



Audiology - Communication Research

ISSN: 2317-6431

Academia Brasileira de Audiologia

Santos, Ana Carolina dos; Gonçalves, Maria Inês Rebelo; Vicente, Laelia Cristina Caseiro  
Associação entre o número de deglutições, resíduo faríngeo e broncoaspiração na esclerose múltipla

Audiology - Communication Research, vol. 27, e2666, 2022

Academia Brasileira de Audiologia

DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-2666pt>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=391569852047>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

UABEM  
[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# Associação entre o número de deglutições, resíduo faríngeo e broncoaspiração na esclerose múltipla

## Association between the number of swallowing, pharyngeal residue and bronchopulmonary aspiration in multiple sclerosis

Ana Carolina dos Santos<sup>1</sup> , Maria Inês Rebelo Gonçalves<sup>2</sup> , Laelia Cristina Caseiro Vicente<sup>1</sup> 

### RESUMO

**Objetivo:** verificar a associação entre o número de deglutições e presença de resíduo faríngeo e broncoaspiração em pessoas com esclerose múltipla. **Métodos:** estudo transversal observacional de exames de videofluoroscopia de 231 deglutições de indivíduos com esclerose múltipla. Três fonoaudiólogos avaliaram as deglutições de IDDSI 1 (*International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*) (5 ml e 10 ml) e IDDSI 4 (8 ml) quanto à presença de resíduo faríngeo e de penetração/aspiração. Deglutições que não apresentaram resíduo faríngeo foram classificadas como deglutições sem resíduos faríngeos (DSR) e as que apresentaram, como deglutições com resíduos faríngeos (DCR), sendo estas últimas subdivididas em resíduos faríngeos em todas as ofertas ou eventuais (DCR1 e DCR2). O número de deglutições foi analisado por um avaliador cego e comparado com os dados demográficos e clínicos. **Resultados:** das 231 deglutições, 73 (31,6%) apresentaram resíduos faríngeos. O número médio de deglutições foi semelhante nas deglutições sem e com resíduos faríngeos em cada consistência e volume e nas variáveis idade, gênero, tipo de esclerose múltipla e incapacidade funcional. Houve associação entre a média do número de deglutições e a ausência de penetração/aspiração, quando comparada às deglutições sem e com resíduos faríngeos, nas DCR2 e em indivíduos acima de 50 anos. Ao analisar intragrupo, observou-se associação nas DCR, sendo maior na ausência de penetração/aspiração e nas DCR2. **Conclusão:** não houve correlação entre o número de deglutições e a presença de resíduos em recessos faríngeos na esclerose múltipla. Todavia, o número de deglutições foi maior quando houve resíduo e ausência de disfagia e de penetração/aspiração, em indivíduos mais velhos.

**Palavras-chave:** Esclerose múltipla; Transtornos de deglutição; Resíduo faríngeo; Aspiração respiratória; Fisiologia

### ABSTRACT

**Purpose:** To verify the association between the number of swallows and the presence of pharyngeal residue and bronchoaspiration in people with Multiple Sclerosis. **Methods:** An observational cross-sectional study of videofluoroscopic examinations of 231 swallows from individuals with Multiple Sclerosis. Three speech therapists evaluated IDDSI 1 (*International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*) (5ml and 10ml) and IDDSI 4 (8ml) deglutitions for pharyngeal residue and penetration/ aspiration. Swallows with no pharyngeal residue were classified as swallows without pharyngeal residue (SWTR) and those with pharyngeal residue (SWR), the latter subdivided into pharyngeal residue in all or occasional offerings (SWR1 e SWR2). The number of swallows was analyzed by a blind evaluator and compared with demographic and clinical data. **Results:** Of the 231 swallows, 73 (31.6%) showed pharyngeal residues. The mean number of swallows was similar in the deglutitions with and without pharyngeal residues in each consistency and volume and in the variables age, gender, type of Multiple Sclerosis and functional disability. There was an association between the mean number of swallows and the absence of penetration/aspiration when comparing deglutitions with and without pharyngeal residues, in SWR2 and in individuals over 50 years of age. When analyzing intragroup, an association was observed in SWR, being higher in the absence of penetration/ aspiration and in SWR2. **Conclusion:** There was no correlation between the number of swallows and the presence of residues in pharyngeal recesses in multiple sclerosis. However, the number of swallows was higher when there was residue and absence of dysphagia and penetration/aspiration, and in older individuals.

**Keywords:** Multiple Sclerosis; Deglutition Disorders; Pharyngeal Residue; Respiratory Aspiration; Physiology

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – HC-UFGM – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>1</sup>Curso de Fonoaudiologia, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFGM – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>2</sup>Curso de Fonoaudiologia, Departamento de Fonoaudiologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – EPM-UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não.

**Contribuição dos autores:** ACS participou da idealização do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados e redação do artigo; MIRG participou da análise e interpretação dos dados e correção do manuscrito; LCCV participou da idealização do estudo, análise e interpretação dos dados e correção do manuscrito.

**Financiamento:** Nada a declarar.

**Autor correspondente:** Ana Carolina dos Santos. E-mail: [anacsantos.ds@gmail.com](mailto:anacsantos.ds@gmail.com)

**Recebido:** Abril 29, 2022; **Aceito:** Setembro 12, 2022

## INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurodegenerativa autoimune crônica inflamatória que provoca a desmielinização da bainha de mielina que reveste os neurônios da substância branca e cinzenta do sistema nervoso central (SNC)<sup>(1,2)</sup>. De causa heterogênea, a doença está relacionada a fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo<sup>(2)</sup> e afeta cerca de 2,3 milhões de pessoas no mundo<sup>(3)</sup>, geralmente jovens adultos entre 20 e 40 anos, sendo mais comum em mulheres<sup>(1)</sup>, na proporção de 2:1<sup>(3)</sup>. A prevalência em países pode variar de acordo com a latitude geográfica<sup>(1-3)</sup> e, no Brasil, de 5,01 a 20 a cada 100 mil habitantes<sup>(3)</sup>, aproximadamente, possuem EM.

A EM é subdividida nos seguintes tipos clínicos: tipo recorrente-remitente (EMRR), acometendo cerca de 85% das pessoas, normalmente tem início entre os 20 e 35 anos de idade e se caracteriza por surtos bem definidos e remissões de défices neurológicos com boa recuperação posteriormente, não ocorre evolução da doença nos períodos entre os surtos; tipo primariamente progressiva (EMPP), acomete 10% das pessoas, geralmente se manifesta aos 40 anos de idade e evolui desde o início com déficit neurológico lento e progressivo; tipo secundariamente progressiva (EMSP), o início assemelha-se à forma EMRR, mas depois torna-se progressiva<sup>(1-3)</sup>.

A disfagia é um sintoma frequente em indivíduos com EM<sup>(4,5)</sup> e tanto a fase oral quanto a fase faríngea podem estar comprometidas<sup>(6)</sup>. A incidência da disfagia na doença varia entre 33% e 43%<sup>(5,7,8)</sup>, sendo mais frequente em indivíduos com maior comprometimento na Escala Expandida de Estado de Incapacidade (EDSS), embora seja possível pessoas com menor comprometimento apresentarem sinais e sintomas de transtornos de deglutição<sup>(9)</sup>. Geralmente, a disfagia se manifesta quando há dano das fibras corticobulbares, lesão no tronco encefálico ou comprometimento dos nervos cranianos inferiores<sup>(4-6,8)</sup>. Os indivíduos podem apresentar-se assintomáticos ou com sintomatologia variada, como saliva espessa, aumento do tempo de trânsito oral, presença de resíduo faríngeo, tosse durante ou após a alimentação, engasgos, broncoaspiração do bolo alimentar, fadiga durante a alimentação, entre outros sintomas<sup>(8)</sup>.

Resíduo faríngeo é a retenção de material que permanece na faringe após a deglutição, considerado um sinal de comprometimento da eficiência da deglutição, e pode estar presente em valéculas, seios piriformes ou em ambas estruturas<sup>(10)</sup>. A presença e a quantidade de resíduo na faringe estão relacionadas com o risco de aspiração<sup>(10,11)</sup>. Estudo com pacientes com acidente vascular cerebral, esclerose lateral amiotrófica e doença de Parkinson verificou presença de resíduos faríngeos nas consistências pastosa e líquida espessada em 63,3% e 59,7% dos casos, respectivamente<sup>(12)</sup>.

A videoendoscopia (VED) e a videofluoroscopia da deglutição (VFD) são métodos instrumentais considerados *gold-standard* para avaliação da deglutição e presença de resíduos faríngeos<sup>(12)</sup>. Contudo, considera-se a VFD mais adequada nos casos em que necessita-se de avaliação da fisiopatologia de todas as fases da deglutição em pessoas com disfagia, possibilitando compreender a biomecânica da deglutição em relação aos sintomas<sup>(11,12)</sup>.

O número de deglutições do bolo alimentar é caracterizado pela quantidade de deglutições necessárias para clareamento completo da via digestiva<sup>(13)</sup>. A presença de duas ou mais deglutições espontâneas para um único bolo alimentar é definida como múltiplas deglutições e indica alterações motoras e de

sensibilidade nas fases oral e faríngea. Sendo assim, indivíduos com múltiplas deglutições espontâneas apresentam resíduos em cavidade oral e recessos faríngeos<sup>(13)</sup>.

A presença de resíduos em recessos faríngeos pode levar à aspiração laringotraqueal e, conseqüentemente, possível piora do estado de saúde geral do indivíduo com EM. Portanto, é necessário avaliar os aspectos envolvidos na fisiopatologia da deglutição, a fim de desenvolver protocolos de conduta que minimizem e previnam complicações causadas pela disfagia. Para tanto, investigar se a presença de múltiplas deglutições pode ser sinal clínico de resíduo faríngeo, o que, nesses casos, permitiria acesso a um recurso diagnóstico simples e rápido na ausência de exames instrumentais. Assim, este estudo teve como objetivo verificar a associação entre o número de deglutições e presenças de resíduo faríngeo e broncoaspiração em pessoas com esclerose múltipla.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional analítico transversal, com dados de um banco de exames de videofluoroscopia de deglutição de indivíduos com esclerose múltipla de um centro de referência ambulatorial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais - HC/UFGM. Todos os indivíduos tinham diagnóstico fornecido por neurologista do serviço por meio de avaliação clínica e de exames de imagem e laboratoriais. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), quando a coleta foi realizada. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais - CEP-UFGM sob o parecer nº 294/09.

Deglutições de 77 indivíduos foram analisadas, sendo 65 deles do gênero feminino e 12 do gênero masculino, com idade variando de 19 a 61 anos (média de idade de 40 anos). Três indivíduos apresentavam a forma clínica evolutiva primariamente progressiva (EMPP), 13, secundariamente progressiva (EMSP) e 61 recorrente-remitente (EMRR). Todos os indivíduos tiveram o grau de comprometimento neurológico classificado pela Escala Expandida de Estado de Incapacidade (EDSS), que é baseada na avaliação dos sistemas funcionais e na capacidade de caminhar do paciente, com pontuação variando entre 0 e 10<sup>(14)</sup>.

Os exames de videofluoroscopia foram realizados por um radiologista e por um fonoaudiólogo, em sala blindada de raio-X, no Serviço de Radiologia do HC/UFGM. O aparelho utilizado foi seriógrafo da marca Philips, modelo Diagnostic RX 0722, acoplado ao monitor de TV e ao aparelho de DVD da marca Semp Toshiba, modelo SD4071, com registro das imagens em 30 quadros por minuto. Foram excluídos os exames cujos DVDs estavam danificados, impedindo a visualização das imagens.

As imagens da videofluoroscopia analisadas foram de visão lateral e as consistências ofertadas, segundo a escala *International Dysphagia Diet Standardisation Initiative* (IDDSI)<sup>(15)</sup>, foram IDDSI 1 nos volumes 5 ml e 10 ml (suco de uva acrescido de bário na proporção 1:1) e IDDSI 4 no volume 8 ml (banana amassada), ofertadas uma vez cada uma.

Três fonoaudiólogas que possuíam experiência na utilização e interpretação da videofluoroscopia há 12 anos, em média, avaliaram simultaneamente e por consenso e concluíram se havia resíduo em recessos faríngeos e broncoaspiração. Para evitar influência no julgamento dos exames, as fonoaudiólogas desconheciam o histórico clínico dos participantes com relação

às queixas de disfagia e evolução clínica da doença. A análise das imagens ocorreu em tempo real (30 quadros/segundo), quadro a quadro e estática, quantas vezes as profissionais julgaram necessárias.

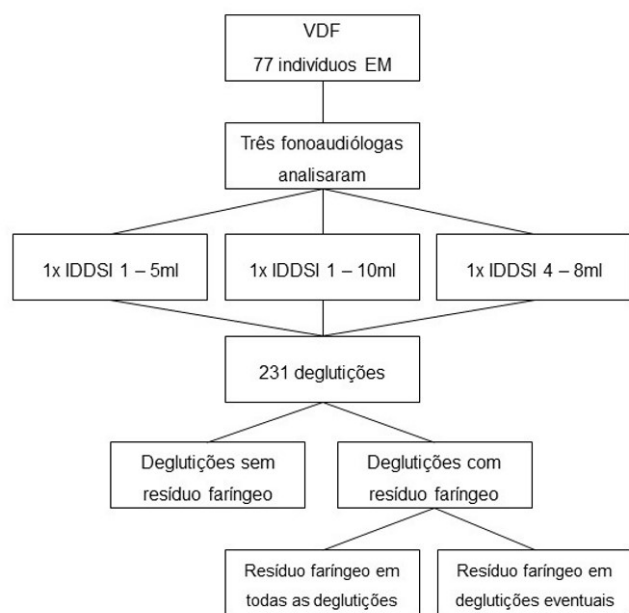
A presença de resíduo faríngeo foi considerada quando havia acúmulo de algum volume de material do bolo alimentar na região da faringe, maior do que uma fina camada ou uma prega de revestimento da estrutura, que diferenciou de uma simples aderência do bário na estrutura anatômica<sup>(16)</sup>. Após o término das deglutições espontâneas e retorno da laringe em posição de repouso, considerou-se presença de resíduo faríngeo quando houve presença de duas ou mais deglutições espontâneas para um único bolo alimentar<sup>(13)</sup>.

A presença de disfagia e de broncoaspiração foram analisadas por meio das escalas de gravidade de O'Neil<sup>(17)</sup> e da escala de penetração e aspiração de Rosenbek<sup>(18)</sup>, respectivamente.

A amostra final deste estudo foi composta por 231 deglutições, sendo 77 imagens cada para o IDDSI 1 - 5 ml, IDDSI 1 - 10 ml e IDDSI 4 - 8 ml. Vale mencionar que a quantificação do volume de resíduo faríngeo não fez parte do escopo do estudo, uma vez que o objetivo foi investigar se o número de deglutições poderia ser sinal clínico de resíduo faríngeo ou de broncoaspiração na EM, independentemente da quantidade.

As amostras de deglutições foram divididas em deglutição sem resíduo faríngeo (DSR) e deglutição com resíduo faríngeo (DCR). Na primeira, foram incluídas deglutições que não apresentaram resíduo faríngeo e a DCR incluiu deglutições que apresentaram resíduo em valéculas ou em recessos piriformes. Este grupo foi subdividido em dois: o DCR1, abrangendo deglutições que apresentaram resíduos em recessos faríngeos nas três ofertas (IDDSI 1 de 5 ml e 10 ml e do IDDSI 4); DCR2, abrangendo deglutições que apresentaram resíduo faríngeo em uma ou duas das ofertadas (Figura 1).

Para analisar o número de deglutições em cada oferta, um avaliador desconhecia a qual grupo as deglutições pertenciam



**Figura 1.** Fluxograma da coleta de dados

**Legenda:** VDF= videofluoroscopia; EM= esclerose múltipla; IDDS = *International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*; IDDSI 1 = líquido muito levemente espessado; IDDSI 4 = pastoso

e não participou da primeira etapa, que foi a análise de presença de resíduo faríngeo. Para análise de concordância interavaliador, um outro examinador, com experiência na utilização e interpretação da videofluoroscopia, analisou de forma cega o número de deglutições de 20% da amostra, que foram sorteadas. O Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) foi de 0,83 de concordância do número de deglutições entre os dois avaliadores, indicando excelente concordância<sup>(19)</sup>.

Para análise dos dados, foram consideradas as variáveis: número de deglutições por bolo alimentar, gênero, idade, consistência e volume, tipo de apresentação da doença, grau de incapacidade funcional (EDSS) e presença de broncoaspiração do bolo alimentar.

A variável idade foi analisada por década, a forma de apresentação da doença juntou os tipos clínicos EMPP e EMSP, por serem menos frequentes; o grau de incapacidade funcional foi considerado leve quando a EDSS era  $\leq 3,5$ , moderada entre 4,0 e 6,5 e grave  $> 6,5$ <sup>(20)</sup>. A disfagia foi classificada por meio da escala de O'Neil como ausência de transtorno da deglutição (níveis 6 e 7) e presença de disfagia orofaríngea (níveis  $\leq 5$ ), e a broncoaspiração foi classificada por meio da escala de Rosenbek como ausência de entrada do alimento na via aérea inferior (nível 1) e presença de penetração ou aspiração (nível  $\geq 2$ ).

Utilizou-se o programa IBM SPSS *Statistics version 24* para realizar as análises. Os dados foram analisados de forma descritiva por meio de medidas de tendência central, dispersão e proporções. Os testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis compararam o número de deglutições entre os grupos e as categorias das variáveis explicativas. Considerou-se nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Gênero, faixa etária, tipo de EM, graus de incapacidade funcional e a presença de broncoaspiração nos pacientes com e sem resíduo faríngeo apresentaram dados semelhantes. Em ambos os grupos (DSR e DCR), prevaleceu o gênero feminino, a faixa etária variou de 30 a 49 anos e o tipo clínico, EMRR. Notou-se que no grupo com resíduo faríngeo, a incapacidade motora leve, broncoaspiração/penetração (9,1%) e presença disfagia (19,5%) foram mais frequentes, quando comparado ao grupo sem resíduo faríngeo (Tabela 1).

Das 231 deglutições analisadas, 73 (36,1%) apresentaram resíduos em valéculas ou seios piriformes (DCR) e em 158 (68,4%) não foram encontrados resíduos faríngeos (DSR) (Figura 2). Para analisar o número de deglutições, nos casos que apresentaram resíduos faríngeos eventuais, as ofertas que foram ingeridas e não houve resíduos faríngeos foram analisadas junto com os demais casos de DSR, a fim de não influenciar o resultado do número de deglutições na presença de resíduo faríngeo.

A presença de resíduo na consistência IDDSI 4 foi mais frequente, tanto nas deglutições com resíduos faríngeos em todas as deglutições (DCR1), como nas deglutições com resíduos faríngeos eventuais (DCR2) (Figura 3).

As médias do número de deglutições foram semelhantes nas DSR e DCR, com maior frequência no IDDSI 1 - 10 ml e IDDSI 4 - 8 ml, quando comparadas com IDDSI 1 - 5 ml (Tabela 2).

Quando a amostra foi analisada em sua totalidade, independente da consistência e volume, a comparação entre DSR e DCR mostrou maior média no número de deglutições na ausência de disfagia

**Tabela 1.** Caracterização demográfica e clínica dos pacientes com esclerose múltipla

		DSR		DCR		DCR1		DCR2	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Gênero	Feminino	32	41,6	33	42,9	8	19,5	25	61,0
	Masculino	4	5,2	8	10,4	6	14,6	2	4,9
Faixa etária	19 a 29 anos	8	10,4	6	7,8	2	4,9	4	9,8
	30 a 39 anos	11	14,3	11	14,3	4	9,8	7	17,1
	40 a 49 anos	12	15,6	13	16,9	5	12,2	8	19,5
	50 a 61 anos	5	6,5	11	14,3	3	7,3	8	19,5
Tipo EM	EMRR	31	40,3	30	39,0	10	24,4	20	48,8
	EMPP	2	2,6	1	1,3	0	0	1	2,4
	EMSP	3	3,9	10	13,0	4	9,8	6	14,6
EDSS	Leve	15	19,5	21	27,3	8	19,5	13	31,7
	Moderada	17	22,1	14	18,2	4	9,8	10	24,4
	Grave	4	5,2	6	7,8	2	4,9	4	9,8
O'Neil	Ausência de disfagia	33	91,6	33	80,4	10	71,4	23	85,1
	Presença de disfagia	3	8,3	8	19,5	4	28,5	4	14,8
Rosenbek	Ausência de penetração/aspiração	33	42,9	34	44,2	11	26,8	23	56,1
	Presença de penetração/aspiração	3	3,9	7	9,1	3	7,3	4	9,8

**Legenda:** DSR = deglutições sem resíduo faríngeo; DCR = deglutições com resíduo faríngeo; DCR1 = resíduo faríngeo em todas as deglutições; DCR2 = resíduo faríngeo eventual; N= número de pacientes; EM = esclerose múltipla; EMRR = esclerose múltipla recorrente-remittente; EMPP = esclerose múltipla primariamente progressiva; EMSP = esclerose múltipla secundariamente progressiva; EDSS = Escala Expandida de Estado de Incapacidade

**Tabela 2.** Número de deglutições entre as deglutições com e sem resíduo segundo consistência e volume

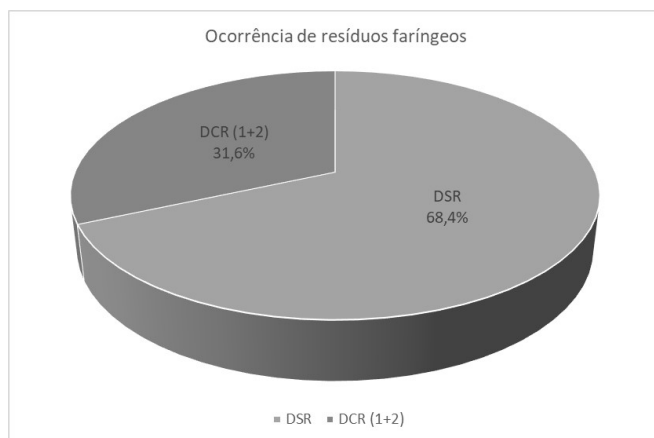
	DSR			DCR (DCR1 + DCR2)			Valor de p
	Min	Máx	Média (± DP)	Min	Máx	Média (± DP)	
IDDSI 1 - 5 ml	1	3	1,88 (0,52)	1	2	1,88 (0,33)	0,883*
IDDSI 1 - 10 ml	1	4	2,04 (0,66)	1	3	2,24 (0,52)	0,147*
IDDSI 4 - 8ml	1	4	2,02 (0,65)	1	3	2,06 (0,63)	0,605*
Total	1	3,7	1,97 (0,61)	1	2,7	2,08 (0,55)	0,124*

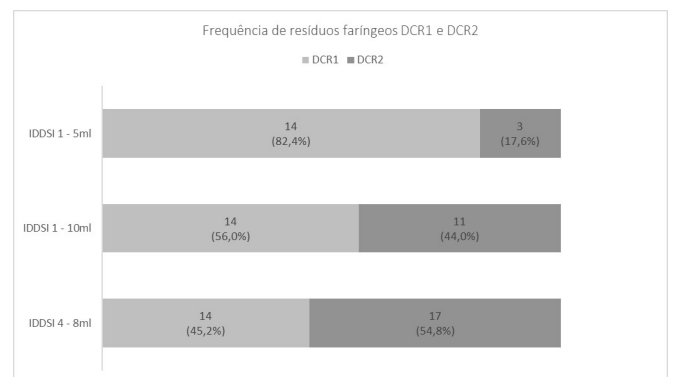
	DCR1			DCR2			Valor p
	Min	Máx	Média (± DP)	Min	Máx	Média (± DP)	
IDDSI 1 - 5 ml	1	2	1,93 (0,27)	1	2	1,67 (0,58)	0,648**
IDDSI 1 - 10 ml	2	3	2,29 (0,47)	1	3	2,18 (0,60)	0,323**
IDDSI 4 - 8ml	1	3	2,00 (0,68)	1	3	2,12 (0,60)	0,725**
Total	1,3	2,7	2,07 (0,51)	1	2,7	2,10 (0,60)	0,293**

(\*) Teste de Mann-Whitney; (\*\*) Teste de Kruskal-Wallis; significativo se  $p < 0,050$

**Legenda:** DSR = deglutições sem resíduo faríngeo; DCR = deglutições com resíduo faríngeo; DCR1 = resíduo faríngeo em todas as deglutições; DCR2 = deglutição com resíduo faríngeo eventual; Min = mínima; Máx = máxima; DP = desvio padrão; IDDS = *International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*; IDDSI 1 = líquido muito levemente espessado; IDDSI 4 = pastoso

**Figura 2.** Frequência de resíduo nas 231 deglutições de pacientes com esclerose múltipla

**Legenda:** DSR = deglutições sem resíduo faríngeo; DCR = deglutições com resíduo faríngeo

**Figura 3.** Frequência de resíduo entre deglutições com resíduo faríngeo em todas as deglutições e deglutições com resíduo faríngeo eventual, segundo consistência e volume das 73 deglutições com resíduo

**Legenda:** DCR1 = resíduo faríngeo em todas as deglutições; DCR2 = deglutições com resíduo faríngeo eventual; IDDS = *International Dysphagia Diet Standardisation Initiative*; IDDSI 1 = líquido muito levemente espessado; IDDSI 4 = pastoso



( $p=0,021$ ) e quando havia presença de resíduo e ausência de penetração/aspiração ( $p=0,015$ ) nas DCR. Ao comparar DCR1 e DCR2 houve maior média no número de deglutições naquelas com resíduos faríngeos eventuais e indivíduos na faixa etária de 50 a 61 anos ( $p=0,031$ ), ou que apresentavam ausência de penetração/aspiração ( $p=0,047$ ) (Tabela 3).

Ao analisar o número de deglutições intragrupo, observou-se, nas DCR, maior média no número de deglutições na ausência de penetração e aspiração, quando comparada à presença de broncoaspiração ( $p=0,031$ ). Nas DCR2, indivíduos com idade acima de 50 anos também apresentaram maior média do número de deglutições, quando comparado às faixas etárias mais jovens ( $p=0,041$ ) (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo não evidenciaram aumento no número de deglutições na presença de resíduo, em pessoas com EM. Verificaram-se, inclusive, múltiplas deglutições quando não havia resíduo faríngeo. Sabe-se que os danos causados pela EM no controle neurológico da deglutição comprometem estruturas diretamente envolvidas na fase faríngea<sup>(8)</sup>, podendo dificultar a propulsão do bolo alimentar da faringe até o esôfago. Essas alterações na biomecânica da deglutição podem estar relacionadas com a presença de resíduos faríngeos, achado que é frequente na sintomatologia da disfagia<sup>(12,21,22)</sup>.

**Tabela 3.** Comparação do número de deglutições de todas as ofertas entre as deglutições com e sem resíduo faríngeo

			DSR				DCR (DCR1 + DCR2)				Valor de p
			Min	Máx	Média	Desvio Padrão	Min	Máx	Média	Desvio Padrão	
Todas as consistências	Gênero	Feminino	1	4	1,96	0,63	1	4	2,06	0,60	0,270
		Masculino	2	3	2,06	0,25	2	3	2,15	0,37	0,613
	Faixa etária	19 a 29 anos	1	4	2,00	0,68	2	3	2,09	0,30	0,608
		30 a 39 anos	1	3	1,98	0,61	1	3	2,11	0,46	0,474
		40 a 49 anos	1	4	1,90	0,54	1	3	1,96	0,61	0,638
		50 a 61 anos	1	2	2,07	0,64	1	4	2,22	0,65	0,313
	Tipo EM	EMRR	1	4	1,99	0,59	1	4	2,09	0,52	0,166
		EMPP + EMSP	1	3	1,90	0,67	1	3	2,05	0,62	0,441
	EDSS	Leve	1	4	2,00	0,62	1	4	2,05	0,51	0,550
		Moderada	1	4	2,01	0,56	1	3	2,17	0,56	0,228
		Grave	1	3	1,75	0,72	1	3	2,00	0,67	0,357
	O'Neil	Ausência de disfagia	1	4	1,96	0,61	1	4	2,14	0,52	<b>0,021*</b>
		Presença de disfagia	2	2	2,12	0,60	1	3	1,88	0,62	0,395
	Rosenbek	Ausência de penetração/ aspiração	1	4	1,96	0,61	1	4	2,15	0,52	<b>0,015*</b>
		Presença de penetração/ aspiração	2	2	2,12	0,60	1	3	1,77	0,60	0,129
			DCR1				DCR2				Valor de p
			Min	Máx	Média	Desvio Padrão	Min	Máx	Média	Desvio Padrão	
Gênero	Feminino		1	3	2,00	0,59	1	4	2,10	0,62	0,439
		Masculino	2	3	2,17	0,38	2	2	2,00	0,00	0,688
Faixa etária	19 a 29 anos		2	3	2,17	0,41	2	3	2,00	0,00	0,846
	30 a 39 anos		2	3	2,25	0,45	1	3	1,86	0,38	0,261
	40 a 49 anos		1	3	2,00	0,53	1	3	1,90	0,74	0,765
	50 a 61 anos		1	3	1,89	0,60	1	4	2,56	0,53	<b>0,031*</b>
Tipo EM	EMRR		1	3	2,07	0,52	1	4	2,13	0,54	0,352
	EMPP + EMSP		1	3	2,08	0,51	1	3	2,00	0,82	0,676
EDSS	Leve		1	3	2,00	0,51	1	4	2,13	0,52	0,605
	Moderada		1	2	2,08	0,51	1	3	2,25	0,62	0,332
	Grave		2	3	2,33	0,52	1	3	1,50	0,58	0,100
O'Neil	Ausência de disfagia		1	3	2,13	0,43	1	4	2,15	0,60	0,066
	Presença de disfagia		1	3	1,92	0,67	1	3	1,75	0,50	0,565
Rosenbek	Ausência de penetração/ aspiração		1	3	2,15	0,44	1	4	2,15	0,60	<b>0,047*</b>
	Presença de penetração/ aspiração		1	3	1,78	0,67	1	3	1,75	0,50	0,342

(\*) Teste de Mann-Whitney; significativo se  $p<0,050$

**Legenda:** DSR = deglutições sem resíduo faríngeo; DCR = deglutições com resíduo faríngeo; DCR1 = resíduo faríngeo em todas as deglutições; DCR2 = deglutição com resíduo faríngeo eventual; EM = esclerose múltipla; EMRR = esclerose múltipla recorrente-remitente; EMPP = esclerose múltipla primariamente progressiva; EMSP = esclerose múltipla secundariamente progressiva; EDSS = Escala Expandida de Estado de Incapacidade; Min = mínima; Max = máxima; DP = desvio padrão

**Tabela 4.** Comparação intragrupo do número de deglutições de todas as ofertas de deglutição

			DSR				Valor p	DCR (DCR1 + DCR2)				Valor de p
			Min	Máx	Média	Desvio Padrão		Min	Máx	Média	Desvio Padrão	
Todas as consistências	Gênero	Feminino	1	4	1,96	0,63	0,386	1	4	2,06	0,60	0,632
		Masculino	2	3	2,06	0,25		2	3	2,15	0,37	
	Faixa etária	19 a 29 anos	1	4	2,00	0,68	0,689	2	3	2,09	0,30	0,486
		30 a 39 anos	1	3	1,98	0,61		1	3	2,11	0,46	
		40 a 49 anos	1	4	1,90	0,54		1	3	1,96	0,61	
		50 a 61 anos	1	2	2,07	0,64		1	4	2,22	0,65	
	Tipo EM	EMRR	1	4	1,99	0,59	0,465	1	4	2,09	0,52	0,837
		EMPP + EMSP	1	3	1,90	0,67		1	3	2,05	0,62	
	EDSS	Leve	1	4	2,00	0,62	0,169	1	4	2,05	0,51	0,650
		Moderada	1	4	2,01	0,56		1	3	2,17	0,56	
		Grave	1	3	1,75	0,72		1	3	2,00	0,67	
	O'Neil	Ausência de disfagia	1	4	1,96	0,61	0,244	1	4	2,14	0,52	0,116
		Presença de disfagia	2	2	2,12	0,60		1	3	1,88	0,62	
	Rosenbek	Ausência de penetração/aspiração	1	4	1,96	0,61	0,244	1	4	2,15	0,52	0,031*
		Presença de penetração/aspiração	2	2	2,12	0,60		1	3	1,77	0,60	
			DCR1				Valor p	DCR2				Valor de p
			Min	Máx	Média	Desvio Padrão		Min	Máx	Média	Desvio Padrão	
	Gênero	Feminino	1	3	2,00	0,59	0,370	1	4	2,10	0,62	0,940
		Masculino	2	3	2,17	0,38		2	2	2,00	0,00	
	Faixa etária	19 a 29 anos	2	3	2,17	0,41	0,397	2	3	2,00	0,00	0,041*
		30 a 39 anos	2	3	2,25	0,45		1	3	1,86	0,38	
		40 a 49 anos	1	3	2,00	0,53		1	3	1,90	0,74	
		50 a 61 anos	1	3	1,89	0,60		1	4	2,56	0,53	
	Tipo EM	EMRR	1	3	2,07	0,52	0,946	1	4	2,13	0,54	0,726
		EMPP + EMSP	1	3	2,08	0,51		1	3	2,00	0,82	
	EDSS	Leve	1	3	2,00	0,51	0,366	1	4	2,13	0,52	0,104
		Moderada	1	2	2,08	0,51		1	3	2,25	0,62	
		Grave	2	3	2,33	0,52		1	3	1,50	0,58	
	O'Neil	Ausência de disfagia	1	3	2,13	0,43	0,318	1	4	2,15	0,60	0,339
		Presença de disfagia	1	3	1,92	0,67		1	3	1,75	0,50	
	Rosenbek	Ausência de penetração/aspiração	1	3	2,15	0,44	0,069	1	4	2,15	0,60	0,339
		Presença de penetração/aspiração	1	3	1,78	0,67		1	3	1,75	0,50	

(\*) Teste de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis; significativo se  $p < 0,050$ 

**Legenda:** DSR = deglutições sem resíduo faríngeo; DCR = deglutições com resíduo faríngeo; DCR1 = resíduo faríngeo em todas as deglutições; DCR2 = deglutição com resíduo faríngeo eventual; EM = esclerose múltipla; EMRR = esclerose múltipla recorrente-remitente; EMPP = esclerose múltipla primariamente progressiva; EMSP = esclerose múltipla secundariamente progressiva; EDSS = Escala Expandida de Estado de Incapacidade; Min = mínima; Max = máxima; DP = desvio padrão

Estudos que investigaram a presença de resíduos faríngeos nas disfagias neurogênicas revelaram que a sua frequência é maior<sup>(21-27)</sup> do que a ausência<sup>(12)</sup>. Em pacientes pós-acidente vascular cerebral isquêmico, foi verificada associação entre presença de resíduo faríngeo e aspiração laringotraqueal, sendo que a frequência de entrada do bolo alimentar nas vias aéreas inferiores foi maior nos pacientes que apresentavam resíduo faríngeo (77%), do que nos que não tinham o acúmulo de alimento (32%)<sup>(21)</sup>. Assim, é importante uma avaliação precoce e adequada desses sinais, para que a disfagia não cause complicações que aumentem a comorbidade e a mortalidade por essa doença.

Ao analisar as respostas do questionário DYMUS-BR (*Questionnaire for the Assessment of Dysphagia in Multiple Sclerosis*), as autoras referiram que a “sensação de bolo parado” foi um dos sinais mais relatados pelos pacientes<sup>(8)</sup>.

A presença do resíduo faríngeo pode ser um sinal comum nas disfagias neurogênicas, visto que as alterações sensoriais e motoras comprometem as fases da deglutição, especialmente a oral e faríngea. Alterações na retração da base de língua, hipotonia dos músculos constritores da faringe e do segmento faringoesofágico e alterações sensoriais que não permitem a percepção para clareamento podem ocasionar a retenção do bolo alimentar. Por consequência, a sensação de resíduo faríngeo é geralmente relatada pelos pacientes e associada à estase em região faríngea<sup>(25)</sup>.

No presente estudo, foram verificadas, em média, duas deglutições por bolo alimentar, nas deglutições com e sem resíduo. Tal achado concorda com o estudo que encontrou valores parecidos em outras doenças neurogênicas, sendo a média de

números de deglutição nos indivíduos com acidente vascular cerebral (AVC) de 2,20 e na doença de Parkinson de 3,47<sup>(28)</sup>.

Quanto ao número de deglutições de acordo com a consistência e volume, encontrou-se, neste estudo, maior número de deglutições no IDDSI 4 e no IDDSI 1 em volume maior. Estudos demonstram que a presença de resíduo faríngeo nas disfagias neurogênicas é mais frequente na consistência pastosa e em alimentos com maior viscosidade<sup>(12,22,27)</sup>. No presente estudo, o IDDSI 4 também apresentou mais resíduo faríngeo, porém, foi observado no IDDSI 1 que, quanto maior o volume, mais frequente é o resíduo faríngeo. Logo, há possibilidade de múltiplas deglutições para propulsão do bolo alimentar nesses casos de resíduo faríngeo<sup>(25,26)</sup>. Portanto, embora a consistência IDDSI 4 seja considerada mais segura para oferta em pacientes com disfagia, em doenças neurodegenerativas, essa estratégia precisa ser cuidadosamente analisada.

Neste estudo, não houve associação entre o número de deglutições com e sem resíduo faríngeo e a consistência e o volume. Acredita-se que o estágio da doença e a capacidade motora podem interferir no número de deglutições do indivíduo. A amostra foi composta, em sua maioria, por estágios leves a moderados, classificados pela EDSS. A preservação sensoriomotora das estruturas deve ser considerada na avaliação clínica, assim como a fraqueza e a fadiga muscular, quando prejudicam o processo de deglutição. Assim, sinais clínicos de fadiga, penetração ou aspiração devem ser observados, além do autorrelato do paciente no decorrer da função.

Deglutições pertencentes às DCR que não apresentavam disfagia e penetração/aspiração apresentaram número maior de deglutições, em relação às DSR. Segundo a literatura, pacientes com doenças neurodegenerativas e que possuem risco para disfagia podem ter diversos sintomas, como odinofagia, hipotonia muscular, fraqueza, fadiga, incômodo, entre outros<sup>(8,26)</sup>. A disfagia na EM pode começar em grau leve na *Expanded Disability Status Scale* (EDSS) e é mais prevalente nos graus moderado a grave<sup>(8)</sup>. Naturalmente, espera-se que, com a progressão da doença, ocorra o agravamento da disfagia e o aumento do número de deglutições para facilitar a propulsão do bolo alimentar. Contudo, neste estudo, observou-se que o aumento do número de deglutições estava relacionado à ausência disfagia e de penetração/aspiração nas deglutições com resíduo faríngeo, sugerindo ser um fator positivo. Isso se deve, provavelmente, ao fato de esses indivíduos serem capazes de perceber a retenção alimentar nos recessos faríngeos em razão das melhores habilidades sensoriais e biomecânicas ainda não prejudicadas pela doença; assim, os resultados obtidos sugerem que as múltiplas deglutições auxiliaram no clareamento espontâneo do bolo alimentar.

Valores significativos foram encontrados na faixa etária de 50 a 61 anos nas deglutições com resíduos faríngeos eventuais (DCR2), com média superior à das outras faixas etárias mais jovens, analisadas neste estudo. O envelhecimento natural das estruturas causa impacto na função da deglutição<sup>(29)</sup> e, quando esse fator é associado a uma doença neurológica, esse processo pode ser potencializado<sup>(30)</sup>. O prejuízo estrutural causado pela desmielinização neuronal na EM afeta nervos e fibras responsáveis pela função. Em indivíduos idosos com doença de Parkinson, houve associação entre a necessidade de múltiplas deglutições e a presença de resíduos faríngeos, sendo observado, ainda, que após as múltiplas deglutições, 16% dos indivíduos não conseguiram realizar a limpeza e, em alguns casos, não foi observada contração faríngea<sup>(25)</sup>. A presença de

múltiplas deglutições na faixa etária de adultos mais idosos com EM pode ser explicada pela degeneração das fibras nervosas, redução da força muscular e, consequentemente, perda da mobilidade. No entanto, a preservação sensorial pode ter sido um fator responsável por proporcionar a tentativa de clareamento dos recessos faríngeos.

Identificar os sinais clínicos que indicam alterações na biomecânica da deglutição permitem o diagnóstico na ausência ou na impossibilidade de realização de exames instrumentais. Verificar o número de deglutições por bolo alimentar é um procedimento simples, rápido, não invasivo e sem risco para o paciente. Poucos são os estudos que abordam essa temática. A presença de múltiplas deglutições pode indicar várias alterações na biomecânica da deglutição.

Este estudo analisou um alto número de deglutições e os resultados revelaram que indivíduos mais velhos e indivíduos não disfágicos apresentaram maior número de deglutições quando tiveram resíduos faríngeos e houve associação entre presença de resíduo, aumento de deglutições e ausência de penetração/aspiração. Sendo assim, pode-se inferir que, em pacientes com resíduos faríngeos, a presença de múltiplas deglutições pode indicar a tentativa do indivíduo em evitar a broncoaspiração, sendo um importante sinal clínico a ser observado durante a intervenção com o paciente com EM. Sugerem-se outros estudos que analisem se o volume do resíduo faríngeo e a oferta de diferentes quantidades do bolo alimentar podem interferir no número de deglutições. Estudos como este são relevantes para aprimorar os procedimentos de avaliação e terapia fonoaudiológica e promover qualidade de vida ao indivíduo.

## CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que não houve associação entre o número de deglutições e a presença ou ausência de resíduo faríngeo na EM, portanto, o número de deglutições em pessoas com EM não é sinal preditivo de presença de resíduos em recessos faríngeos. Contudo, houve aumento do número de deglutições quando houve resíduo faríngeo e ausência de disfagia e de penetração/aspiração em indivíduos mais velhos.

## REFERÊNCIAS

1. Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, Preziosa P, Solari A, Vukusic S, et al. Multiple sclerosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4(1):43. <http://dx.doi.org/10.1038/s41572-018-0041-4>. PMID:30410033.
2. Reich DS, Lucchinetti CF, Calabresi PA. Multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2018;378(2):169-80. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMr1401483>. PMID:29320652.
3. Multiple Sclerosis International Federation [Internet]. Atlas of MS 2013: mapping multiple sclerosis around the world. MSIF.org; 2013 [citado em 2022 Abr 29]. Disponível em: <https://www.msif.org/wpcontent/uploads/2014/09/Atlas-of-MS>.
4. Alfonsi E, Bergamaschi R, Cosentino G, Ponzio M, Montomoli C, Restivo DA, et al. Electrophysiological patterns of oropharyngeal swallowing in multiple sclerosis. *Clin Neurophysiol*. 2013;124(8):1638-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2013.03.003>. PMID:23601703.
5. Santos VA, Vieira ACC, Silva HJ. Electrical activity of the masseter and supra hyoid muscles during swallowing of patients with multiple



- sclerosis. *CoDAS*. 2019;31(6):e20180207. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192018207>. PMID:31800879.
6. Cosentino G, Gargano R, Bonura G, Realmuto S, Tocco E, Ragonese P, et al. Anodal tDCS of the swallowing motor cortex for treatment of dysphagia in multiple sclerosis: a pilot open-label study. *Neurol Sci*. 2018;39(8):1471-3. <http://dx.doi.org/10.1007/s10072-018-3443-x>. PMID:29756180.
  7. De Pauw A, Dejaeger E, D'hooghe B, Carton H. Dysphagia in multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg*. 2002;104(4):345-51. [http://dx.doi.org/10.1016/S0303-8467\(02\)00053-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0303-8467(02)00053-7). PMID:12140103.
  8. Leite AAS, Guimarães MF, Nunes JA, Azevedo EHM. Fatigue and oropharyngeal dysphagia in patients with multiple sclerosis. *Distúrb Comun*. 2020;32(1):105-13. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2020v32i1p105-113>.
  9. Tassorelli C, Bergamaschi R, Buscone S, Bartolo M, Furnari A, Crivelli P, et al. Dysphagia in multiple sclerosis: from pathogenesis to diagnosis. *Neurol Sci*. 2008;29(S4):S360-3. <http://dx.doi.org/10.1007/s10072-008-1044-9>. PMID:19089677.
  10. Pearson WG Jr, Molfenter SM, Smith ZM, Steele CM. Image-based measurement of post-swallow residue: the normalized residue ratio scale. *Dysphagia*. 2013;28(2):167-77. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-012-9426-9>. PMID:23089830.
  11. Nagy A, Peladeau-Pigeon M, Valenzano TJ, Namasivayam AM, Steele CM. The effectiveness of the head-turn-plus-chin-down maneuver for eliminating vallecular residue. *CoDAS*. 2016;28(2):113-7. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015286>. PMID:27191873.
  12. Souza GAD, Silva RG, Cola PC, Onofri SMM. Pharyngeal residue in the neurogenic oropharyngeal dysphagia. *CoDAS*. 2019;31(6):e20180160. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192018160>. PMID:31618343.
  13. Padovani AR, Moraes DP, Mangili LD, Andrade CRF. Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD). *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(3):199-205. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342007000300007>.
  14. Kurtzke JF. Rating neurological impairment in multiple sclerosis: an Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Neurology*. 1983;33(11):1444-52. <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.33.11.1444>. PMID:6685237.
  15. Cichero JAY, Lam P, Steele CM, Hanson B, Chen J, Dantas R, et al. Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: the IDDSI framework. *Dysphagia*. 2017;32(2):293-314. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-016-9758-y>. PMID:27913916.
  16. Yoshikawa M, Yoshida M, Nagasaki T, Tanimoto K, Tsuga K, Akagawa Y, et al. Aspects of swallowing in healthy dentate elderly persons older than 80 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(4):506-9. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/60.4.506>. PMID:15933392.
  17. O'Neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo J. Dysphagia outcome and severity scale. *Dysphagia*. 1999;14(3):139-45. <http://dx.doi.org/10.1007/PL00009595>. PMID:10341109.
  18. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. Penetration-aspiration scale. *Dysphagia*. 1996;11(2):93-8. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00417897>. PMID:8721066.
  19. Fleiss JL. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychol Bull*. 1971;76(5):378-82. <http://dx.doi.org/10.1037/h0031619>.
  20. Ferreira MLB, Machado MIM, Vilela ML, Guedes MJ, Ataíde L Jr, Santos S, et al. Epidemiologia de 118 casos de esclerose múltipla com seguimento de 15 anos no centro de referência do Hospital da Restauração de Pernambuco. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(4):1027-32. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2004000600018>. PMID:15608964.
  21. Santos RRD, Sales AVMN, Cola PC, Ribeiro PW, Jorge AG, Peres FM, et al. Association between pharyngeal residue and posterior oral spillage with penetration and aspiration in Stroke. *CoDAS*. 2014;26(3):231-4. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/201420140476>. PMID:25118920.
  22. Gasparim AZ, Jurkiewicz AL, Marques JM, Santos RS, Marcelino PCO, Herrero F Jr. Deglutition and tussis in different degrees of Parkinson Disease. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2011;15(2):181-8.
  23. Pflug C, Bihler M, Emich K, Niessen A, Nienstedt JC, Flugel T, et al. Critical dysphagia is common in Parkinson Disease and occurs even in early stages: a prospective cohort study. *Dysphagia*. 2018;33(1):41-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-017-9831-1>. PMID:28828545.
  24. Fattori B, Siciliano G, Mancini V, Bastiani L, Bongioanni P, Caldarazzo Ienco E, et al. Dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis: relationships between disease progression and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Auris Nasus Larynx*. 2017;44(3):306-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2016.07.002>. PMID:27569290.
  25. Bigal A, Harumi D, Luz M, Luccia G, Bilton T. Disfagia do idoso: estudo videofluoroscópico de idosos com e sem doença de Parkinson. *Distúrb Comun*. 2007;19(2):213-23.
  26. Luchesi KF, Campos BM, Mituuti CT. Identification of swallowing disorders: the perception of patients with neurodegenerative diseases. *CoDAS*. 2018;30(6):e20180027. PMID:30517269.
  27. Gozzer MM, Cola PC, Onofri SMM, Merola BN, Silva RG. Fiberoptic endoscopic findings of oropharyngeal swallowing of different food consistencies in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *CoDAS*. 2020;32(1):e20180216. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192018216>. PMID:31721923.
  28. Merola, BN. Correlação entre aspiração laringotraqueal, resíduos faríngeos e escape oral posterior na disfagia orofaríngea neurogênica [dissertação]. Marília: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP); 2019.
  29. Tanure CMC, Barboza JP, Amaral JP, Motta AR. The swallowing in the regular process of aging. *Rev CEFAC*. 2005;7(2):171-7.
  30. Belo LR, Lins SC, Cunha DA, Lins O, Amorim CF. Surface electromyography of the suprahyoid muscles during deglutition of elderly people without neurological diseases and with Parkinson disease. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):268-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009000200012>.