8,9,10,22)</sup>. Devido ao fato de tal comorbidade estar muito associada com imobilidade e disfagia, percebe-se a importância do tratamento fonoaudiológico para disfagia nestes indivíduos, a fim de prevenir ou retardar o aparecimento de pneumonia aspirativa.

### Limitações e perspectivas futuras

Tendo em vista a falta de instrumentos de avaliação clínica na população com DP, em locais onde não está disponível a avaliação objetiva, é possível que os pacientes estejam sendo

diagnosticados em estágios mais avançados, quando há presença de queixas ou de complicações relacionadas à presença de disfagia. Este fator reduz as possibilidades terapêuticas nos pacientes com DP e a possibilidade de um bom prognóstico.

A *International Parkinson and Movement Disorder Society* (MDS) preconiza a utilização de várias escalas de avaliação nas diversas alterações no distúrbio do movimento. Dentre elas, com relação aos aspectos fonoaudiológicos, encontram-se apenas duas escalas de avaliação vocal. Considerando-se a ausência de protocolos de avaliação clínica da disfagia na DP, vê-se como uma possibilidade de futuros estudos a criação de uma escala de avaliação clínica, que poderá impactar positivamente no diagnóstico precoce e na qualidade de vida dos pacientes, pois estes apresentam grande risco de mortalidade, devido à disfagia.

## CONCLUSÃO

No período que compreendeu o levantamento bibliográfico deste estudo, não foram localizados instrumentos de rastreio e de avaliação clínica da disfagia em paciente com Doença de Parkinson que utilizem oferta de alimento e não somente autopercepção do paciente. Desta forma, constata-se a necessidade de criação de protocolos rápidos e sensíveis para rastreio e avaliação da disfagia nesta população e que não utilizem somente a autopercepção, uma vez que a prevalência de disfagia é alta na doença de Parkinson e poucos pacientes, mesmo com a presença do sintoma, relatam queixa de deglutição.

## REFERÊNCIAS

1. Van Den Eeden SK, Tanner CM, Bernstein AL, Fross RD, Leimpeter A, Bloch DA et al. Incidence of Parkinson's disease: variation by age, gender, and race/ethnicity. *Am J Epidemiol*. 2013;157(11):1015-22. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg068>
2. Souza CFM, Almeida HCP, Sousa JB, Costa PH, Silveira YSS, Bezerra JCL. A Doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. *Rev Neurosci*. 2011;19(4):718-23.
3. Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP, Cunningham MC, Guerra HL, Lima-Costa MF et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambuí study). *Mov Disord*. 2006;21(6):800-8. <https://doi.org/10.1002/mds.20806>
4. Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinicopathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1992;55(3):181-4.
5. Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AHV. Non-motor symptoms of Parkinson's Disease: diagnosis and management. *Lancet Neurol*. 2006;5(3):235-45. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70373-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70373-8)
6. Kalf JG, Swart BJM, Bloem BR, Munneke M. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord*. 2012;18(4):311-5. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.11.006>

7. D'Amelio M, Ragonese P, Morgante L, Reggio A, Callari G, Salemi G et al. Long-term survival of Parkinson's disease: a population-based study. *J Neurol*. 2006;253(1):33-7. <https://doi.org/10.1007/s00415-005-0916-7>
8. Pennington S, Snell K, Lee M, Walker R. The cause of death in idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2010;16(7):434-7. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2010.04.010>
9. Macleod AD, Taylor KS, Counsell CE. Mortality in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Mov Disord*. 2014;29(13):1615-22. <https://doi.org/10.1002/mds.25898>
10. Pinter B, Diem-Zangerl A, Wenning GK, Scherfler C, Oberaigner W, Seppi K et al. Mortality in Parkinson's disease: a 38-year follow up study. *Mov Disord*. 2015;30(2):266-9. <https://doi.org/10.1002/mds.26060>
11. Fernandes GC, Social MP, Schuh AFS, Rieder CRM. Clinical and epidemiological factors associated with mortality in Parkinson's disease in a Brazilian cohort. *Parkinson's Dis*. 2015;2015:ID-959304. <https://doi.org/10.1155/2015/959304>
12. Smith SK, Roddam H, Sheldrick H. Rehabilitation or compensation: time for a fresh perspective on speech and language therapy for dysphagia and Parkinson's disease? *Int J Lang Commun Disord*. 2012;47(4):351-64. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00093.x>
13. Kim YH, Oh BM, Jung IY, Lee JC, Lee GJ, Han TR. Spatiotemporal characteristics of swallowing in Parkinson's disease. *Laryngoscope*. 2015;125(2):389-95. <https://doi.org/10.1002/lary.24869>
14. Argolo N, Sampaio M, Pinho P, Melo A, Nóbrega AC. Swallowing disorders in Parkinson's disease: impact of lingual pumping. *Int J Lang Commun Disord*. 2015;50(5):659-64. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12158>
15. Nicaretta DH, Rosso AL, Mattos JP, Maliska C, Costa MMB. Dysphagia and sialorrhea: the relationship to Parkinson's disease. *Arq Gastroenterol*. 2013;50(1):42-9. <https://doi.org/10.1590/S0004-28032013000100009>
16. Manor Y, Giladi N, Cohen A, Fliss DM, Cohen JT. Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2007;22(13):1917-21. <https://doi.org/10.1002/mds.21625>
17. Simons JA, Fietzek UM, Waldmann A, Warnecke T, Schuster T, Ceballos-Baumann AO. Development and validation of a new screening questionnaire for dysphagia in early stages of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2014;20(9):992-8. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.06.008>
18. Jones CA, Ciucci MR. Multimodal swallowing evaluation with high-resolution manometry reveals subtle swallowing changes in early and mid-stage Parkinson disease. *J Parkinsons Dis*. 2016;6(1):197-208. <https://doi.org/10.3233/JPD-150687>
19. Kalf JG, Borm GF, Swart BJ, Bloem BR, Zwarts MJ, Munneke M. Reproducibility and validity of patient-rated assessment of speech, swallowing, and saliva control in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(7):1152-8. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.02.011>
20. Almeida TM, Cola PC, Pernambuco LA, Junior HVM, Silva RG. Instrumentos de rastreio para disfagia orofaríngea no acidente vascular encefálico. *Audiol Commun Res*. 2015;20(4):361-70. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2015-1571>
21. Clavé P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M. Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clin Nutr*. 2008;27(6):806-15. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.06.011>
22. Monteiro L, Souza-Machado A, Pinho P, Sampaio M, Nóbrega AC, Melo A. Swallowing impairment and pulmonary dysfunction in Parkinson's disease: The silent threats. *J Neurol Sci*. 2014;339(1-2):149-52. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2014.02.004>