

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO

LUCIANA RODRIGUES BELO

**AVALIAÇÃO DA DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON:
UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE
SUPERFÍCIE**

RECIFE

2016

LUCIANA RODRIGUES BELO

**AVALIAÇÃO DA DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON:
UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE
SUPERFÍCIE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutora em Neurociências.

Orientador

Prof. Dr. Otávio Gomes Lins

Co-orientador

Prof. Dr. Silvio José Vasconcelos

RECIFE

2016

Ficha catalográfica elaborada pela
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

B452a Belo, Luciana Rodrigues.
Avaliação da disfagia na doença de Parkinson: um estudo utilizando
eletromiografia de superfície / Luciana Rodrigues Belo. – 2016.
139 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientador: Otávio Gomes Lins.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do
Comportamento. Recife, 2016.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Doença de Parkinson. 2. Músculos. 3. Deglutição. 4. Eletromiografia
de superfície. 5. Disfagia neurogênica. I. Lins, Otávio Gomes
(Orientador). II. Título.

612.665 CDD (22.ed.)

UFPE (CCS2016-179)

LUCIANA RODRIGUES BELO

**AVALIAÇÃO DA DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON:
UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE
SUPERFÍCIE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Neurociências.

Aprovada em: 14-03-2016

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Otávio Gomes Lins (Orientador – Presidente da banca)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Sílvio José Vasconcelos (Examinador Externo)
Real Hospital Português

Prof. Dr^a Nadja Maria Jorge Asano (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr^a Danielle Carneiro de Menezes Sanguinetti (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr^a Cláudia Marina Tavares de Araújo (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Dr. Sílvio Romero de Barros Marques

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DIRETOR

Prof. Dr. Nicodemus Teles de Pontes Filho

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROPSIQUIATRIA E
CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

COORDENADOR

Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença

VICE-COORDENADORA

Prof^a Dra. Sandra Lopes de Souza

CORPO DOCENTE

Prof^a. Dr^a. Ângela Amâncio dos Santos

Prof^a. Dr^a. Ana Elisa Toscano

Prof. Dr. Amaury Cantilino

Prof^a. Dr^a. Belmira Lara da Silveira Andrade da Costa

Prof^a. Dr^a. Claudia Jacques Lagranha

Prof. Dr. Everton Botelho Sougey

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

Prof. Dr. Hilton Justino da Silva

Prof. Dr. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho

Prof. Dr. Hugo André de Lima Martins

Prof. Dr. João Ricardo Mendes de Oliveira

Prof. Dr. João Henrique da Costa Silva

Prof^a. Dr^a. Kátia Karina do Monte Silva

Prof^a. Dr^a. Luciana Patrízia A. de Andrade Valença

Prof. Dr. Lucio Vilar Rabelo Filho

Prof. Dr. Luis Ataíde Júnior

Prof. Dr. Marcelo Cairrão Araújo Rodrigues

Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia Bustamantes Simas

Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia Gurgel da Costa

Prof. Dr. Murilo Duarte da Costa Lima

Prof. Dr. Otávio Gomes Lins

Prof. Dr. Othon Coelho Bastos Filho

Prof^a. Dr^a. Paula Rejane Beserra Diniz

Pedro Augusto Sampaio Rocha Filho

Prof. Dr. Raul Manhães de Castro

Prof^a. Dr^a. Rosana Christine C. Ximenes

Prof^a Dr^a. Silvia Regina Arruda de Moraes

A Deus, pela força que me mantém firme e determinada à vida, ao trabalho e a minha família. Aos meus pais, pelo alicerce ético e moral que me sustenta. Ao meu filho amado, por toda a alegria, felicidade e carinho que nos proporciona e ao meu marido pela paciência e todo apoio que tem dado ao longo desta caminhada tão importante.

Agradecimentos

Declaro minha imensa gratidão a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida neste período, e que de uma forma ou de outra, exerceram grande importância, seja para o andamento da tese, seja com apoio e palavras de motivação. Deixo aqui os meus mais sinceros agradecimentos a todos os meus colegas e amigos de trabalho, do PGC-GEAP, Centro Médico e Odontológico, amigas queridas que trabalharam comigo; aos meus pacientes pelo apoio e compreensão nos momentos em que precisei tirar recessos para dar andamento a coleta e para a conclusão da tese.

Aos meus colegas de pesquisa, Paulo Feodrippe, Daniela Dantas, Joice Maele, Cyntia Tagiane, Danielle Carneiro, minha amiga e colaboradora maior, Profa. Dra. Maria das Graças Wanderley Coriolano, meu orientador tão sábio, generoso e paciente, Prof. Dr. Otávio Gomes Lins; e ao meu co-orientador Dr. Sílvio Vasconcelos por ter, generosamente, me acompanhado ao longo da coleta e desenvolvimento da tese. Não tenho palavras, para expressar o quanto estou grata e feliz por tê-los conhecido.

À Karina Danda Polo Norte do HC/UFPE e à Clínica Escola de Fonoaudiologia da UFPE, por terem recebido de forma tão carinhosa os pacientes com doença de Parkinson que encaminhei após os processos de avaliação realizados nesta tese. Ao programa de extensão Pró-Parkinson por me acolher e me permitir aprender tanto com seus profissionais maravilhosos, em especial Dr. Amdore Asano e Dra. Nadja Maria Jorge Asano.

Ao Programa de Pós-graduação, por todo apoio dado nos momentos difíceis.

“Falar sem aspas, amar sem interrogação, sonhar com reticências,
viver sem ponto final”.
Charles Chaplin

RESUMO

BELO, LR. **Avaliação da disfagia na doença de parkinson: um estudo utilizando eletromiografia de superfície.** 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

A Eletromiografia de Superfície (EMGs) vem sendo bastante utilizada em pesquisas para o estudo da deglutição. Desta forma, o objetivo desta tese foi avaliar e comparar parâmetros da EMGs dos músculos supra-hióideos na deglutição de volumes fixos e consumo contínuo de água entre sujeitos com doença de Parkinson (DP) disfágicos e sujeitos com deglutição normal composto por sujeitos com DP e sujeitos sem sequelas neurológicas, considerados normais (grupo controle). Tratou-se de um estudo analítico descritivo do tipo transversal com amostra de conveniência. Foi desenvolvido no laboratório de Eletroneuromiografia em parceria com o Programa Pró-Parkinson e Real Hospital Português entre Setembro de 2014 à Abril de 2015. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob ofício nº 842/2011. Os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, responderam a ficha de registro de dados e foram submetidos à EMGs dos músculos supra-hióideos na deglutição dos volumes fixos de 10 e 20 ml e no consumo contínuo de 100 ml de água. Apenas o grupo DP realizou o estadiamento pela escala de HY, foi avaliado a partir do mini exame do estado mental, para identificar dificuldades cognitivas que impeçam a realização da EMGs e submetido à Videoendoscopia da deglutição com a aplicação da escala de severidade da disfagia ao protocolo de avaliação específico deste exame. Apenas o grupo controle respondeu ao questionário de qualidade de vida em disfagia. O período total de coleta foi de sete meses. Os dados foram processados pelo Bioanalyzer^{BR} versão 2 e a análise estatística foi realizada pelo programa STATISTICA por meio da análise de variância (ANOVA), teste Exato de Fisher e o KAPPA, considerando nível de significância menor que 0,05. No grupo DP disfágico foi observado uma frequência maior de deglutição em partes no volume de 20 ml de água. Esta variável, em ambos os volumes testados, apresenta alta especificidade (97% - 10 ml e 94% - 20 ml), alto valor preditivo positivo (91% - 10 ml e 87%), *odds ratio* com boa razão (19.4 – 10 ml e 15.0 - 20ml) e houve significância estatística para ambos. A duração no grupo DP disfágico é mais prolongada em ambos os volumes fixos testados (Efeito principal para grupos - ANOVA: $p= 0.0028^*$). O volume fixo de 10 ml apresenta especificidade de 91%, valor preditivo positivo 80% e *odds ratio* de 12.9 podendo ser considerado um bom teste para identificar a disfagia. Na prova do consumo contínuo de 100 ml de água, o número de deglutições foi maior, duração total mais prolongada e volume médio por gole menor no grupo DP disfágico, com significância estatística. O número de deglutições e o volume médio por gole apresentaram especificidade alta (88%), valor preditivo positivo alto (78%) e *odds ratio* de 8.2 com significância estatística para ambos. O registro eletromiográfico da deglutição em partes nos volumes fixos, duração da deglutição de 10 ml de água, número de deglutições, volume médio por gole, obtidos na prova do consumo contínuo de 100 ml de água, podem ser úteis para a indicação da disfagia neurogênica nos pacientes com DP. Sendo importante associar seus resultados às informações colhidas na avaliação clínica inicial.

Palavras-chave: Eletromiografia de Superfície. Doença de Parkinson. Disfagia neurogenica. músculos. Deglutição.

ABSTRACT

BELO, LR. **Dysphagia assessment in Parkinson's disease: a study using surface electromyography.** 2016. Thesis (Ph.D.) - Federal University of Pernambuco, 2016.

Surface Electromyography (sEMG) has been widely used in research for the study of swallowing. Thus, the aim of this thesis was to evaluate and compare SEMG parameters of suprahyoid muscles swallowing fixed volumes and continuous consumption of water between subjects with Parkinson's disease (PD) dysphagia and subjects with normal swallowing composed of subjects with PD and subjects without neurological involvement, considered normal (control group). This was a descriptive analytical cross-sectional study with a convenience sample. It was developed in the laboratory of Electroneuromyography in partnership with Pro-Parkinson Program and the Royal Portuguese Hospital from September 2014 to April 2015. The project was approved by the Ethics Committee on Human Research of the Health Sciences Center of the Federal University Pernambuco, under Official letter No. 842/2011. The subjects signed informed consent and informed, answered the data tab and underwent EMGs of suprahyoid muscles swallowing of fixed volumes of 10 and 20 ml and continuous consumption of 100 ml of water. Only the DP group performed staging the HY scale, it was evaluated from the Mini-Mental State Examination to identify cognitive difficulties that impede the realization of sEMG and submitted to swallowing video endoscopy with the implementation of dysphagia severity scale protocol specific evaluation of this examination. Only the control group responded to the questionnaire of quality of life in dysphagia. The total collection period was seven months. The data were processed by BioanalyzerBR version 2 and the statistical analysis was performed by STATISTICA program through the analysis of variance (ANOVA), Fisher's exact test and the KAPPA considering a significance level of 0.05. In dysphagia group DP greater frequency of swallowing was observed in the portions to 20 ml of water. This variable in both volumes tested, has high specificity (97% - 10 ml 94% - 20 ml), a high positive predictive value (91% - 10 ml 87%), odds ratios with good reason (19.4 - 10 ml and 15.0 - 20 ml) and was statistically significant for both. The duration in dysphagia DP group is longer in both tested fixed volumes (main effect for group - ANOVA: $p = 0.0028$ *). The fixed volume of 10 ml provides specificity 91%, positive predictive value 80% and an odds ratio of 12.9 and can be considered a good test to identify dysphagia. In proof of continuous consumption of 100 ml of water, the number of swallows was higher, total duration and longer average volume lower sip DP dysphagia group, with statistical significance. The number of swallowing and the average volume per swallow showed high specificity (88%), high positive predictive value (78%) and odds ratio of 8.2 with statistical significance for both. Electromyography record swallowing parts in fixed volumes, duration of swallowing 10 ml of water, number of swallows, average volume per swallow, obtained in the proof of continuous consumption of 100 ml of water, may be useful for the indication of neurogenic dysphagia in patients with PD. It is important to associate their results to the information gathered in the initial clinical evaluation.

Keywords: Electromyography Surface. Parkinson's disease. Neurogenic dysphagia. muscles. Swallowing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de figuras do artigo de revisão integrativa

Figura 1 -	Descritores usados para a busca. Em negrito os descritores da lista DeCS/MeSH.....	48
Figura 2 -	Busca e seleção dos artigos: pubmed, bireme e banco de teses da capes.....	49
Figura 3 -	Representa o número de artigos encontrados em cada bloco, e o número de artigos que foram analisados após o cruzamento de informações em comum entre os artigos; a intersecção dos três conjuntos.....	50

Lista de figuras da tese

Figura 1 -	Fluxograma dos protocolos realizados no grupo controle e no grupo com DP.....	57
Figura 2 -	Em 1A: posicionamento dos eletrodos bipolares sobre a pele e do eletrodo terra na clavícula direita. Em 1B, eletrodos que foram utilizados.....	60
Figura 3 -	Eletromiograma com a representação da marcação da atividade eletromiográfica dos MSH na deglutição de um volume fixo de água. <i>stimFlash</i> : marcador de início de prova; ONSET: início da deglutição; IOFF: instante final da deglutição.....	64
Figura 4 -	Eletromiograma representando a marcação da atividade eletromiográfica dos MSH no consumo contínuo de 100ml. . <i>stimFlash</i> : marcador de início de prova; ONSET: início da primeira deglutição; IOFF: instante final da última deglutição.....	64
Figura 5 -	Registro eletromiográfico durante o consumo contínuo de 100 ml de água demonstrando as medidas do volume médio por gole, número de deglutições e duração média dos ciclos de deglutição. #: número; DT: Duração total; VMG: Volume médio por gole; DMC: Duração média do ciclo; <i>stimFlash</i> : marcador de início de prova; ONSET: início da primeira deglutição; IOFF: instante final da última deglutição.....	65
Figura 6 -	Fluxograma de constituição da amostra.....	67
Figura 7 -	Quadro da composição final dos grupos de análise.....	68
Figura 8 -	Eletromiogramas dos volumes fixos para visualização da deglutição em partes.....	70

Figura 9 -	Eletromiogramas e valores de amplitude (Amp) e duração (Dur) da EMG-MSH em sujeitos com deglutição normal e DP disfágico.....	71
Figura 10 -	Eletromiogramas do grupo controle na deglutição do volume fixo de 10 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.....	72
Figura 11 -	Eletromiogramas do grupo controle na deglutição do volume fixo de 20 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.....	73
Figura 12 -	Eletromiogramas do grupo DP na deglutição do volume fixo de 10 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e severidade da disfagia diagnosticada pela ESD.....	74
Figura 13 -	Eletromiogramas do grupo DP na deglutição do volume fixo de 20 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e severidade da disfagia diagnosticada pela ESD.....	75
Figura 14 -	Eletromiogramas e parâmetros obtidos na prova de consumo contínuo de 100 ml de água.....	76
Figura 15 -	Eletromiogramas do grupo controle no consumo contínuo de 100 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.....	78
Figura 16 -	Eletromiogramas do grupo com doença de Parkinson no consumo contínuo de 100 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e diagnóstico da gravidade da disfagia.....	79

LISTA DE TABELAS

Tabelas do Artigo de Revisão Integrativa

Tabela 1-	Especificações técnicas do eletromiógrafo.....	51
Tabela 2-	Características metodológicas dos artigos selecionados da BIREME e PUBMED.....	52

Tabelas da Tese

Tabela 1-	Características gerais do grupo controle e grupo DP.....	68
Tabela 2-	Características gerais da amostra separada em sujeitos com deglutição normal e sujeitos com DP disfágicos.....	69
Tabela 3 -	Deglutição em Partes (<i>Piecemeal deglutition</i>) nos sujeitos da amostra.....	69
Tabela 4-	Deglutições em Partes (<i>Piecemeal deglutition</i>) nos sujeitos com deglutição normal e DP disfágicos.....	70
Tabela 5-	Média dos valores de amplitude e duração da deglutição de pequenos volumes de água.....	71
Tabela 6 -	Média dos das variáveis obtidas a partir da deglutição contínua de 100 ml de água.....	76
Tabela 7 -	Ponto de Corte, sensibilidade especificidade, VPP, TEF, Kappa, odes ratio obtidos a partir das análises das planilhas e tabelas de contingência.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Lista de abreviaturas e siglas da revisão integrativa

ADR	Ausência de desordens respiratórias
ADR	Ausência de desordens respiratórias
AEMG	Amplitude da Eletromiografia
AOL	Alimentação oral livre
AVO	Alimentação por via oral; DS: Deglutição de saliva
DA	Deglutição de água
DD	Duração da deglutição
DDu	Disfagia duradoura
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
EES	Esfíncter Esofágico Superior
DM	Distrofia muscular
DPD	Duração da pré-deglutição
DPFC	Degeneração progressiva das fibras corticobulbares
DR	Disparos repercutidos
DRGE	Doença do Refluxo Gastroesofágico
DT	Duração total
EMGi	Eletromiografia intramuscular
EMG	Eletromiografia
EMGs	Eletromiografia de superfície
EMGi	Eletromiografia intramuscular
ELA	Esclerose Lateral Amiotrófica
GD	Grupo disfágico
GND	Grupo não disfágico
Hz	Hertz
kHz	Kilohertz
KV	Kilovolt
LD	Limite de disfagia
MESH	<i>Medical Subjects Headings</i>

ml	Mililitros
mm	Milímetros
MCF	Músculo cricofaríngeo
MSH	Músculos supra-hióideos
MPM	Músculos do palato mole
Nº D	Número de deglutições
PD	<i>Peacemeal deglutition</i>
PAR	Presença de alterações respiratórias
PPD	Presença da pré-deglutição
SAC	Sorvendo a água do copo
SACA	Segurando a água em cavidade oral
SCPB	Comprometimento pseudobulbar
SCBI	Sujeitos com comprometimento bulbar inferior
SCBP	Sujeitos com comprometimento bulbar e pseudobulbar
SNC	Sistema nervoso central
SPR	Sequência de Pierre Robin
SPRi	Sequência de Pierre Robin Isolada
SPRa	Sequência de Pierre Robin Associada
TRL	Tempo para o reposicionamento da laringe
TRDD	Tempo para a realização do disparo da deglutição
VA	Via alternativa
VD	Variabilidade da deglutição (jitter)
VF	Videofluoroscopia
µV	Microvolts

Lista de abreviaturas e siglas da tese

Amp	Amplitude
CCD	<i>Charge couple device</i>
CCS	Centro de Ciências da Saúde
cm	Centímetros

dB	Decibés
DP	Doença de Parkinson
DF	Deglutição dentro dos Limites Funcionais
DN	Deglutição Normal
DOSS	<i>Dysphagia Outcome and Severity Scale</i>
DPD	Doença de Parkinson Disfágico
DN	Deglutição normal
DMC	Duração média dos ciclos
Dur	Duração
DVD	<i>Digital Versatile Disc ou Digital Video Disc</i>
DT	Duração total
EMGs	Eletromiografia de Superfície
EMG	Eletromiografia
EMGs-MSH	Atividade Eletromiográfica de Superfície dos Músculos supra-hióideos
ESD	Escala de Severidade da Disfagia
Espec	Especificidade
GC	Grupo Controle
HC/UFPE	Hospital das Clínicas/ Universidade Federal de Pernambuco
Hz	<i>Hertz</i>
IOFF	Instante final (off)
kHz	Kilohertz
KV	Kilovolt
HY	Escala de <i>Hoehn e Yahr</i>
MSH	Músculos Supra-Hióideos
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MSH	Músculos Supra-hióideos
ml	Mililitros
OR	<i>Odes ratio</i>
PGC	Padrão gerador central
PM	<i>Piecemeal deglutition</i>
RMS	<i>Root Mean Square</i>
RHP	Real Hospital Português

SWAL-QOL	Questionário de qualidade de vida em disfagia
Sens	Sensibilidade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEF	Teste exato de <i>Fisher</i>
UPDRS	Escala Unificada de Avaliação da doença de Parkinson
VED	Videoendoscopia da Deglutição
VMG	Volume médio por gole
VF	Videofluoroscopia
VPP	Valor Preditivo Positivo
# Deglutições	Número de deglutições
#deg	Número de Deglutições

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	19
2.	INTRODUÇÃO	20
3.	PERGUNTA CONDUTORA / HIPÓTESE.....	21
4.	OBJETIVO GERAL.....	21
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
6.	JUSTIFICATIVA	22
7.	REVISÃO NA LITERATURA.....	23
8.	REVISÃO INTEGRATIVA DA .LITERATURA.....	32
9.	MATERIAL E MÉTODOS.....	53
9.1.	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	53
9.2.	LOCAL DO ESTUDO.....	53
9.3.	POPULAÇÃO DO ESTUDO	53
9.4.	AMOSTRA.....	54
9.5.	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	54
9.6.	VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	55
9.7.	OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	56
9.7.1.	COLETA DE DADOS.....	56
9.7.2.	PROTOCOLOS DE REGISTRO.....	57
9.7.2.1.	Ficha de Registro de Dados.....	57
9.7.2.2.	Escala de estadiamento de HY.....	58
9.7.2.3.	Mini exame do estado mental (MEEM).....	58
9.7.2.4.	Protocolo de Avaliação da qualidade de vida em disfagia (SWAL-QOL).....	58
9.7.2.5.	Descrição da Eletromiografia de Superfície (EMGs).....	59
9.7.2.5.	Descrição das provas de deglutição realizadas na EMGS – MSH.....	60
9.7.2.6.	Videoendoscopia da Deglutição (VED)	61

9.7.2.8.	Escala de Severidade das Disfagias-ESD (Dysphagia Outcome and Severity Scale – DOSS - O’NEIL, PURDY, ALK, GALLO, 1999)....	62
9.8.	PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	63
9.9.	Análise Estatística.....	65
9.10.	CONSIDERAÇÃO ÉTICAS.....	66
10.	RESULTADOS.....	67
11.	DISCUSSÃO.....	80
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	88
	REFERÊNCIAS.....	90
	APÊNDICES.....	103
	APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	104
	APÊNDICE B- Ficha de Registro de Dados.....	106
	APÊNDICE C- Protocolo de Avaliação Eletromiográfica.....	109
	APÊNDICE D- Protocolo de Avaliação Funcional da Deglutição através da Videoendoscopia da Deglutição.....	110
	ANEXOS	112
	ANEXO A- Normas da Revista Cefac.....	113
	ANEXO B - E-mail de confirmação do início do processo de avaliação do artigo... ..	122
	ANEXO C- Carta de Anuência do Chefe do Laboratório de Eletroneuromiografia do HC/UFPE (Profº Drº Otávio Gomes Lins).....	123
	ANEXO D- Carta de anuência do Chefe do Serviço de Atenção ao Paciente com Doença de Parkinson do HC/UFPE (Drº Amdore Asano).....	124
	ANEXO E- Carta de Anuência do Chefe do Serviço de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia do Real Instituto de Otorrinolaringologia.....	125
	ANEXO F- Escala de Estadiamento de HOEHN & YAHR	126
	ANEXO G- Mini exame do Estado Mental (MEEM).....	127
	ANEXO H- Escala de Severidade das Disfagias (ESD).....	128
	ANEXO I- Questionário de Qualidade de Vida em Disfagia (SWAL-QOL).....	130
	ANEXO J- Ofício do Comitê de Ética.....	138
	ANEXO K- Ofício do comitê de ética com a modificação do título do projeto.....	139

1. APRESENTAÇÃO

Esta tese foi elaborada conforme a “Proposta para apresentação de dissertação/tese dos programas de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE”, adaptada segundo as recomendações da ABNT NBR 14724, 2005 (NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005).

A formatação desta tese está constituída por 12 seções sequenciadas, além desta Apresentação. A segunda seção contempla a Introdução; a terceira sessão, a Revisão de Literatura sobre a Doença de Parkinson; Disfagia na Doença de Parkinson; Avaliação da Disfagia na Doença de Parkinson; Videoendoscopia da deglutição; Videofluoroscopia da Deglutição; Eletromiografia de Superfície; Contribuições da Eletromiografia de Superfície; e O limite de Disfagia, o volume médio por gole, e a duração média do ciclo de deglutição.

A quarta seção corresponde à pergunta condutora e à hipótese; a quinta ao objetivo geral, a sexta à justificativa; a sétima aos objetivos específicos; a oitava seção trata um Artigo de Revisão Integrativa, com o título CONTRIBUIÇÕES DA ELETROMIOGRAFIA DE AGULHA PARA O ESTUDO DA DEGLUTIÇÃO EM SERES HUMANOS. A nona seção corresponde à descrição dos Materiais e do Método, no qual se detalhou o procedimento de coleta dos dados, os instrumentos selecionados e aplicados na coleta, e demais informações metodológicas que possibilitam a replicabilidade do estudo por outros pesquisadores.

A décima e décima primeira seção apresentam os Resultados e a Discussão, respectivamente, em formato descritivo. Na décima segunda seção estão descritas as Considerações Finais deste estudo e as perspectivas futuras.

2. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) corresponde à uma doença de caráter neurodegenerativo ocasionada pela morte de células dopaminérgicas da substância nigra no mesencéfalo (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2003). Tem a rigidez, bradicinesia, tremor de repouso e a instabilidade postural como sintomas clássicos (MARSDEN, 1994; PAULSON; STERN, 1997; TEIVE, 2000).

Entretanto, a DP pode ocasionar outros sintomas, motores e não motores dentre eles a disfagia orofaríngea de caráter neurogênica (JANKOVIC, 2007). Esta disfunção está presente em cerca de 16% à 82% dos pacientes (KALF et al., 2011), prejudicando as três fases da deglutição, independentemente do nível de evolução da doença agravando-se com o tempo (ERTEKIN et al., 2002; FERRAZ & MOURÃO. In: CHIAPPETTA, 2003).

A disfagia orofaríngea corresponde a um conjunto de sintomas desencadeados por qualquer alteração no trânsito do *bolus* alimentar, seja ele líquido, pastoso ou sólido, desde a boca até o estômago, podendo trazer como consequências a desnutrição, desidratação, infecção respiratória broncoaspirativa e até mesmo óbito (KALF et al., 2012; MICHOU; SHAHEEN, 2010).

Exames complementares específicos podem ser realizados para auxiliar a avaliação clínica e o estabelecimento do diagnóstico da disfagia, dentre eles: a Videoendoscopia, a Videofluoroscopia da deglutição e a Eletromiografia de Superfície (CORIOLANO et al., 2012; ERTEKIN; TARLACI; AYDOGDU, 1996; ERTEKIN; PALMER, 2000; POTULSKA; FRIEDMAN; KRO ´LICKI, 2003; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2004).

A Eletromiografia de Superfície (EMGs) permite a análise da atividade elétrica proveniente de músculos ou grupos musculares (PORTNEY, 1993). Esta ferramenta vem sendo utilizada para monitorar as sessões de tratamento fonoaudiológico e auxiliar o diagnóstico da disfagia orofaríngea. Basicamente a EMGs analisa a duração, amplitude e configurações do eletromiograma sendo um recurso fácil de ser ensinado pelo terapeuta (BELO et al., 2014; CORIOLANO et al., 2012; CRARY; BALDWIN, 1997; ERTEKIN; PALMER. In: AMBLER et al., 2000; GUPTA, 1996; LOGEMANN, 1994).

3. PERGUNTA CONDUTORA / HIPÓTESE:

Pergunta condutora: Parâmetros da eletromiografia de superfície dos músculos supra-hióideos, durante a deglutição, podem diagnosticar a disfagia na DP?

Hipótese: A eletromiografia de superfície dos músculos supra-hióideos durante a deglutição pode identificar a disfagia na DP.

4. OBJETIVO GERAL:

Avaliar e comparar parâmetros da eletromiografia de superfície dos músculos supra-hióideos durante a deglutição entre sujeitos com doença de Parkinson disfágicos e sujeitos com deglutição normal.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar e comparar a presença de deglutição em partes (*piecemeal deglutition*) durante a deglutição de 10 e 20 ml de água entre sujeitos com doença de Parkinson disfágicos e sujeitos com deglutição normal.
- Avaliar e comparar a duração e a amplitude da atividade eletromiográfica dos músculos supra-hióideos durante a deglutição de 10 e 20 ml de água entre sujeitos com doença de Parkinson disfágicos e sujeitos com deglutição normal.
- Avaliar e comparar o número de deglutições, o volume médio por gole, a duração total e a duração média do ciclo na prova do consumo contínuo de 100 ml de água entre sujeitos com doença de Parkinson disfágicos e sujeitos com deglutição normal.

6. JUSTIFICATIVA

O interesse em estudar o comportamento mioelétrico dos músculos envolvidos na deglutição a partir da Eletromiografia de Superfície surgiu do caráter não invasivo, sem contra indicações, o baixo custo quando comparada aos exames considerados *gold standart* e principalmente por favorecer a motivação do paciente com os ganhos na atividade elétrica muscular sessão a sessão.

Pensando no estudo da aplicabilidade da Eletromiografia de Superfície para a avaliação da deglutição de pacientes com doença de Parkinson, o grupo Neurociências e Neurofisiologia Clínica e Experimental da UFPE na linha Doença de Parkinson, inicialmente, estudou a deglutição nesse grupo de pacientes a partir da Eletromiografia de Superfície (CORIOLANO et al., 2010 & CORIOLANO et al.2012), em sequencia, a normalidade da atividade eletromiográfica em diferentes faixas etárias (BELO et al., 2012); e a relação entre o limite de disfagia e o volume médio por gole em pacientes com doença de Parkinson utilizando essa ferramenta (BELO et al. 2014).

Esta tese correspondeu à continuidade das pesquisas realizadas pelo grupo e buscou demonstrar a eficácia da Eletromiografia de Superfície dos músculos supra-hióideos para a identificação da disfagia orofaríngea confrontando seus resultados com as conclusões diagnósticas obtidas pela Videoendoscopia da Deglutição.

7. REVISÃO NA LITERATURA

7.1 Doença de Parkinson

A doença de Parkinson (DP) se caracteriza como uma doença neurológica crônica, progressiva que apresenta início insidioso e tardio (KANDEL, SCHWARTZ, JESSELL, 2003), ocasionada pela morte dos neurônios da substância negra localizada no mesencéfalo levando à redução da dopamina na via nigro-estriatal. Sua sintomatologia clássica é marcada pelos sinais cardinais: tremor de repouso, bradicinesia (lentidão dos movimentos), rigidez plástica com sinal da “roda denteada” e anormalidades posturais (LEES; HARDY; REVESZ, 2009; MARSDEN, 1994; PAULSON; STERN, 1997; TEIVE, 2000).

A etiologia da DP ainda não é completamente conhecida, mas a literatura aponta como fatores de risco que parecem contribuir para seu aparecimento: fatores genéticos e ambientais, raça caucasiana, vida rural, hábito de beber água de poço, trabalho na agricultura, exposição à química industrial, herbicidas e pesticidas (MARSDEN, 1994; MENESES; TEIVE, 2003; TEIVE, 2000).

A DP foi descrita pela primeira vez por James Parkinson em 1817, através da observação de apenas 6 casos. Atualmente, sabe-se da sua distribuição universal que atinge todos os grupos étnicos e classes socioeconômicas (TANNER, 1997). A partir de dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no último SENS0 2000, a população acima de 65 anos aumentou e, conseqüentemente, estima-se uma população de cerca de 200 mil indivíduos com DP. A prevalência em pessoas com idade entre 60 e 69 anos é de 700/100.000, e entre 70 e 79 anos é de 1500/100.000. No entanto, 10% dos doentes têm menos de 50 anos e 5%, menos de 40 anos. Além disso, 36 mil novos casos surgem por ano no país (SENS0 2000- IBGE).

Por ser uma doença progressiva, que usualmente acarreta incapacidade grave após 10 ou 15 anos, tem elevado impacto social e financeiro, particularmente na população mais idosa. Estima-se que o custo anual mundial com medicamentos antiparkinsonianos esteja em torno de 11 bilhões de dólares, sendo o tratamento cerca de três a quatro vezes mais caro para pacientes na fase avançada da doença (DODEL et al., 1998; SIDEROWF et al., 2000).

O diagnóstico da DP é clínico e realizado com base nos critérios do Banco de Cérebro da Sociedade de Doença de Parkinson do Reino Unido. De acordo com esses critérios o

paciente terá diagnóstico de DP se apresentar bradicinesia associado a mais um sinal cardinal (rigidez muscular ou tremor de repouso ou instabilidade postural não associada a distúrbios visuais, vestibulares, cerebelares ou proprioceptivos) e pelo menos três critérios de suporte positivo, dentre eles: início unilateral; presença de tremor de repouso; doença progressiva; persistência da assimetria dos sintomas; boa resposta a levodopa; presença de discinesias induzidas por levodopa; resposta a esta medicação por cinco ou mais anos; e, evolução clínica de 10 ou mais anos (HUGHES et al., 1992).

Para avaliar a gravidade da doença são utilizados alguns instrumentos como a Escala de Hoehn e Yahr (HY) e a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS). A escala de HY, desenvolvida em 1967 (HOEHN & YAHR, 1967), é a mais utilizada clinicamente para o estabelecimento do estadiamento da DP, sendo rápida e prática ao indicar o estado geral do paciente. Em sua forma original, compreende cinco estágios de classificação e abrange, essencialmente, sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível da doença (GOULART & PEREIRA, 2005). Os pacientes classificados nos estágios I, II e III apresentam incapacidade de leve ou moderada, enquanto os que estão nos estágios IV e V apresentam incapacidade mais grave. Uma versão modificada da HY foi desenvolvida mais recentemente e inclui estágios intermediários (GOULART; PEREIRA, 2005; SHENKMAN et al., 2001).

A UPDRS foi criada em 1987 (FAHN & ELTON, 1987). É composta por 42 itens divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária; exploração motora e, complicações da terapia medicamentosa. A pontuação em cada item varia de zero a quatro, sendo que o valor máximo indica maior comprometimento pela doença e o mínimo, normalidade (HORTA. In: TEIVE, 1996; MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994; VAN HILTEN et al., 1994). Esta escala é bastante utilizada para avaliar e monitorar a progressão da doença e avaliar a eficácia da reabilitação ou do tratamento medicamentoso.

Com relação ao tratamento medicamentoso, a primeira iniciativa que demonstrou sucesso data da década de 1960, após a identificação das alterações patológicas e bioquímicas que ocorriam no cérebro de pacientes com DP. Esta descoberta possibilitou o desenvolvimento de novas terapias. A introdução de levodopa representou o maior avanço terapêutico na DP, produzindo benefícios clínicos para praticamente todos os pacientes, além de reduzir a mortalidade causada por esta doença. Porém, o tratamento por longo prazo traz complicações pelo desenvolvimento de efeitos adversos, que incluem flutuações motoras,

discinesias e distúrbios neuropsiquiátricos (LANG, 2009; OLANOW et al., 2009).

Como a taxa de morte dos neurônios dopaminérgicos da substância negra na DP se situa ao redor de 10% ao ano, com o tempo, a sintomatologia parkinsoniana piora e a necessidade de mudanças na dosagem ou da própria medicação aumenta. O grau de resposta aos medicamentos vai diminuindo com a progressão da doença e novos sintomas vão surgindo. Desta forma, o tratamento deve ter como objetivo a redução da progressão da doença e o controle dos sinais e sintomas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; MORRISH et al., 1998).

Outros sinais e sintomas clínicos importantes são: alteração na voz, disartria, sialorreia, disfunção olfatória, hipotensão ortostática, hiperidrose, seborreia, disfunção sexual, câimbras, dores, parestesias, demência, incontinência urinária, micrografia, distúrbios do sono, bradifrenia, depressão e disfagia (JANKOVIC, 2007). Esses provavelmente estão relacionados à presença do processo degenerativo em outras regiões cerebrais, por exemplo: núcleo motor dorsal do vago, córtex cerebral e mesmo em neurônios periféricos, como os do plexo mioentérico (BRAAK et al., 2003; LEES et al., 2009).

Tendo em vista o amplo acometimento do sujeito pela doença surge a necessidade de uma assistência multidisciplinar cujo o Fonoaudiólogo figura como o profissional envolvido no estabelecimento de estratégias para melhoria na realização da deglutição, emissão vocal, fonoarticulação e linguagem. O principal foco está na redução dos impactos na alimentação, buscando minimizar os riscos de infecção respiratória broncoaspirativa, secundário à aspiração de conteúdo alimentar para as vias aéreas inferiores pela presença da disfagia orofaríngea (DE ANGELIS et al., 2010; DE ANGELIS et al., 1997; MELO et al. In: BARROS et al., 2006).

7.2 Disfagia na Doença de Parkinson

A disfagia corresponde à dificuldade no mecanismo da deglutição em qualquer etapa do trajeto desde a boca até o estômago. Trata-se de um sintoma multifatorial que potencializa o risco de mortalidade secundária a pneumonia aspirativa de resíduos alimentares ou da própria saliva (MICHOU; SHAHEEN, 2010). Na doença de Parkinson (DP) as medidas de prevalência da disfagia são influenciadas pela gravidade da doença e pelas diferentes técnicas de avaliação empregadas (KALF et al., 2012).

Estudos epidemiológicos encontraram prevalência de disfagia que varia de 16% a 82%,

estando presente, em pelo menos, um terço dos pacientes com DP apresentando ou não queixas na deglutição. Pacientes com DP são três vezes mais propensos a ter distúrbios nessa função que a população saudável, sem doenças neurológicas (KALF et al., 2012).

Os sintomas disfágicos mais comuns na DP são: tosse, episódios de engasgos e sensação de *globus* na garganta, relatados em até 100% dos pacientes nas fases mais avançadas da doença (TOLEP & KELSEN, 1993). Até o presente momento, existem questionamentos sobre qual sintoma seria o responsável pela disfagia, a bradicinesia ou a rigidez (FERRAZ & MOURÃO. In: CHIAPPETTA, 2003).

Em estudo que avaliou a deglutição de 65 pacientes com DP idiopática foi observado que 35% dos pacientes da amostra referiram velocidade reduzida para engolir os alimentos; 20% presença de resíduos alimentares retidos na garganta e 15% relataram voz molhada e tosse após ingestão de líquidos. Na videofluoroscopia, foram encontradas anormalidades na fase oral em 70% dos pacientes, severa hipocinesia na propulsão do bolo e elevação do palato mole; voz molhada após a tomada dos líquidos, e reflexo de tosse eliciado em 40% dos pacientes, após a ingestão de alimentos sólidos ou líquidos. Entretanto, não foi observado frequente aspiração de alimentos e infecção respiratória nos últimos 12 meses; com reflexo de tosse mantido em todos os pacientes (VOLONTÉ et al, 2002).

Carrara de Angelis & Portas (2010) relataram que em sua casuística, 62,5% dos pacientes de um total de 24, demonstraram penetração laríngea e 33,3% aspiração silente (CARRARA DE ANGELIS & PORTAS. In: JOTS; CARRARA DE-ANGELIS & BARROS, 2010). Acredita-se que esse tipo de aspiração, da qual não há sinais clínicos evidentes e ausência do reflexo de tosse esteja relacionada a alterações sensoriais (BRIN et al., 1992).

Estudos recentes associam a aspiração silente a novos aspectos na fisiopatologia da disfagia orofaríngea na DP. Pesquisadores encontraram alterações histopatológicas com evidência de denervação crônica e reinervação dos músculos da faringe e associaram esses achados com a neurodegeneração dos ramos motores da faringe de pacientes com DP, especialmente em indivíduos disfágicos (BLOCH et al., 2007).

É importante ressaltar que é comum pacientes com DP não apresentarem queixas na deglutição, principalmente nas fases iniciais da doença, apesar de serem observados, após uma avaliação mais detalhada, alterações nessa função com presença de movimentos compensatórios, mudanças na consistência alimentar e deglutições múltiplas para o esvaziamento da cavidade oral ou orofaringe (ERTEKIN et al., 2002).

Acredita-se que a disfagia orofaríngea na DP traga prejuízos em todas as fases da deglutição. Na fase oral, podem ser observados: diminuição da amplitude dos movimentos da língua, potencializando a má formação do bolo alimentar e aumento no trânsito; movimentos ântero-posteriores típicos e repetitivos da língua na tentativa de posteriorização do bolo alimentar (movimento festinante) com ausência de abaixamento do dorso, o que dificulta a descida do bolo (DODDS; STEWART & LOGEMAN, 1990).

Na fase faríngea, os pacientes podem apresentar redução ou atraso na abertura do esfíncter esofágico superior, peristaltismo faríngeo reduzido e conseqüente estase de resíduo alimentar em seios piriformes e/ou valécula, principalmente para dietas pastosas, favorecendo deglutições múltiplas e aumento do tempo no trânsito faríngeo; deglutição incompleta com manutenção da glote aberta, tendo como conseqüência penetração laríngea ou aspiração. Na fase esofágica, pode ser observado: redução do peristaltismo, com descida lenta do bolo alimentar (DODDS; STEWART & LOGEMAN, 1990).

Mesmo com alterações bastante marcantes, os pacientes só relatam queixas relativas à deglutição nas fases mais avançadas da doença e, muitos deles, não têm consciência do distúrbio, sendo necessário um exame específico para identificação das alterações. As avaliações complementares são de suma importância, tendo em vista que a doença é progressiva e tem a pneumonia aspirativa como principal causa de morte (ROCHA. In: MARCHESAN, 1998).

Estudos relacionados aos efeitos da medicação antiparkinsoniana na deglutição não evidenciaram melhora nessa função, o que corrobora com a hipótese de que a disfagia na DP não estaria apenas relacionada às disfunções nas vias nigro-estriatais (CARRARA DE ANGELIS & PORTAS. In: JOTS; CARRARA DE-ANGELIS & BARROS, 2010; ERTEKIN et al., 2002; MONTEIRO et al., 2014).

Em um estudo utilizando a estimulação magnética transcraniana, os pesquisadores sugeriram que o sistema motor faríngeo, o sistema motor oral e a movimentação do osso hióide podem ser controlados por diferentes vias sensório-motoras do gânglio basal. Estes achados são importantes para favorecer o entendimento dos mecanismos neurofisiológicos da disfagia na DP, como também para o estabelecimento do diagnóstico e detecção precoce dos transtornos na deglutição desses pacientes (CIUCCI et al., 2007).

A disfagia também traz impactos negativos ao estado psicológico, para o bem-estar e para a qualidade de vida dos pacientes com DP. É provável que a detecção precoce e o seu

tratamento possam prevenir muitas complicações associadas aos transtornos na deglutição (CARNEIRO et al., 2014; MILLER et al., 2006). E para isto, é importante conhecer a doença e prever seus impactos.

7.3 Disfagia na Doença de Parkinson

A avaliação clínica da deglutição pode ser considerada parte essencial na investigação da disfagia. Esta avaliação inclui a compreensão da história clínica; avaliação do sistema sensório-motor, avaliação da função mastigatória, de deglutição e fonoarticulação (VALE-PRODOMO; CARRARA DE-ANGELIS; BARROS. In: JOTS, CARRARA DE-ANGELIS & BARROS, 2010).

Alternativamente, em pacientes que apresentam suspeita de disfagia, a avaliação clínica serve para confirmar a presença deste sintoma e favorecer o planejamento da conduta terapêutica mais apropriada; recomendação de exames complementares; consulta a outros membros da equipe médica ou propor tratamentos adaptados (MCCULLOUGH; MARTINO, 2013).

Para auxiliar a avaliação clínica e o estabelecimento do diagnóstico da disfagia existem exames complementares específicos. Os mais recomendados são: a videoendoscopia e a videofluoroscopia da deglutição. Entretanto, estudos recentes vêm utilizando a eletromiografia de superfície para o monitoramento e para o auxílio diagnóstico da disfagia (CORIOLANO et al., 2012; ERTEKIN; TARLACI; AYDOGDU, 1996; ERTEKIN; PALMER, 2000; POTULSKA; FRIEDMAN; KRO'LICKI, 2003; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2004).

7.3.1. Videoendoscopia da deglutição

A Videoendoscopia da deglutição (VED) foi inicialmente proposta em 1988 por Langmore e colaboradores. Desenvolvida principalmente para identificar a aspiração e determinar a segurança da ingestão por via oral. Esta técnica de avaliação é realizada por via endoscópica através do nasofaringolaringoscópio (LANGMORE; SCHATZ; OLSEN, 1988).

O nasofaringolaringoscópio é um aparelho de fibra ótica com diâmetro de 2 a 3 mm, contendo uma unidade de leitura de imagens na ponta, denominada CCD (*charge couple device*), que transmite a imagem a uma fonte processadora que por sua vez, repassa a imagem

à tela do monitor. A VED segue protocolo que compreende quatro etapas: 1- Avaliação endoscópica anatômica e funcional; 2- Avaliação da sensibilidade laríngea; 3- Estudo da deglutição; 4 – Graduação da gravidade dos achados endoscópicos. A partir da análise dos achados são estabelecidas as conclusões e orientações (DACHEUX . In: COSTA & CASTRO, 2003).

O estudo da deglutição é realizado a partir do alimento contrastado. Para isso, utiliza-se a anilina azul, por ser um produto inorgânico e, sendo assim, reduz as chances de complicações respiratórias devido à colonização bacteriana que o meio orgânico favorece (DACHEUX. In: COSTA & CASTRO, 2003).

A VED permite a visualização da base da língua, faringe, laringe e esfíncter esofágico superior antes e após a deglutição, bem como identifica a presença ou ausência de sensibilidade das estruturas laríngeas, se há escape posterior e/ou acúmulo do bolo alimentar contrastado em recessos faríngeos (valéculas e seios piriformes), penetração de resíduo alimentar contrastado em vestíbulo laríngeo (bandas ventriculares e pregas vocais) e até mesmo a presença de aspiração deste conteúdo para a traqueia (MANRIQUE; MELO; BULHER, 2002 & DACHEUX . In: COSTA & CASTRO, 2003).

7.3.2. Videofluoroscopia da deglutição (VF)

A VF da deglutição é um exame radiológico, dinâmico que permite a visualização do bolo alimentar desde a boca até o estômago. É considerado o *gold standart* para identificar desordens fisiopatológicas na deglutição e para testar empiricamente técnicas terapêuticas compensatórias (LOGEMANN, 1988; DODDS et al., 1990; LOGEMANN, 1995; PALMER et al., 2000; COSTA & MONTEIRO. In: COSTA & CASTRO, 2003; NACCI et al., 2008).

Esse exame deve ser realizado em uma sala blindada de raios-X, com monitor conectado a um aparelho de DVD de boa qualidade, a imagem é gravada em DVD, permitindo análises posteriores, inclusive com utilização de câmera lenta para o auxílio em investigações minuciosas. O equipamento, também, precisa estar conectado a aparelhos de som para o registro de todo o conteúdo falado durante o exame, como: identificação (nome, data, sexo e idade), história médica e toda a descrição das consistências testadas (LOGEMANN, 1993; GONÇALVES; VIDIGAL, 2004. In: FURKIN & SANTINE, 2004).

7.3.3. A Eletromiografia de superfície (EMGs)

A EMGs pode ser utilizada para monitorar as sessões de tratamento fonoaudiológico e auxiliar o diagnóstico das disfagias e odinofagias de forma fácil, indolor e sem contra-indicações. A EMGs fornece informações sobre a duração e a amplitude eletromiográfica e configurações dos gráficos obtidos durante as contrações musculares para a realização da deglutição (LOGEMANN, 1994; ERTEKIN; PALMER. In: AMBLER et al., 2000), sendo um recurso fácil de ser ensinado pelo terapeuta (CRARY & BALDWIN, 1997; GUPTA, 1996).

Através da EMGs o sinal mioelétrico proveniente da unidade motora é captado, filtrado e amplificado através de eletrodos de superfície, permitindo a obtenção da atividade elétrica emanada de músculos ou grupos musculares (PORTNEY, 1993).

Estudiosos de diferentes lugares do mundo vêm pesquisando as características dos achados eletromiográficos durante a realização da deglutição normal, visando identificar padrões de comportamento mioelétrico, sequência de contração e tempo de ativação de músculos e grupos musculares, entre eles o orbicular dos lábios, masseteres, musculatura supra-hióidea e infra-hióidea (CRARY; BALDWIN, 1997; ERTEKIN; PALMER. In: AMBLER et al., 2000; LOGEMANN, 1994; VAIMAN et al., 2004).

Na literatura foram encontrados estudos com indivíduos normais separados por faixas etárias. Estes estudos identificaram que não havia mudanças significativas na atividade elétrica dos músculos envolvidos na deglutição na faixa etária dos 18 aos 69 anos, porém em idosos com idade acima de 70 anos esta atividade foi significativamente menor e a duração mais prolongada, propondo a necessidade da realização de outros trabalhos científicos para a confirmação desses achados (VAIMAN et al., 2004 (A); VAIMAN et al., 2004 (B); VAIMAN et al., 2004 (C)).

7.3.3.1. Contribuições da Eletromiografia durante a deglutição na doença de Parkinson

Diversas são as contribuições da EMGs durante a deglutição de pacientes com DP. Algumas pesquisas apontam que o disparo da deglutição e duração do reflexo faríngeo são mais prolongados nos pacientes com DP, com ausente correlação entre o fenômeno eletrofisiológico, o grau de evolução da doença e seu score clínico, concluindo que as várias desordens motoras da DP tem considerável influência sobre a deglutição orofaríngea: principalmente a bradicinesia (ERTEKIN et al., 2002).

E que determinados mecanismos compensatórios poderão explicar os efeitos benignos das desordens na deglutição nos estágios iniciais da doença. Similarmente, a disfagia na DP não está apenas relacionada com a deficiência dopaminérgica, mas também a outros mecanismos não dopaminérgicos (ERTEKIN et al., 2002).

Diversos estudiosos encontraram resultados semelhantes, dos quais a duração da atividade Eletromiográfica dos músculos supra-hióideos (AEMG-MSH) durante a deglutição tende a ser mais prolongada de forma significativa nos pacientes com DP quando comparados a sujeitos sem sequelas neurológicas e sem queixas na deglutição (ALFONSI et al., 2007; CORIOLANO et al., 2010; ERTEKIN et al., 2002; POTULKA et al., 2003).

Pacientes com DP podem deglutir com maior frequência durante a inalação e em baixos volumes correntes e realizar mais inspirações pós-deglutição o que potencializa a incidência de disfagia orofaríngea e o risco de pneumonia aspirativa atribuído a prejuízos na coordenação entre respiração e deglutição (GROSS et al., 2007).

Além da duração eletrofisiológica dos músculos supra-hióideos diferentes parâmetros vem sendo estudados, como: o limite de disfagia, volume médio por gole e a duração média do ciclo de deglutição (BELO et al., 2014; ERTEKIN; TARLACI; AYDOGDU, 1996; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2004).

7.3.3.2. Limite de Disfagia, volume médio por gole e duração média do ciclo de deglutição

A eletromiografia tem a duração e a amplitude como principais parâmetros de análise, entretanto estudos recentes vêm introduzindo novos parâmetros, como o limite de disfagia, volume médio por gole, duração média do ciclo de deglutição e o número de deglutições realizadas para o consumo de 100 ml de água (ERTEKIN, AYDOGDU, YUCEYAR, 1996; VAIMAN; GABRIEL; EVIATAR; SEGAL, 2005; VAIMAN; EVIATAR, 2009; BELO et al., 2014).

O limite de disfagia está baseado na determinação da deglutição em partes, também conhecida como deglutições múltiplas e corresponde ao máximo volume de água deglutido de uma única vez. Segundo este conceito, os sujeitos normais encontram-se aptos a deglutir em uma única vez até o volume de 20ml de água, entretanto os sujeitos com disfagia necessitam

deglutir em duas ou mais partes, desde o volume de 1 a 20ml, dependendo da severidade da disfagia (ERTEKIN; AYDOGDU; YUCEYAR, 1996).

A duração total, número de deglutições, o volume médio por gole e duração média do ciclo, são obtidos a partir da prova do consumo contínuo de 100 ml de água. O volume médio por gole é um parâmetro derivado do volume total dividido pelo número de deglutições realizadas para o seu consumo (BELO et al., 2014; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2004; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2005). A duração média do ciclo de deglutição é obtida pela divisão da duração total pelo número de deglutições realizadas para o consumo contínuo de 100 ml de água registrados no eletromiograma dos músculos supra-hióideos (BELO et al., 2014).

Diferentes estudos abordando a eletromiografia, deglutição e disfagia, foram realizados com o objetivo de identificar diferenças do traçado e nos parâmetros eletrofisiológicos de sujeitos considerados normais e sujeitos com algum tipo de alteração ou doença cuja base seja neurológica ou mecânica. Nesta tese, o objetivo principal foi avaliar e comparar parâmetros da eletromiografia de superfície entre sujeitos com doença de Parkinson disfágicos e sujeitos com deglutição normal.

8. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA:

AR_DISF_PE_200-15 (Regras de formatação- ANEXO 1: E-mail de confirmação de início de processo de avaliação da revista CEFAC – ANEXO 2)

CONTRIBUIÇÕES DA ELETROMIOGRAFIA DE AGULHA PARA O ESTUDO DA DEGLUTIÇÃO EM SERES HUMANOS

Needle electromyography contributions for swallowing study in humans

Luciana Rodrigues Belo ⁽¹⁾, Sílvio Vasconcelos ⁽²⁾, Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano ⁽³⁾, Nadja Asano ⁽⁴⁾, Amdore Guesel Asano ⁽⁵⁾, Otávio Gomes Lins ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

⁽²⁾ Real Hospital Português, RHP, Recife, Pernambuco, Brasil.

⁽³⁾ Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

⁽⁴⁾ Departamento de Medicina Clínica da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

⁽⁵⁾ Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, HC/UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

Área: Disfagia

Tipo de Manuscrito: Revisão da Literatura

Título resumido: Eletromiografia de agulha e a deglutição

Fonte de auxílio: Bolsa REUNI

Conflito de Interesses: inexistente

RESUMO

A Eletromiografia intramuscular é realizada com a fixação de eletrodos de agulha ou de fio fino para o estudo de músculos isolados ou músculos profundos. Esse estudo tem como objetivo identificar e descrever as contribuições da eletromiografia intramuscular, para a avaliação da deglutição em seres humanos. A busca, realizada no período entre abril e março de 2015, nos bancos de dados da PUBMED, BIREME E BANCO DE TESES DA CAPES, *resultaram em 21 referências*, das quais, apenas sete se enquadraram nos critérios de inclusão. Acredita-se, que esses artigos trazem contribuições importantes, principalmente com a identificação dos principais músculos envolvidos no mecanismo da deglutição sobre a cessação da atividade do músculo cricofaríngeo e sua coordenação com os movimentos da laringe e atividade dos músculos supra-hióideos; como também, demonstram a possibilidade de estudar a coordenação entre a sucção e a deglutição a partir da EMG de agulha. Entretanto, a escassez de estudos utilizando essa ferramenta em seres humanos remete a necessidade de mais pesquisas que abordem o tema.

DESCRITORES: Eletromiografia; Deglutição; Músculos

ABSTRACT

Intramuscular EMG performed by the application of needle electrodes or thin wires in the study of the isolated and deep muscles. The purpose of this study is to identify and describe the contributions of intramuscular electromyography in the evaluation of swallowing in humans. The search, conducted between April and March 2015 in the PubMed, BIREME AND THESES BANK of CAPES databases, resulted in 21 references, of which only seven met the inclusion criteria. It is believed that these articles make important contributions. Especially in the following ways: identification of the main muscles involved in the swallowing mechanism; on termination of the activity of the cricopharyngeal muscle and its coordination with the movements of the larynx and activity of the suprahyoid muscles; showing a way to study the coordination of suction and swallowing using an EMG needle. However, the few studies using this tool in humans refers to the need for more research to address this issue.

KEYWORDS: Electromyography; Deglutition; Muscles

INTRODUÇÃO

A avaliação da deglutição inclui a utilização de protocolos clínicos específicos e a realização de exames complementares, que visam analisar a integridade das estruturas envolvidas neste mecanismo. Além da videoendoscopia e videofluoroscopia da deglutição, a literatura aponta a Eletromiografia de Superfície (EMGs) e a Eletromiografia Intramuscular (EMGi) como ferramentas importantes na avaliação eletrofisiológica dessa função¹⁻⁶.

A eletromiografia pode ser usada no auxílio diagnóstico de doenças neuromusculares ou traumas, e para o estudo cinesiológico dos músculos em determinadas atividades motoras. Portney e Roy (2004)⁷ diferenciam a eletromiografia clínica da eletromiografia cinesiológica. Na EMG clínica, são realizados testes de velocidade de condução nervosa. Enquanto que na EMG cinesiológica, é possível estudar a função muscular durante a realização de tarefas específicas ou regimes terapêuticos⁸.

A EMG cinesiológica pode ser realizada, a partir de eletrodos de superfície, eletrodos de agulha, eletrodos do tipo *fine wire* ou *hook wire*. A EMGs vem sendo bastante estudada e utilizada por diversos pesquisadores e profissionais da área da saúde e, corresponde a uma técnica não-invasiva e sem contra-indicações que tem por objetivo captar a atividade elétrica de músculos ou grupos musculares, a partir da fixação de eletrodos de superfície sobre a pele paralelamente às fibras musculares^{2,3,9-11}.

Porém, quando se estuda os músculos da face e do pescoço pela EMGs, existe uma maior probabilidade de captação de *crosstalk* (atividade dos músculos vizinhos), o que dificulta a avaliação isolada de certos músculos, além da alta variabilidade intra e inter-sujeitos, limitando as análises dos achados eletrofisiológicos^{12,13}. A EMGi apresenta uma grande vantagem em relação à EMGs, por minimizar a captação de *Crosstalk* e interferências no sinal, secundárias ao deslocamento entre o eletrodo e a pele, tendo em vista, que a sua fixação é diretamente no interior do músculo em estudo¹⁴.

Essa técnica pode ser realizada, a partir da introdução de eletrodos de agulha ou do tipo *fine Wire* fixados na membrana muscular^{14,15}. Dessa forma, o objetivo desta revisão, foi descrever as contribuições da EMGi, para a avaliação da deglutição em seres humanos.

MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida por três pesquisadores. Dois pesquisadores (LB e MGWS) buscaram os dados de forma independente e cega, inicialmente. O terceiro pesquisador (OGL), instituído como revisor, foi consultado nos casos de dúvida para estabelecer concordância entre as idéias. Foram incluídos os artigos publicados nos últimos 15 anos (1999 a 2013), com seres humanos de ambos os sexos, cuja amostra fosse constituída por crianças, jovens, adultos, idosos saudáveis (sem sequelas neurológicas). Foram excluídos artigos que não utilizaram os dados obtidos da eletromiografia de agulha na avaliação da deglutição em suas análises e artigos de revisão.

A busca foi realizada no período entre abril e março de 2015. Os descritores foram escolhidos de acordo com as listas DeCS e MeSH. Pela lista do DeCS os descritores foram: Deglutição e eletromiografia. Pela lista do MeSH os descritores foram: *Deglutition, Swallowing and electromyography*.

Palavras-chave também foram utilizadas para ampliar a busca (Figura 1). As referências dos artigos selecionados foram analisadas para verificar outros estudos, que pudessem ter sido omitidos na busca eletrônica. Foram utilizados os bancos de dados do portal da Bireme (Medline, Lilacs, Ibecs, Scielo, Biblioteca Cochrane, entre outros bancos desse portal), do Pubmed, e banco de teses da Capes. A estratégia de busca aplicada seguiu recomendações de Castro *et al.*¹⁶, Dickersin *et al.*¹⁷ e a Cochrane Collaboration.

Inserir figuras 1, 2 e 3

Foram encontrados 18 artigos no portal PUBMED; três artigos no portal BIREME e um trabalho no PERÍODICOS CAPES e nenhum artigo no BANCO DE TESES DA CAPES, potencialmente relevantes e que foram armazenados para análise. Dos três artigos selecionados do PORTAL BIREME (um estava repetido no resultado da pesquisa realizada no portal Pubmed). Ficando 18 artigos da PUBMED, dois artigos do portal BIREME, e mais um artigo dos PERÍODICOS CAPES para análise. Entre os 21 artigos analisados, 16 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Após análise das referências dos cinco artigos que foram selecionados, dois foram incluídos. Finalizando a coleta com a inclusão de sete artigos: Vitti & Basmajian (1977)¹⁸; Ertekin *et al.* (2000)¹⁹; Ertekin *et al.* (2001)²⁰; Baudon *et al.* (2002)²¹; Renault *et al.* (2011)²²; Alkan *et al.* (2012)²³; Inokuchi *et al.* (2014)²⁴ (Figura 2, Figura 3).

REVISÃO NA LITERATURA

Analisando os artigos e a instrumentação utilizada, foi observado que apenas os artigos do Ertekin (Ertekin *et al.* (2000)¹⁹, e Ertekin *et al.* (2001)²⁰ e Alkan *et al.* (2012)²³, utilizaram um grupo controle formado por sujeitos considerados normais, enquanto Baudon *et al.* (2002)²¹ e Renault *et al.* (2011)²² utilizaram dados de normalidade preconizados por estudos prévios.

Apenas os artigos do Ertekin (Ertekin *et al.* (2000)¹⁹ e Ertekin *et al.* (2001)²⁰) e Alkan *et al.* (2012)²³ descreveram os filtros que foram configurados no aparelho de EMG, entretanto não referiram a frequência de amostragem, enquanto Inokuchi *et al.* (2014)²⁴ referiu apenas a frequência de amostragem (Tabela 1).

A falta de concordância entre os pesquisadores quanto à especificação técnica mais adequada, dificulta a replicação dos seus estudos e podem levar a resultados diferentes. Apenas dois (Vitti & Basmajian (1977)¹⁸ e Inokuchi *et al.* (2014)²⁴) utilizaram eletrodos do tipo *fine wire* ou *hook wire*, apesar de serem os mais indicados nos estudos cinesiológicos, por causarem menos interferências e incômodos aos pacientes (Tabela 1).

A eletromiografia é usada para avaliar o escopo de doenças ou traumas, bem como um instrumento cinesiológico para estudar a função neuromuscular. A EMG cinesiológica, tem como objetivo examinar a função e/ou desempenho muscular durante a realização de tarefas propositais específicas, ou regimes terapêuticos. Para isso, o terapeuta examina padrões de resposta muscular, surgimento e cessação de atividade, fadiga muscular e o nível de resposta do músculo em relação ao esforço; tipo de contração muscular e posição. Esse tipo de exame pode ser

realizado através de eletrodos de superfície para o estudo de músculos superficiais e eletrodos agulha ou de fio fino (*fine wire*) para a detecção da atividade elétrica de músculos específicos e/ou profundos⁷.

Foram encontrados poucos artigos com seres humanos, que tenham estudado a atividade eletromiográfica a partir de eletrodos de agulha ou do tipo *fine wire* durante a deglutição. Na busca realizada nos bancos de dados, referidos anteriormente, foram selecionados sete artigos para descrever as contribuições da eletromiografia intramuscular, para a avaliação da deglutição em seres humanos. Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se informações metodológicas importantes dos referidos artigos.

Contribuições da EMGi para o estudo da deglutição em seres humanos:

Vitti & Basmajian (1977)¹⁸

Vitti & Basmajian, 1977¹⁸, tiveram como objetivo analisar de forma abrangente a atividade mioelétrica intramuscular dos músculos: temporal, masseter, pterigóideo medial, ventre anterior do digástrico, milo-hióideo e geniohióideo em indivíduos "normais" com eletrodos bipolares do tipo "fine wire", durante movimentos mandibulares, na mastigação e na deglutição. Avaliaram 29 participantes considerados normais, apresentando todos os elementos dentários em *cavidade oral* (Tabela 2).

Como esta revisão tem como objetivo descrever as contribuições da EMG i para a avaliação da deglutição, a linha de raciocínio estará concentrada nos resultados encontrados nesta função.

Os dados foram analisados, de acordo com o método analógico de classificação desenvolvido por Basmajian (1974), da seguinte maneira: "O", atividade nula; " ± ", atividade insignificante; "+", Ligeiramente ativado, "++", atividade moderada, "+++", atividade muito marcada; e "++++" para atividade acentuada.

Vitti & Basmajian (1977)¹⁸ estudaram a atividade elétrica nas seguintes provas: deglutição de saliva e deglutição de um volume de água não descrito no artigo. Como resultados, encontraram que, durante a deglutição de saliva, ocorre a participação plena dos músculos supra-hióideos, confirmando os achados de Cunningham and Basmajian (1969)²⁵, Lehr et al. (1971)²⁶, e Hrycshyn and Basmajian (1972)²⁷. Atividade marcada ocorreu no ventre anterior do digástrico e no músculo milohióideo, seguido de moderada atividade do músculo geniohióideo.

O pterigóideo medial foi ativado em 82% da amostra, com participação variada. Nos demais músculos, a atividade variou de insignificante à leve. No músculo temporal, a atividade esteve presente em 23 a 36% enquanto no masseter em 55% dos casos. Os pesquisadores acreditam que a atividade observada no músculo temporal, masseter e pterigóideo medial seja provavelmente decorrente do contato dos dentes posteriores, quando a deglutição acontece, como demonstrado em estudos cinefluoroscópicos²⁸.

Este estudo analisou a deglutição de água em três fases: 1-Sorvendo , 2-Retendo a água por 5 segundos e 3- Deglutindo. Na primeira fase, não há atividade no músculo temporal, masseter e pterigóideo medial. Potenciais insignificantes foram observados no ventre anterior do digástrico, milohióideo e geniohióideo, variando entre 46 e 64% dos casos. Esta atividade é provavelmente resultado da leve

depressão da mandíbula, necessária para manter o copo com água entre os lábios.

Durante a segunda fase, retendo a água em cavidade oral, todos os músculos permaneceram em silêncio eletrofisiológico. Na última fase, deglutindo, foi encontrada atividade total no ventre anterior do digástrico, milohióideo e geniohióideo. Atividades insignificantes foram observadas em alguns casos, nas porções anterior e posterior dos músculos temporal e masseter, enquanto no temporal medial o potencial foi inativo. Por outro lado, o músculo pterigóideo medial mostrou atividade moderada em 86% dos casos. *Vitti & Basmagian (1977)*¹⁸ acreditam que esta atividade ocorra possivelmente para manter o contato posterior dos dentes.

Não foi mencionado nos métodos, como foi dado o comando nas provas de deglutição. Apenas nos resultados, os autores mencionam que os participantes mantêm o copo com água entre os lábios para sorver, entretanto, em que momento é realizado o comando? Qual o volume de água administrado? Os autores também, não mencionaram os filtros e frequência de amostragem programados no aparelho.

O Estudo realizado por Vitti e Basmagian, 1977¹⁸ trás como contribuição a demonstração da ativação eletromiográfica dos músculos: Ventre anterior do digástrico, milohióideo, geniohióideo (Músculos supra-hióideos), pterigóideo medial, masseter e temporal (músculos elevadores da mandíbula) em diferentes momentos da deglutição em humanos.

Ertekin et al. (2000)¹⁹

Ertekin et al. (2000)¹⁹ investigaram os mecanismos fisiopatológicos da disfagia na esclerose lateral amiotrófica (ELA) através de medidas clínicas e eletrofisiológicas, como: deslocamento da laringe a partir de um sensor piezoelétrico; atividade eletromiográfica de superfície dos músculos supra-hióideos (EMGs-MSH); e a atividade eletromiográfica intramuscular do músculo cricofaríngeo (EMGi através de eletrodos de agulha) durante a deglutição de diferentes volumes de água (Tabela 1 e 2). Como resultados, encontraram que a atividade dos músculos supra-hióideos na deglutição seca (saliva) foi significativamente mais prolongada, enquanto o tempo de reposicionamento da laringe permaneceu dentro dos limites de normalidade nos pacientes com ELA.

O músculo cricofaríngeo dos pacientes com ELA demonstrou severas anormalidades durante a deglutição voluntária, que, segundo os autores, pode ser decorrente do retardo na abertura do esfíncter esofágico superior e/ou por fechamento prematuro desse esfíncter; a duração total de abertura foi curta, com disparos inesperados de unidades motoras e a incoordenação entre os músculos elevadores da laringe e a abertura do esfíncter esofágico superior foi significativa.

Ertekin et al. (2000)¹⁹ concluíram que existem dois mecanismos fisiopatológicos na disfagia da ELA: o primeiro, diz respeito ao atraso ou ausência do disparo da reação faríngea na deglutição voluntária; e preservação da atividade reflexa na deglutição automática; o segundo está relacionado à hipertonicidade e hiperreflexividade do músculo cricofaríngeo. Os autores acreditam que isso se deve pela degeneração progressiva das fibras corticobulbares.

Ertekin et al. (2000)¹⁹ traz como contribuição o maior entendimento das características fisiológicas da deglutição na Esclerose Lateral Amiotrófica, com a análise de parâmetros eletrofisiológicos obtidos a partir da EMGs dos Músculos supra-hióideos, da EMHi de agulha do músculo cricofaríngeo e do estabelecimento do limite de disfagia. O que demonstra ser possível identificar alterações na atividade eletromiográfica durante a deglutição de pacientes com ELA e assim

favorecer o planejamento terapêutico e o monitoramento sistemático do tratamento e/ou gerenciamento nesses casos.

Ertekin et al. (2001)²⁰

O estudo de *Ertekin et al. (2001)*²⁰ teve como objetivo, mostrar a existência e a frequência de anormalidades eletrofisiológicas subclínicas, na deglutição orofaríngea na distrofia miotônica, bem como esclarecer os mecanismos fisiopatológicos nesse transtorno, através dos seguintes achados: deslocamento da laringe, a partir de um sensor piezoelétrico; atividade eletromiográfica de superfície dos músculos supra-hióideos (EMGs-MSH) e a atividade eletromiográfica intramuscular do músculo cricofaríngeo (EMGi através de eletrodos de agulha) durante a deglutição de diferentes volumes de água (Tabela 1 e 2).

O comportamento eletrofisiológico do músculo cricofaríngeo foi considerado normal, em oito pacientes com distrofia miotônica. Desses oito, dois tinham diagnóstico de disfagia, e seis foram considerados não-disfágicos. A atividade tônica de repouso do músculo cricofaríngeo foi desativada por 400 a 500 msec, durante a realização da elevação e abaixamento da laringe. Nos cinco pacientes restantes, todos com disfagia, a EMG do músculo cricofaríngeo foi considerada patológica e demonstrou sinais e sintomas clínicos sugestivos de envolvimento do SNC.

Neste estudo, o exame do músculo cricofaríngeo foi considerado normal na maioria dos pacientes com distrofia miotônica com ou sem disfagia. Embora para cerca de 40%, todos com disfagia, o exame eletrofisiológico do músculo cricofaríngeo mostrou várias anormalidades. Durante a deglutição, disparos de atividade precoces e recuperação do silêncio apareceram na EMG e tenderam a ser de alta amplitude e de longa duração. Em três pacientes com miotonia congênita, a EMG do músculo cricofaríngeo foi normal, tanto na condição de repouso como durante a deglutição. *Ertekin et al. (2001)*²⁰, concluíram que o envolvimento do SNC pode contribuir para o atraso no disparo do reflexo de deglutição e achados anormais da EMG do EES podem identificar a disfagia nessa doença.

*Ertekin et al. (2001)*²⁰ trazem como contribuições, características fisiopatológicas da deglutição na Distrofia Miotônica, com a análise de parâmetros eletrofisiológicos obtidos a partir da EMGs dos Músculos supra-hióideos, da EMHi do músculo cricofaríngeo e do estabelecimento do limite de disfagia. Assim como *Ertekin et al. (2000)*¹⁹, nos possibilita crer que a EMG pode identificar alterações na atividade muscular durante a deglutição desses pacientes e assim favorecer o planejamento terapêutico e o monitoramento sistemático do tratamento e/ou gerenciamento fonoaudiológico.

Baudon et al. (2002)²¹

O objetivo da pesquisa de *Baudon et al. (2002)*²¹ foi avaliar a disfunção motora através da manometria e da Eletromiografia intramuscular de agulha, dos músculos genioglosso e tireohióideo, durante a sucção e deglutição de recém-nascidos, com sequência de Pierre Robin (SPR). Esses pacientes apresentavam obstrução das vias aéreas superiores e disfagia congênita (Tabela 1 e 2).

A EMG mostrou incoordenação da sucção e deglutição em 24 dos 28 pacientes. As desordens foram leves em seis, moderadas em seis e severas em 12 pacientes. Todos os pacientes demonstraram distúrbios manométricos, como: relaxamento incompleto ou assíncrono do esfíncter esofágico superior (15). Atividade do EES com ondas multi-picos (17), ondas de amplitudes muito altas (14) e relaxamento assíncrono do esfíncter esofágico superior (19). A frequência dos

distúrbios e médias de pressão de repouso de ambos: esfíncter esofágico superior e inferior foram significativamente mais altos que nos pacientes com refluxo gastroesofágico.

Esses resultados foram obtidos a partir da comparação dos dados encontrados nesse estudo, com dados de normalidade preconizados, em estudos prévios realizados por Renault & Raimbault (1992)²⁹. Esses pesquisadores, no estudo intitulado “*Electromyographie faciale, linguale et pharyngée chez l’enfant: une méthode d’étude des troubles de succion-déglutition et de leur physiopathologie*”, verificaram a atividade eletromiográfica, a partir de eletrodos de agulha dos músculos genioglosso e tireohióideo para analisar a coordenação entre a sucção e a deglutição de recém nascidos considerados normais.

Acreditaram que a atividade do genioglosso estaria relacionada ao processo de sucção e a atividade do músculo tireohióideo com a deglutição. Baudon et al. (2002)²¹ concluíram que a EMG e a manometria foram capazes de identificar disfunções na organização motora da língua, faringe e esôfago; mesmo na ausência de desordens clínicas na deglutição.

A identificação, a partir da EMGi, da incoordenação entre sucção e deglutição encontrada na pesquisa de Baudon et al. (2002)²¹ traz contribuições importantes para o registro objetivo de avaliação e gerenciamento dos pacientes com Sequência de Pierre Robin. A ausência de coordenação entre essas duas funções potencializa os riscos de penetração e aspiração de conteúdo salivar e /ou alimentar.

Renault (2011)²²

Renault (2011)²² avaliaram a relevância das técnicas combinadas de EMG na avaliação e gestão de crianças com sequência de Pierre Robin (SPR), a partir da, eletromiografia de agulha dos músculos da face, língua, faringe e laringe (Tabela 1 e 2); acompanharam 81 lactentes, dentre eles, 57 com sequência de Pierre Robin isolada (SPRi) e 24 com a sequência de Pierre Robin associada (SPRa) (Tabela 2).

Como resultados, foram encontrados sinais eletrofisiológicos de comprometimento neural nos músculos da face em 17 dos 24 pacientes com sequência de Pierre Robin associada. Os músculos do palato mole mostraram traçados de baixa amplitude em 41,4% dos pacientes, que precisaram de duas etapas cirúrgicas para reparação do palato mole; 18,5% daqueles que precisaram apenas de uma etapa cirúrgica. Nos estudos eletrofisiológicos durante o uso da mamadeira, os pacientes com anormalidade moderada ou severa da coordenação oral/faríngea necessitaram de alimentação enteral mais prolongada, que pacientes com anormalidades leves ou coordenação normal.

Os sinais eletromiográficos neurogênicos foram detectados, em pelo menos, um dos músculos orais ou faciais, para 17 dos 24 pacientes com SPRa, e um dos 57 pacientes com SPRi ($p < 0,0001$). Sinais neurogênicos foram mais frequentemente detectados na face e no palato mole, que na língua. Sinais eletromiográficos de denervação dos músculos faciais foram identificados nos músculos da língua e palato mole em quatro pacientes.

Padrões anormais da coordenação entre a sucção e a deglutição foram classificados em três estágios de severidade, a partir da, eletromiografia: (a) leve: sucção presente, porém, alternância entre sucção e deglutição irregular; (b) moderada: sucção presente, com fase faríngea sincrônica ou aleatória; ou (c) severo: a língua não executou a atividade de sucção rítmica, e fase faríngea inativa ou tônica.

Renault et al. (2011), assim como Baudon et al. (2002), compararam seus

resultados com dados de normalidade propostos em estudos prévios, porém, Renault et al. (2011)²², cita Renault (2001)³⁰, como sendo, a fonte desses dados, e na verdade, este artigo descreve a eletromiografia facial em recém-nascidos e jovens bebês com fraqueza facial congênita, o que nos leva a crer, que houve falha na referenciação destes achados de normalidade e que é provável, tendo em vista, a semelhança nos estudos e nos autores, que os dados de normalidade utilizados por Renault et al. (2011)²² estejam baseados nos dados obtidos em Renault & Raimbault²⁹, assim como o estudo de Baudon et al. (2002)²¹

Renault et al. (2011)²², trazem dados relevantes que corroboram os resultados encontrados por Baudon et al, 2002 auxiliando a análise e a interpretação dos dados eletrofisiológicos dos músculos envolvidos na deglutição.

Alkan et al. (2012)²³

A pesquisa de Alkan et al. (2012)²³ teve como objetivo analisar a relação entre o nível de gravidade do refluxo gastroesofágico, padrões de contração e comportamento do músculo cricofaríngeo através da análise das medidas eletrofisiológicas do músculo cricofaríngeo, a partir da eletromiografia intramuscular com eletrodo de agulha. Para essa finalidade, comparou 24 pacientes com a doença do refluxo gastroesofágico, com 21 voluntários saudáveis. A gravidade do refluxo foi diagnosticada através da endoscopia gastrointestinal superior, phmetria e aplicação do protocolo *Demeester score* (Tabela 1 e 2). O refluxo gastroesofágico foi leve em 15 pacientes e de moderado a severo em nove pacientes. O registro do disparo das unidades motoras foi normal em ambos os grupos, durante o período pré-deglutição/pós-deglutição. A investigação cinesiológica revelou que o número de pacientes que não mostraram disparos de atividade eletromiográfica no período de pré-deglutição tinha correlação positiva com a severidade do refluxo e a quantidade de líquido deglutido. Disparos repercutidos foram observados em pacientes com refluxo e no grupo controle. A duração da pré-deglutição e dos disparos repercutidos (rebound burst) foi similar em todos os grupos.

A duração da deglutição, correspondente ao período de silêncio eletrofisiológico, foi mais curta nos pacientes com refluxo gastroesofágico leve, quando comparada ao grupo de participantes saudáveis, e ao grupo com disfagia moderada-severa. A deglutição em partes (*peace meal deglutition*) do volume de 10 ml foi alta, nos pacientes com refluxo gastroesofágico moderado a grave. Também, encontraram correlação positiva do número de deglutições com a severidade do refluxo.

Alkan et al. (2012)²³, concluíram que a eletromiografia de agulha do esfíncter esofágico superior, foi normal nos pacientes com refluxo gastroesofágico. As avaliações cinesiológicas, mostraram aumento do *Peacemeal deglutition* e no número de deglutições, e correlacionaram, assim, positivamente com a severidade do refluxo. E trazem como contribuições, resultados importantes sobre o comportamento eletrofisiológico do músculo cricofaríngeo durante seu repouso e na deglutição em pacientes com a doença do refluxo gastroesofágico.

Inokuchi et al. (2014)²⁴:

Neste estudo, os pesquisadores analisaram o sinal eletromiográfico, captado através de eletrodos fine-wire, durante a deglutição, para determinar a típica sequência de ativação dos músculos hióideos em sujeitos normais (não disfágicos). A partir dos seus resultados, determinaram o tempo de ativação dos músculos hióideos (geniohióideo, ventre anterior do digástrico e esternohióideo) e compararam

esses tempos entre as diferentes consistências testadas (Tabelas 1 e 2).

Considerando o “onset” do músculo geniiohióideo como referência (instante inicial da deglutição – 0s), esses pesquisadores encontraram que, na ingestão de líquidos engrossados, os músculos masseter, geniiohióideo e ventre anterior do digástrico, foram ativados sempre simultaneamente; enquanto o músculo esternohióideo foi ativado posteriormente. Com os alimentos sólidos, a contração do masseter precede o tempo de ativação do músculo geniiohióideo e ventre anterior do digástrico, enquanto a ativação do músculo esternohióideo foi posterior e atrasada em relação a deglutição de líquidos.

O papel do masseter difere entre alimentos sólidos e líquidos, de modo que, a variação na sua temporização é esperada. O sincronismo na contração dos músculos geniiohióideo e ventre anterior do digástrico foram consistente com seu importante papel na elevação laríngea. A contração do músculo esternohióideo, foi sempre posterior aos demais músculos estudados tanto na deglutição de líquidos como de sólidos.

Essa sequência corrobora estudos anteriores, que descreveram os eventos relacionados com a deglutição. Inicialmente, ocorre o fechamento da boca e estabilização da mandíbula, pela ação dos músculos elevadores da mandíbula (dentre eles o masseter). Em seguida, os músculos supra-hióideos (especialmente geniiohióideo e Ventre anterior do digástrico) movem o osso hióide, superior e anteriormente. Essa ação facilita o *clearance* da boca, pela ação da língua e abertura do esfíncter esofágico superior. Por fim, os músculos infra-hióideos, representado pelo estilo-hióideo, puxam o osso hióide inferiormente e posteriormente, propiciando o seu regresso a posição de repouso caracterizando o final da deglutição^{31,32}.

Inokuchi et al. (2014)²⁴ concluíram que o padrão de ativação dos músculos hióideos durante a deglutição das diferentes consistências alimentares corrobora com o conceito do padrão gerador central para a deglutição faríngea (Tabela 2 e 3).

Nesse artigo, os autores não mencionaram o que foi oferecido na consistência líquida engrossada, e também não referiram o filtro passa-banda programado no equipamento de eletromiografia. A ausência dessas informações pode dificultar a realização desse protocolo em outros estudos. Além do fato de que diferentes metodologias podem provocar diferentes resultados.

Entretanto, pode-se considerar que o estudo corrobora com achados de diferentes pesquisadores e *traz como contribuições a sequência de ativação de músculos envolvidos na deglutição. Essa informação pode vir a auxiliar as avaliações eletrofisiológicas, com a identificação de incoordenação na ativação muscular que traria como consequência déficits no controle motor oral e riscos de penetração e/ou aspiração do conteúdo alimentar, sendo necessária novas pesquisas para validação dos resultados.*

Os estudos eletrofisiológicos relacionados à deglutição não são recentes entretanto, são escassos àqueles realizados com seres humanos. A primeira pesquisa foi realizada por Doty e Bosman em 1956³³. Neste estudo, o padrão eletromiográfico durante a deglutição foi observado em 22 músculos da região da boca, faringe e laringe de macacos, cachorros e gatos através da eletromiografia de agulha (eletrodos do tipo cooper wire).

Esses estudiosos identificaram um complexo de músculos que consideraram principais para o mecanismo da deglutição, são eles: constrictor faríngeo superior, palatofaríngeo, palatoglosso, musculatura intrínseca posterior da língua, estiloglosso, estilohióideo, geniiohióideo e milohióideo. Surpreendentemente, diferente do

encontrado no estudo de Vitti e Basmajian, 1977¹⁸, Doty e Bosman, 1956³³ constataram silêncio eletrofisiológico do digástrico e do músculo esternohióideo, além do esternotireóideo e músculos intrínsecos anteriores da língua de gatos e cachorros durante a deglutição.

Thexton (2007)³⁴ recriou o estudo de Doty e Bosman, 1956, avaliando a deglutição de oito filhotes de porcos, a partir do estudo radiográfico simultâneo ao exame eletromiográfico, realizado com eletrodos do tipo gancho (*fine wire*) de 16 músculos e encontrou resultados que se aproximaram da descrição feita por Doty e Bosma, com a identificação de um complexo principal de músculos envolvidos nesse mecanismo. Entretanto, o músculo milohióideo não foi ativado de forma precoce em relação aos demais e o músculo geniohióideo não fez parte desse complexo. Alguns músculos classicamente considerados inativos se mostraram ativos na fase faríngea da deglutição, dentre eles o digástrico.

Existe discordância nos resultados desses estudos, que podem estar relacionadas às diferenças metodológicas, como: especificações do equipamento, diferentes conteúdos e volumes oferecidos, amostras variadas (diferentes espécies de animais com variação na espessura e comprimento dos músculos estudados) e inclusive, às limitações impostas pelo próprio método de análise. Entretanto, é notória e consagrada a importância dos músculos milo-hióideo, genio-hióideo e ventre anterior do digástrico na deglutição de seres humanos, agindo de forma sinérgica e conjunta. O milo-hióideo eleva osso hióide, o assoalho da boca, e a língua e desempenha um importante papel nos estágios iniciais da deglutição. O ventre anterior do digástrico direciona o osso hióideo para cima e para frente e o músculo genio-hióideo também atua na elevação e anteriorização do hióide na deglutição³⁵.

Inserir tabelas 1 e 2

CONCLUSÃO

Acredita-se que, esses artigos trazem contribuições importantes, principalmente sobre a cessação da atividade do músculo cricofaríngeo e sua coordenação com os movimentos da laringe e a atividade dos MSH em sujeitos com ELA e DM; sobre a coordenação entre a sucção e a deglutição em recém-nascidos, a partir da EMG de agulha; bem como, sobre a sequência de ativação dos músculos envolvidos na deglutição. Entretanto, a escassez de pesquisas utilizando a Eletromiografia intramuscular para o estudo da deglutição em seres humanos remete a necessidade de mais pesquisas que abordem este tema.

REFERÊNCIAS

1. Crary MA, Baldwin BO. Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia*. 1997;12:180-187.
2. Ertekin C, Palmer JB. Physiology and electromyography of swallowing and its disorders. *Suppl Clin Neurophysiol*. 2000; 53:148-154.
3. Vaiman M. Standardization of surface electromyography utilized to evaluate patients with dysphagia. *Head Face Med*. 2007;3: 26.
4. Gokyigit M, Pazarci N, Ercan I, Seker S, Turgut S, Ertekin C. Identification of distinct swallowing patterns for different bolus volumes. *Clinical Neurophysiology*. 2009;120: 1750-1754.
5. Pelman A, Palmer P, McCulloch T, Vandaele D. Electromyography activity from human laryngeal, pharyngeal, and submental muscles during swallowing. *J Appl Physiol*. 1999;86: 1663-1669.
6. Logemann JA. Non-imaging techniques for the study of swallowing. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1994;48:139-42.
7. Portney L, Roy SH. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In: O`Sullivan S.B., Schmitz T.J. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole, 2004. p. 213-56.
8. Preston DC e Shapiro BE. Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical Electromyography and Neuromuscular disorders. In: Preston DC e Shapiro BE. *Neuromuscular Junction Disorders*, Elsevier- Butterworth – Heinemann, 2005. p. 407-424.
9. Vaiman M, Eviatar E, Segal S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: A review of 440 adults. Report 2. Quantitative data: Amplitude measures. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;131(5):773-780.
10. Belo LR, Lins S, Cunha D, Lins O, Amorim C. Eletromiografia de superfície da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de idosos sem doenças neurológicas e idosos com Parkinson. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):268-280.
11. Coriolano MGW, Lins OG, Belo LR, Menezes DC, Moraes SRA, Asano AG et al. Monitorando a deglutição através da eletromiografia de superfície. *Rev CEFAC*. 2010;12(3):434-440.
12. Cram J, Kasman GS. The basics of electromyography. In: Criswell E. *Cram's Introduction to surface electromyography*. 2ª edição. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers; 2011. p.35-61.
13. Hillel AD. The Study of Laryngeal Muscle Activity in Normal Human Subjects and

in Patients With Laryngeal Dystonia Using Multiple Fine-Wire Electromyography. *Laryngoscope*. 2001;111:1-47.

14. Rudroff T. *Kinesiological Fine Wire EMG: A practical introduction to fine wire EMG applications*. Arisona: Noraxon U.S.A; [citado em 2008]. Disponível: <http://www.noraxon.com/downloads/educational.php3>

15. De luca CJ. The Use of Surface Electromyography in Biomechanics. *J Appl Biomech*. 1997;13:135-163.

16. Castro AA, Clarck OAC, Atallah AN. Optimal search strategy for clinical trials in the Latin American and Caribbean Health Science Literature Database (LILACS database): Update. *Med J/Rev Paul Medm*. 1999;117(3):138-9.

17. Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Identifying relevant studies for systematic reviews – Systematic Reviews. *BMJ*. 1994;309:1286-1291.

18. Vitti M, Basmajian JV. Integrated actions of masticatory muscles: Simultaneous EMG from Eight intramuscular electrodes. *Anat Rec*. 1977;187(2):173-189.

19. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N, Kiylioglu N, Tarlaci S, Uludag B. Pathophysiological mechanisms of oropharyngeal dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. *Brain*. 2000;123:125-140.

20. Ertekin C, Yüceyar N, Aydogdu I, Karasoy H. Electrophysiological evaluation of oropharyngeal swallowing in myotonic dystrophy. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2001;70:363-371.

21. Baudon JJ, Renault F, Goutet JM, Flores-Guevara R, Soupre V, Gold F et al. Motor dysfunction of the upper digestive tract in Pierre Robin sequence as assessed by sucking-swallowing electromyography and esophageal manometry. *J Pediatr*. 2002;140:719-723.

22. Renault F, Baudon JJ, Galliani E, Flores-Guevara R, Marlin S, Garabedian, Vazquez MP. Facial, lingual, and pharyngeal electromyography in infants with pierre robin sequence. *Muscle & Nerve*. 2011;43(6):866-871.

23. Alkan Z, Demir A, Yigit O, Adatepe T, Kesici B, Kocak I et al. Cricopharyngeal Muscle Electromyography Findings in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(2):295-301.

24. Inokuchi H, Gonzáles- Fernandes M, Koichiro M, Brodsky M, Yoda M, Taniguchi H et al. Electromyography of swallowing with fine wire intramuscular electrodes in healthy human: Activation Sequence of selected hyoid muscles. *Dysphagia*. 2014;29:713-721.

25. Cunningham DP, Basmajian JV. Electromyography of genioglossus and geniohyoid muscles during deglutition. *Anat. Rec*. 1969;165:401-410.

26. Lehr RP, Blanton PL, Biggs NL. An Electromyographic study of the mylohyoid

muscles. *Anat Rec.* 1971;169(4):651-660.

27. Hrycyszyn AW, Basmajian JV. Electromyography of the oral stage of swallowing in man. *Am. J. Anat.* 1972;133:333-340.

28. Cleall JF. Deglutition: A Study of form and function. *Am. J. Orthodont.* 1965;51(8):566-594.

29. Renault F, Raimbault J. Electromyographie faciale, linguale et pharyngée chez l'enfant: une méthode d'étude des troubles de succion-déglutition et de leur physiopathologie. *Neurophysiol Clin.* 1992;22:249-260.

30. Renault F. Facial electromyography in newborn and young infants with congenital facial weakness. *Dev Med Child Neurol.* 2001;43(6):421-427.

31. Ohsawa S, Yamamoto S, Kanda A. Lower lip-lifting brace for bilateral facial nerve palsy: a case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(12):1737-1739.

32. Tamura F, Fukui T, Kikutani T, Machida R, Yoshida M, Yoneyama T et al. Lip-closing function of elderly people during ingestion: comparison with young adults. *Int J Orofacial Myology.* 2009;35:33-43.

33. Doty RW, Bosma JF. An electromyographic analysis of reflex deglutition. *J Neurophysiol.* 1956;19:44-60.

34. Thexton AJ, Crompton AW, German RZ. Electromyographic activity during the reflex pharyngeal swallow in the pig: Doty and Bosma (1956) revisited. *J Appl Physiol.* 2007;102:587-600.

35. Zemlim WR. *Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia.* Porto Alegre: Artmed; 2002.

Recebido em: 03/12/2015

Aceito em:

Endereço para correspondência:

Luciana Rodrigues Belo

Rua Abel de Sá Bezerra Cavalcanti, 161, apt 601, Casa Amarela

CEP 52051-270

Recife – PE - Brasil

E-mail: lucianabelo@yahoo.com.br

AR_DISF_PE_200-15

#1. ("fine wire" or "hook wire" or "laryngeal EMG" or "needle EMG")

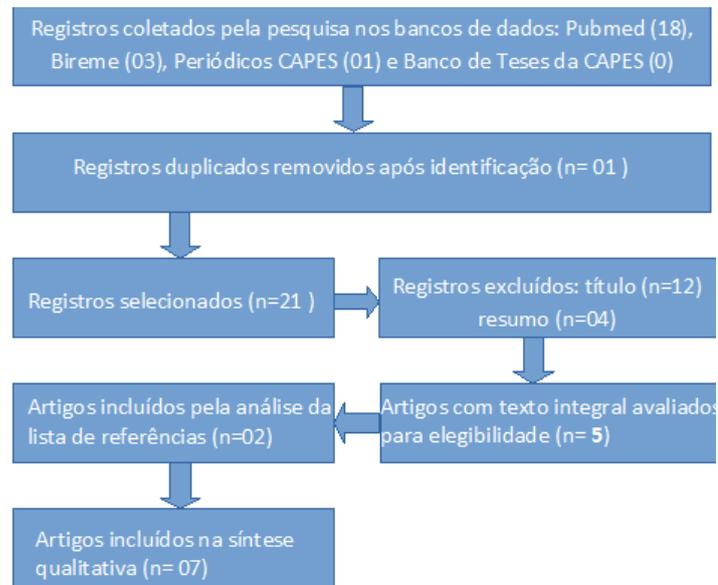
#2. ("EMG" or "**electromyography**")

#3. ("**deglutition**" or "swallowing" or "swallow")

Intersecção: #1 and #2 and #3

Figura 1: Descritores usados para a busca. Em negrito os descritores da lista DeCS/MeSH.

Figura 2: Busca e seleção dos artigos: pubmed, bireme e banco de teses da capes.



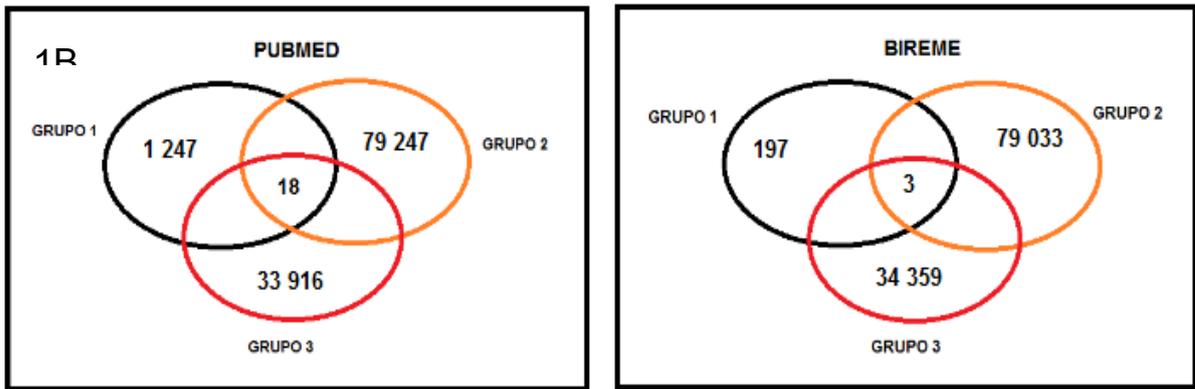


Figura 3: Representa o número de artigos encontrados em cada bloco, e o número de artigos que foram analisados após o cruzamento de informações em comum entre os artigos; a intersecção dos três conjuntos.

Tabela 1: Especificações técnicas do eletromiógrafo.

	Ertekin et al, 2000 ¹⁸	Ertekin et al, 2001 ¹⁹	Baudon et al, 2002 ²⁰	Renault et al, 2011 ²¹	Inokuchi et al, 2014 ²²	Alkan et al, 2012 ²³	
Músculos	-Movimento da laringe -MSH -Cricofaríngeo	-Movimento da laringe -MSH -Cricofaríngeo	-Genioglosso -Tireohióideo	-Orbicular dos olhos -Elevador de véu palatino -Palatoglosso -Genioglosso -Tireohióideo	-Geniohióideo -Ventre anterior do digástrico -Esternohióideo	-Músculo cricofaríngeo	
Eletrodos	Superfície bipolares e eletrodo de agulha (DMC-37)	Superfície bipolares e eletrodo de agulha (DMC-37)	Agulha monopolar concêntrico	Agulha concêntrico (25 mm 30 de calibre)	Hook wire 40 gauge e agulha com 27 de calibre com 12,5 mm, hipodérmica e estéril. e. Usou o sinal retificado e integrado.	Agulha concêntrico bipolar de 26 gauge.	
ETA	Filtro	Passa-banda de 100 Hz – 10kHz, amplificado, retificado e integrado	Passa-banda de 100 Hz – 10kHz, amplificado, retificado e integrado.	Não refere	Não refere	Não refere	
	TA	Não refere	Não refere	Não refere	1,5 à 3 KHz	Não refere	
	ORI	Sensor Piezelétrico: filtro passa banda: 0.01-20 Hz	Sensor Piezelétrico: Filtro passa banda de 0.01-20 Hz	_____	_____	_____	
Exames associados	_____	_____	Manometria	_____	VF: Exposição de 5 min à 90 KV	_____	
PE	-TRL -DD -TRDD - VD (jitter) -EMG-MSH -LD	-TRL -DD -TRDD - VD (jitter) -EMG-MSH -LD	-Coordenação entre a sucção e a deglutição.	-Amplitude Máxima-Padrão de sucção; -Coordenação entre a sucção e a deglutição	-Instantes do início da ativação muscular (onset)	-DD -PD -PPD -DPD -DR -Nº D	-Amplitude eletromiográfica

ETA: Especificações técnicas do equipamento; PE: Parâmetros Eletrofisiológicos; TA: Taxa de Amostragem; ORI: Outros recursos integrados; EMG: Eletromiografia; Hz: Hertz; kHz: Kilohertz; mm: milímetros; EMGI: Eletromiografia intramuscular; KV: Kilovolt; μ V: microvolts; TRL- Tempo para o reposicionamento da laringe; DD- Duração da deglutição; TRDD - Tempo para a realização do disparo da deglutição; VD- Variabilidade da deglutição (jitter); AEMG: Amplitude da EMG; MSH: Músculos supra-hióideos; LD: Limite de disfagia; PD: *Peacemeal deglutition*; PPD: Presença da pré-deglutição; DPD: Duração da pré-deglutição; DR: Disparos repercutidos; Nº D: Número de deglutições.

Tabela 2: Características metodológicas dos artigos selecionados da BIREME e PUBMED

	Vitti & Basmajian, 1977 ¹⁸	Ertekin et al, 2000 ¹⁹	Ertekin et al, 2001 ²⁰	Baudon et al, 2002 ²¹	Renault et al, 2011 ²²	Alkan et al, 2012 ²³	Inokuchi et al, 2014 ²⁴
TITULO	Ação integrada dos músculos da mastigação; EMG simultânea de oito eletrodos intramusculares	Mecanismos fisiopatológicos da disfagia orofaríngea na Esclerose Lateral Amiotrófica	Avaliação eletrofisiológica da deglutição orofaríngea na distrofia miotônica.	Disfunção motora do trato digestivo superior na Sequencia de Pierre Robin avaliada pela Eletromiografia da sucção-deglutição e manometria esofágica.	Eletromiografia facial, lingual e faríngea em crianças com sequencia de Pierre Robin	Achados Eletrofisiológicos do músculo cricofaríngeo em pacientes com a doença do refluxo gastroesofágico	Eletromiografia da deglutição com eletrodos intramusculares fine wire em humanos saudáveis; Sequência de ativação dos músculos hióideos
OBJETIVO	Analisar de forma abrangente a atividade mioelétrica intramuscular do temporal, masseter, pterigóideo medial, ventre anterior do digástrico, milo-hióideo e músculos genio-hióideo em indivíduos "normais"	Investigar os mecanismos fisiopatológicos da disfagia na ELA através de medidas clínicas e eletrofisiológicas	Mostrar a existência e frequência de anormalidades subclínicas na deglutição orofaríngea e esclarecer os mecanismos da disfagia na DM através da EMG.	Avaliar a disfunção motora em crianças com SPR que manifestavam obstrução das vias aéreas superiores e disfagia congênita.	Avaliar a relevância das técnicas combinadas de EMG na avaliação e gestão de crianças com SPR	Analisar a relação entre o nível de gravidade do DRGE e os padrões de contração e o comportamento do MCF através da análise das medidas eletrofisiológicas desse músculo	Analisar o sinal eletromiográfico durante a deglutição para determinar a típica sequência de ativação dos músculos hióideos.
POP/IDADE	29 adultos saudáveis/20-47anos	43/ 36-72 anos – ELA 50/ 30 – 75 anos - normais	18 / 19-66 anos- DM 30 / 25-65 anos- normais	28 / bebês a termo (15 a 45 dias) – SPR 16/ menos de 3 meses de idade – bebês com refluxo gastroesofágico (RGE)	81/ bebês no final do primeiro mês apresentando a SPR	24 pacientes com DRGE/idade inferior a 60 anos 21 participantes saudáveis/idade inferior à 60 anos	Treze adultos saudáveis/22 ±4 anos
AMOSTRA	A amostra foi composta de sujeitos saudáveis. Não houve comparações.	A amostra foi composta por dois grupos principais- 1: GND, 2: GD . O grupo GD foi subdividido em: sujeitos com SCPD, SCBI e SCBP	A amostra foi composta por 4 grupos: 1:disfágico, 2: não disfágico, 3: com sintomas de envolvimento do SNC, 4: apresentando miotonia congênita para o estudo dos efeitos da miotonia pura.	A amostra foi composta por 3 grupos. 1: ADR e ausência de disfagia; 2: ADR e presença de disfagia necessitando de VA e 3: PAR e presença de disfagia com uso de tubo nasofaríngeo.	A amostra foi composta por três grupos: 1: ADR e DT com AOL antes de um mês de nascimento, 2: ADR, mas com DDU, 3: com PAR que impedem qualquer tentativa de AVO e presente DDU.	A amostra foi composta por três grupos: Grupo 1: participantes saudáveis Grupo 2: DRGE leve Grupo 3: DRGE moderado a severo	A amostra foi composta de sujeitos saudáveis. As comparações foram feitas entre as consistências e músculos testados
PROVAS	Ingestão de água: (a) sorvendo água; (b) retenção de água na boca por cinco segundos (c) a deglutição	-Teste da deglutição de volumes crescentes de água– LD -Teste de deglutição seca (de saliva)	Deglutição de volumes crescentes de água de 1, 3, 5, 10, 15 e 20 ml – LD	-A EMG da sucção-deglutição O bebê sugou água de uma mamadeira (para a comparação entre os 3 grupos com SPR); -Para a manometria foi solicitado 10 deglutições secas (para comparar o grupo com SPR com os bebês com DRGE).	-Choro e sucção; -Movimentos de piscamento; -Coordenação entre a deglutição e a sucção, enquanto o bebê suga água de uma mamadeira.	-deglutição seca -3ml de água -5ml de água -10ml de água	-10 ml de um líquido engrossado -6g banana; -6g de tofu consistente -6g de um "cookie"
INSTRUMENTOS UTILIZADOS	-EMGi com eletrodo bipolar do tipo <i>fine wire</i> -Método de <i>gradação da EMG</i> proposto por Basmajian (1974)	-Sensor Laringeo (pie-zoelétrico); -EMGs -EMGi com eletrodo de agulha	-Sensor Laringeo (pie-zoelétrico); -EMGs -EMGi com eletrodo de agulha	-EMGi de agulha -Manometria esofágica.	-EMGi de agulha	- EMGi com eletrodo de agulha -phmetria -Protocolo Demeester score -Endoscopia gastrointestinal alta	-EMGi com eletrodo hook-wire -EMGs -VF
CONCLUSÃO	DS: Ocorre a ativação: dos MSH, pterigóideo medial e inconstante e leve contração do músculo masseter SAC: ocorre ativação dos MSH de forma inconstante e despresível. SACA: não há o recrutamento de atividade mioelétrica. DA: recruta a contração dos MSH e músculo Pterigóideo medial	Existem 2 mecanismos fisiopatológicos na disfagia da ELA: 1- O disparo do reflexo, na deglutição voluntária encontra-se atrasado ou ausente, enquanto na deglutição automática, reflexa encontra-se preservada. 2 – MCF: pode encontrar-se hipertônico e hiperreflexivo, e relacionado a DPFC	O envolvimento do SNC pode contribuir para o atraso no disparo do reflexo de deglutição e achados anormais da EMG do EES causam a disfagia nesta doença.	A EMG e a manometria foram capazes de identificar disfunções na organização motora da língua, faringe e esofago mesmo na ausência de desordens clínicas na deglutição.	A EMG na SPR revelou anormalidades na deglutição, mesmo em casos considerados normais, tornando possível a avaliação tanto da gravidade como da duração do potencial de disfagia. E a baixa amplitude detectada nos MPM demonstram a necessidade de duas etapas cirúrgicas de reparação da fenda palatina.	A EMGi de agulha do EES foi normal nos pacientes com DRGE. As avaliações cinefisiológicas mostraram aumento do <i>Peacemeal degluttition</i> e no número de deglutições e que houve uma positivamente com a severidade do refluxo	O padrão de ativação dos músculos hióideos encontrado na deglutição das diferentes consistências alimentares corroborou com o conceito do padrão gerador central para a deglutição faríngea.

ELA: Esclerose Lateral Amiotrófica; DM: Distrofia muscular; SPR: Sequência de Pierre Robin; EMG: Eletromiografia; DRGE: Doença do Refluxo Gastroesofágico; ml: mililitros; SNC: Sistema nervoso central; EES: Esfíncter Esofágico Superior; LD: Limite de Disfagia; EMGs: Eletromiografia de superfície; EMGi: Eletromiografia intramuscular; VF: Videofluoroscopia; MCF: cricofaríngeo; DPFC: degeneração progressiva das fibras corticobulbares; GND- Grupo não disfágico; GD- grupo disfágico; SCPB- comprometimento pseudobulbar; SCBI -sujeitos com comprometimento bulbar inferior; SCBP - sujeitos com comprometimento bulbar e pseudobulbar; VA - via alternativa ADR ausência de desordens respiratórias; DT : AOL -alimentação oral livre; ADR- ausência de desordens respiratórias; DDU- disfagia duradoura; PAR-presença de alterações respiratórias; AVO- alimentação por via oral; DS: Deglutição de saliva; SAC: Sorvendo a água do copo; SACA: Segurando a água em cavidade oral; DA: Deglutição de água; MPM: músculos do palato mole.

9. MATERIAL E MÉTODOS:

9.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA:

É um estudo analítico descritivo do tipo transversal com amostra de conveniência (MOTTA, 2006).

9.2. LOCAL DE ESTUDO:

Esta pesquisa foi realizada no laboratório de Eletroneuromiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco – Recife (ANEXO 3), no programa de extensão PRÓ-PARKINSON do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE) (ANEXO 4), e no Real Instituto de Otorrinolaringologia do Real Hospital Português (RHP) (ANEXO 5), conforme cartas de anuências concedidas pelos Chefes dos referidos Serviços.

O Programa Pró-Parkinson atende de forma multidisciplinar o paciente com doença de Parkinson que busca o Hospital para o atendimento clínico e controle da doença.

9.3. POPULAÇÃO DO ESTUDO:

9.3.1. Sujeitos do grupo controle:

Adultos de ambos os gêneros, na faixa etária de 40-80 anos não apresentando queixas na deglutição, sintomas disfágicos e/ou sequelas neurológicas.

9.3.2. Sujeitos com doença de Parkinson:

Adultos de ambos os gêneros com DP idiopática, encontrando-se sob o efeito da droga antiparkinsoniana e, sendo assim, em estado “on” na faixa etária dos 40 - 80 anos, apresentando deglutição normal, deglutição funcional, disfagia discreta, disfagia discreta-moderada e disfagia moderada, diagnosticada pelo Otorrinolaringologista através da Videoendoscopia da deglutição. Neste exame os profissionais utilizaram a Escala de Severidade da Disfagia para estabelecer o diagnóstico. Os sujeitos com DP foram classificados pelos níveis I, II, III e IV da versão original da escala de estadiamento de HY.

9.4. AMOSTRA:

Categorizada como de conveniência, pois os sujeitos do grupo controle foram pessoas que circulam ou trabalham no local onde foi realizada a pesquisa e os sujeitos com DP foram pacientes assistidos no ambulatório de doença de Parkinson do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (Programa Pró-Parkinson).

9.5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE:

9.5.1. Os critérios de inclusão dos sujeitos do grupo controle:

- Adultos jovens e idosos (40 – 80 anos);
- Ingestão alimentar exclusiva por via oral.

9.5.2. Os critérios de inclusão dos sujeitos do grupo com DP:

- Adultos jovens e idosos (40 – 80 anos);
- Diagnóstico clínico de doença de Parkinson idiopática, segundo o Banco de Cérebro de Londres;
- Ingestão alimentar exclusiva por via oral;
- Diagnóstico médico de deglutição normal deglutição funcional, disfagia discreta, disfagia discreta-moderada ou moderada.

9.5.3. Critérios de exclusão para ambos os grupos:

- Anormalidades craniofaciais prejudiciais à deglutição;
- Lesões em órgãos fonoarticulatórios;
- Lesões na pele da face e pescoço;
- Ausência total de elementos dentários;
- Uso de prótese total mal adaptada.

9.5.4. Critérios de exclusão para o grupo controle:

- Presença de doenças neurológicas;
- Presença de doenças que comprometam a postura de forma a prejudicar o mecanismo da deglutição;
- Queixas na deglutição: tosse e/ou engasgos após as refeições verificadas através do questionário de qualidade de vida em disfagia (SWAL-QOL). Escores inferiores a 93% foram excluídos da amostra (CARNEIRO et al, 2014).
- Dificuldade para o entendimento dos comandos realizados no decorrer da Eletromiografia de Superfície.

9.3.5. Critérios de exclusão para o grupo com DP

- Outras doenças neurológicas além da DP ou outras manifestações da DP como Parkinson *plus* e o Parkinsonismo;
- Sujeitos com comprometimento respiratório grave, ausência de reflexo faríngeo e de tosse,
- Nível de consciência rebaixado ou estado comatoso;
- Instabilidade clínica importante;
- Níveis avançados da doença (HYV);
- Diagnóstico de disfagia moderada-grave ou grave.
- Sujeitos em tratamento fonoaudiológico superior a três meses.
- Déficits cognitivos que prejudicassem o entendimento dos comandos verbais verificados através do mini exame do estado mental. Foram excluídos os escores: 23 para os sujeitos com escolaridade acima de 9 anos, e 17: para aqueles com menor escolaridade (FOLSTEIN, FOLSTEIN, MCHUGH, 1975)

9.6. VARIÁVEIS DO ESTUDO (MOTTA, 2006).

9.6.1. Variáveis Dependentes: Relacionadas ao desfecho de interesse. São os dados obtidos através dos registros eletromiográficos.

9.6.1.1. Nas provas de deglutição dos volumes fixos de 10 e 20 ml de água.

- Duração da atividade eletromiográfica dos MSH em segundos;
- Amplitude eletromiográfica e dos MSH em microvolts;
- Peacemeal deglutition* (deglutição em partes).

9.6.1.2. Na prova do consumo contínua de 100 ml de água:

- Duração total da atividade eletromiográfica dos MSH em segundos;
- Volume médio por gole em mililitros;
- Duração média dos ciclos de deglutição em segundos.
- Número de deglutições.

9.6.2. Variáveis Independentes: É a variável preditora, de exposição ou fator em estudo. São os dados dos pacientes com DP relacionados a presença ou ausência de disfagia.

- Disfagia orofaríngea
- Normalidade

9.7. OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA:

9.7.1. COLETA DE DADOS:

A coleta de dados nos sujeitos com DP foi realizada em duas etapas e em dias diferentes. A primeira etapa visou à descrição dos procedimentos da pesquisa e posterior consentimento mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1); o preenchimento da ficha de registro de dados (APÊNDICE 2); estadiamento pela escala de HY (ANEXO 6); avaliação do estado mental através da aplicação do mini exame do estado mental (MEEM) (ANEXO 7) E a realização da Eletromiografia de Superfície dos músculos supra-hióideos (APÊNDICE 3).

A segunda etapa correspondeu à realização da Videoendoscopia da Deglutição (VED), realizada no Real Instituto de Otorrinolaringologia do Real Hospital Português, agendada de forma aleatória e no prazo de 1 mês após a realização da EMGs. Após o preenchimento do protocolo de avaliação da VED (APÊNDICE 4) foi aplicada a escala de Severidade da

Disfagia (ANEXO 8). Os procedimentos da coleta de dados no grupo controle ocorreram em um único dia, os sujeitos assinaram o TCLE, responderam a ficha de registro de dados e ao questionário de qualidade de vida em disfagia – SWAL- QOL (ANEXO 9) e foram submetidos à EMG dos MSH.

Apenas o grupo com DP respondeu ao MEEM e foi submetido a VED e apenas o Grupo controle respondeu ao SWAL-QOL (FIGURA 1).

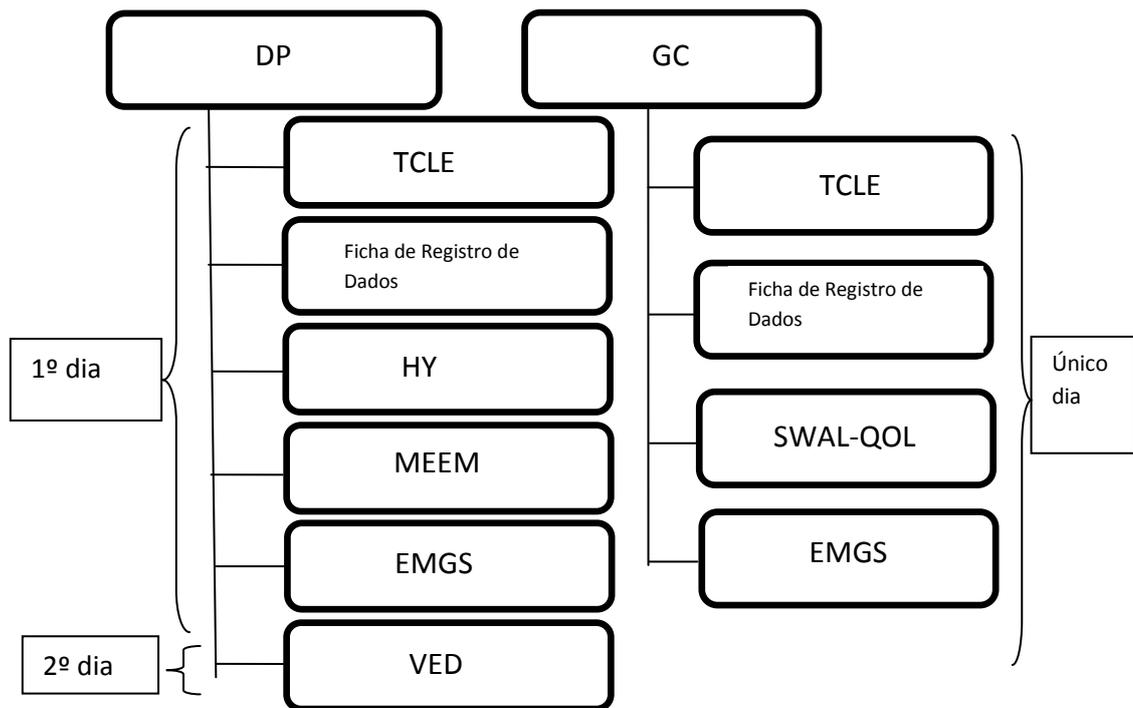


Figura 1- Fluxograma dos protocolos realizados no grupo controle e no grupo com DP.

9.7.2. PROTOCOLOS DE REGISTRO:

9.7.2.1. Ficha de Registro de Dados

A ficha de registro de dados buscou verificar diversos itens dos critérios de elegibilidade, abordando questões pertinentes ao grau de instrução; quadro clínico geral (comorbidades); diagnóstico médico; horários e dosagem da droga antiparkinsoniana; estado geral de saúde; cirurgias realizadas na região da cabeça e pescoço; inspeção oral,

principalmente para identificar lesões intra-orais que comprometessem a eficácia da deglutição e na presença de próteses, se as mesmas estão bem adaptadas.

9.7.2.2. Escala de estadiamento de HY

A Escala de Estadiamento de Hoehn e Yahr (HY) (HOEHN; YAHR, 1967) foi desenvolvida para classificar o estágio de evolução da doença de Parkinson. A sua aplicação é rápida e se baseia na observação dos sinais cardinais da DP no paciente: bradicinesia, tremor de repouso, rigidez muscular e comprometimento postural. A escala original classifica o paciente com DP em cinco estágios, sendo o estágio I o quadro mais leve e o estágio V, o quadro mais severo da doença.

Os sintomas que caracterizam cada estágio seguem a evolução do quadro clínico da DP ditada por Ferraz e Mourão (2003, p.46) o doente inicialmente apresenta manifestações clínicas limitadas a uma metade do corpo (estágio I), as quais, com o agravamento da doença, passam a ser bilaterais (estágio II); a progressão da doença leva a prejuízo no equilíbrio, causando comprometimento leve da postura (estágio III) e, em estágios mais avançados, impossibilitando a deambulação parcialmente (estágio IV) ou totalmente (estágio V) (O'NEIL; PURDY; FALK; GALLO, 1999).

9.7.2.3. Mini exame do estado mental (MEEM)

Nesta pesquisa o MEEM foi utilizado para identificar alterações cognitivas que impossibilitassem a realização dos comandos realizados durante a avaliação Eletromiográfica da Deglutição dos volumes fixos de 10 e 20ml e consumo contínuo de 100 ml de água. A pontuação máxima no MEEM é 30, sendo normal acima de 26 pontos (FOLSTEIN, et al, 1975). Tomando como base, os estudos de Murden (1975), o ponto de corte utilizado para indicar comprometimento cognitivo foi 23 para os sujeitos com escolaridade acima de nove anos, e de 17 para aqueles com menor escolaridade.

9.7.2.4. Protocolo de Avaliação da qualidade de vida em disfagia (SWAL-QOL)

O SWAL- QOL e SWAL CARE contêm 44 questões que avaliam 10 domínios de qualidade de vida (fardo, desejo de se alimentar, frequência dos sintomas, seleção do

alimento, comunicação, medo, saúde mental, função social, sono e fadiga). Obtidas as respostas, todo o questionário tem seus valores convertidos numa pontuação variável de zero a 100, onde zero corresponde a um escore ruim e 100 a um escore bom, sendo 100, o escore máximo para cada domínio (MCHORNEY et al., 2000; MCHORNEY et al., 2002).

O SWAL-QOL foi realizado para identificar queixas na deglutição no GC. Nestes casos, os sujeitos que apresentaram um escore inferior a 93 no domínio frequência dos sintomas (CARNEIRO et al, 2014), foram excluídos do estudo e encaminhados para o serviço de fonoaudiologia do Hospital das Clínicas da UFPE e Clínica Escola do Departamento de Fonoaudiologia da UFPE. Todos os sujeitos com DP após as avaliações, foram encaminhados para os serviços do PRÓ-PARKINSON do HC/UFPE para receber orientações de diferentes profissionais da área de saúde, a partir palestras e entrega de um manual explicativo sobre cuidados a serem realizados em seus domicílios.

9.7.2.5. Descrição da eletromiografia de superfície (EMGs)

A EMGs foi registrada a partir de um polígrafo, modelo Neuron-Spectrum-5 da Neurosoft do Brasil com 40 canais, conectado a um notebook e o software utilizado para o registro das atividades foi o neurosoft. A captação da atividade elétrica foi realizada por meio de eletrodos de superfície auto-adesivos da marca Ambu Neuroline 715, nas dimensões: 28 x 20 mm, tamanho do eletrodo: 474 mm² e área do sensor: 54 mm². A pele foi higienizada utilizando álcool à 70° e abrasada com uma pasta abrasiva (NUPREP). A mesa onde o equipamento ficou instalado, assim como as cadeiras utilizadas pelos examinadores e voluntários foi de madeira. Os demais utensílios, como copos e seringa foram de plástico e descartáveis.

O sinal captado pelos eletrodos foi amplificado 2000 vezes, rejeição de modo comum > 120 dB, filtrado com filtro passa-banda de 20 a 500 Hz e digitalizado a uma velocidade de 8 KHz (2 KHz por canal, 4 pontos por ciclo da frequência máxima presente no sinal). Os sinais EMGs foram amplificados com o padrão bioelétrico de amplificadores (amplificação de 20, 26 dB, com configurações de filtro de corte de 1 e 300 Hz e digitalizados em 1kHz por um conversor analógico-digital, que tem uma resolução de 12 bits rodando em uma estação de trabalho window NT (pentium II-450 MHz, 128 MB de RAM) (APÊNDICE 6).

Foi registrada a atividade eletromiográfica do grupo muscular supra-hióideo (AEMG-MSH), formado pelos músculos: milohióideo, geniuhióideo e ventre anterior do digástrico. Os

eletrodos ativos foram fixados de forma bipolar entre o queixo e o osso hióide. O centro de um eletrodo para o outro ficou separado 2,5 cm. O eletrodo terra foi fixado sobre a clavícula direita. Este tipo de posicionamento é classificado por Cram, Kasman e Holtz (2011) como geral (ou genérico), utilizado para registro da musculatura localizada na região submentoniana.

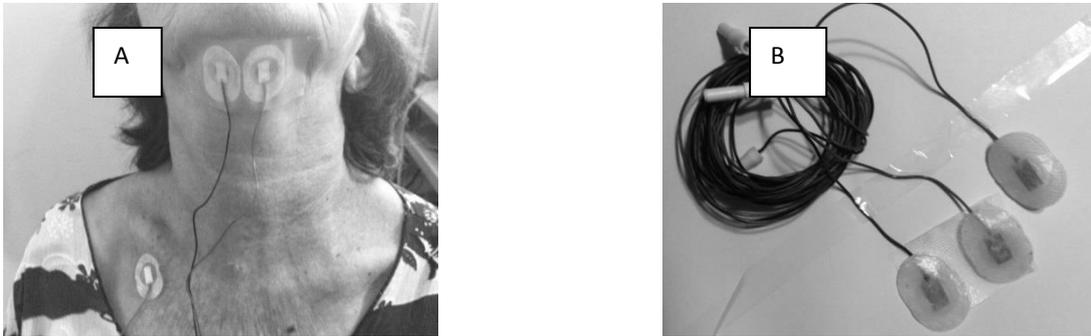


Figura 2 - Em 1A: posicionamento dos eletrodos bipolares sobre a pele e do eletrodo terra na clavícula direita. Em 1B, eletrodos que foram utilizados.

9.7.2.5.1. Descrição das provas de deglutição realizadas na EMGS – MSH.

O sujeito foi orientado a sentar-se em uma cadeira de madeira posicionada próxima ao equipamento e em seguida foram oferecidos os volumes fixos de 10 e 20 ml e por fim realizada a prova de consumo contínuo de 100 ml de água. Estes volumes foram mensurados por uma seringa milimetrada.

Os conteúdos testados, tanto nas provas dos volumes fixos como na prova do consumo contínuo foram inseridos em copo descartável e os sujeitos foram orientados à:

- 1º) Manter o copo entre os lábios;
- 2º) Aguardar a visualização de um sinal luminoso e percepção auditiva de um estímulo sonoro, emitidos simultaneamente e acionados pelo examinador;
- 3º) Deglutir imediatamente após a percepção dos estímulos emitidos;

Estes estímulos aparecem no registro eletromiográfico como um marcador de início de prova (*stim flash*).

Nas provas dos volumes fixos, cada volume foi oferecido três vezes, exceto o volume de 100 ml que foi oferecido apenas uma vez. Registros que apresentaram interferências e ruídos foram excluídos. No consumo de 100 ml, os sujeitos foram orientados a fazê-lo o mais rápido que pudessem.

Na prova dos volumes fixos, os sujeitos que apresentaram *peacemeal deglutition* nas três repetições de cada prova (10 e 20 ml de água), foram excluídos da análise da amplitude e duração, sendo estudado apenas a presença ou ausência de *peacemeal deglutition*, correlacionando com o conceito de limite de disfagia preconizado por Ertekin et al., 1996.

9.7.2.6. Videoendoscopia da deglutição (VED)

A videoendoscopia da deglutição (VED) foi realizada por médico otorrinolaringologista capacitado e auxiliado pela fonoaudióloga responsável pela pesquisa. Para a realização da VED foi utilizado um nasofaringolaringoscópio da marca Olympus e modelo P3 com diâmetro de 3,2mm; acoplado a um equipamento de vídeo da marca Wolf, que permitiu a gravação e edição das imagens captadas durante o exame. Realizou-se a VED de acordo com os seguintes procedimentos:

1- Introdução do nasofaringolaringoscópio pela narina mais acessível anatomicamente e posicionamento sobre a hipofaringe, possibilitando a avaliação anatômica, da mobilidade da laringe e a análise da fase faríngea da deglutição antes e após a ingestão de alimentos;

2- Teste da sensibilidade laríngea pelo toque sutil das estruturas supra-glóticas ou glóticas com a ponta do nasofaringolaringoscópio. A integridade desta função foi estabelecida de acordo com a presença de adução glótica e tosse reflexa.

3- Administração de alimentos nas consistências: pastosa grossa e líquida, coloridos com corante alimentício azul para facilitar a sua visualização durante o exame. Os volumes dos alimentos variaram de cinco a 10 ml, de acordo com as possibilidades de cada sujeito. Quando necessário foram testadas manobras posturais corporais e de cabeça, além da manipulação do volume e consistência alimentar.

Foram analisadas as seguintes categorias: anatomia e mobilidade laríngea; controle orofaríngeo do alimento; mecanismos de proteção das vias aéreas superiores; trânsito faríngeo do alimento e sensibilidade laríngea (LANGMORE; SCHATZ; OLSEN, 1988; DACHEUX. In: COSTA & CASTRO, 2003).

9.7.2.8. Escala de Severidade das Disfagias-ESD (Dysphagia Outcome and Severity Scale – DOSS - O'NEIL; PURDY; FALK; GALLO, 1999)

A ESD é uma escala de sete pontos, simples e fácil de usar. Foi desenvolvida para classificar a gravidade funcional da disfagia, com base na avaliação objetiva e a partir do estabelecimento da gravidade, colaborando com o estabelecimento das recomendações mais adequadas ao paciente quanto ao tipo de dieta, nível de independência alimentar e do tipo de nutrição.

Como essa escala é validada, e baseia-se no nível de penetração e aspiração do bolo alimentar foi utilizada durante a realização da videoendoscopia da deglutição para o estabelecimento da gravidade da disfagia nos pacientes com DP, classificando em:

-Nível 7: *Deglutição normal* em todas as situações e consistências alimentares oferecidas e ausência de tempo extra necessário ou presença de estratégias para a facilitação da deglutição;

-Nível 6: *Deglutição dentro dos limites funcionais* ou apresentando compensações espontâneas. O paciente pode apresentar: discreto atraso oral ou faríngeo, estase ou vestígio de resíduos cobrindo a epiglote, mas consegue clarear espontaneamente. Pode necessitar de tempo extra para as refeições. Não há aspirações ou penetrações em todas as consistências.

-Nível 5: *Disfagia discreta*. Necessidade de supervisão distante, restrição a uma consistência; O paciente pode apresentar: aspiração somente para líquidos, mas com forte reflexo de tosse para o completo clareamento; penetração supra pregas vocais para uma ou mais consistências, ou sobre as pregas vocais para uma consistência, mas clareamento espontâneo. Estase na faringe, que é clareada espontaneamente, discreta disfagia oral com redução na mastigação e/ou estase oral, que é clareada espontaneamente.

-Nível 4: *Disfagia discreta/moderada*. Necessidade de supervisão intermitente, restrição a uma ou duas consistências. O paciente pode apresentar: Estase na faringe, clareada com orientação; aspiração em uma consistência com reflexo de tosse fraco ou ausente: ou penetração no nível das pregas vocais com tosse em duas consistências, ou penetração no nível das pregas vocais sem tosse em uma consistência.

-Nível 3: *Disfagia moderada*. É necessário total assistência com supervisão ou estratégias, restrição a duas ou mais consistências. O paciente pode apresentar: estase moderada na faringe clareada por orientação; estase moderada na cavidade oral clareada por

orientação; penetração nas pregas vocais sem tosse em duas ou mais consistências: ou aspiração para duas consistências, com reflexo de tosse fraco ou ausente, ou aspiração para uma consistência, sem tosse na penetração.

-Nível 2 – *Disfagia moderada-grave*: máxima assistência ou uso de estratégias com VO parcial (tolerância ao menos de uma consistência com segurança, com uso total das estratégias). O paciente pode apresentar: estase grave na faringe, incapaz de clarear ou necessita de vários comandos; estase grave ou perda do bolo na fase oral, incapaz de limpar ou necessita de vários comandos; aspiração para duas ou mais consistências, sem reflexo de tosse, tosse voluntária fraca: ou aspiração de uma ou mais consistências, sem tosse e penetração até as pregas vocais com uma ou mais consistências, sem tosse.

-Nível 1 – *Disfagia grave*: com via oral suspensa. O paciente pode apresentar: estase grave na faringe, sendo incapaz de clarear; estase ou perda do bolo grave na fase oral, sendo incapaz de clarear; aspiração silente com 2 ou mais consistências, com tosse voluntária não-funcional ou incapaz de deglutir.

Essa escala foi aplicada ao protocolo de avaliação da Videoendoscopia da Deglutição relacionado a presença ou não de penetração e/ou aspiração em uma, duas ou todas as consistências testadas.

Os sujeitos que apresentaram diagnóstico de disfagia moderada-grave ou grave foram excluídos da amostra e encaminhados para os serviços oferecidos pelo programa PRÓ-PARKINSON HC/UFPE e equipe de fonoaudiologia da UFPE.

9.8. PROCESSAMENTO DOS DADOS

O Bionalyzer^{BR} versão 2 é uma aplicação que pode ser acessada diretamente pelo browser do computador. Foi utilizada a linguagem *python* junto com a biblioteca *numpy* para fazer os cálculos no servidor e o código pode ser encontrado *online* para extensão e discussão. A aplicação no browser usa a biblioteca *canvas.js* para gerar o gráfico tanto no domínio do tempo quanto no domínio da frequência (calculando-se transformada rápida de *Furrier* - FFT). Este aplicativo tem como objetivo tornar a análise dos dados mais eficaz e com menor risco de erros humanos na análise dos exames eletromiográficos, facilitando as marcações dos pontos críticos e acelerando o processamento de dados para a utilização dos resultados em pesquisas.

Este aplicativo realiza a retirada do *offset* do sinal, retifica, calcula a amplitude RMS (*root mean square* = raiz média quadrática) e a duração em uma janela móvel de 100 pontos e plota os sinais, transferindo-os automaticamente para uma planilha de excel.

Após a realização do processamento do sinal bruto em uma onda retificada e filtrada que aparece sobreposta no registro, foi realizada a marcação manual do intervalo relativo à deglutição, sendo o *onset* o instante em que a atividade do sinal começa a ultrapassar a linha de base e o instante final da deglutição (IOFF) corresponde ao retorno dessa atividade para a linha de base ou a sua redução (FIGURA 2).

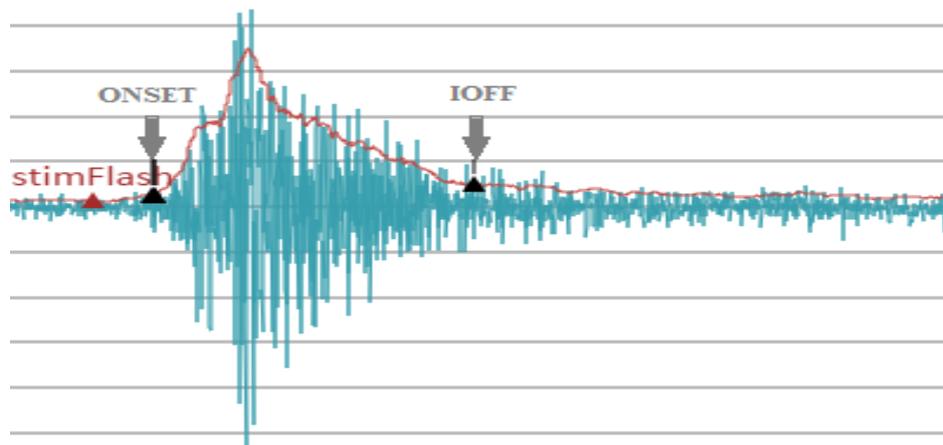


Figura 3 - Eletromiograma com a representação da marcação da atividade eletromiográfica dos MSH na deglutição de um volume fixo de água. *stimFlash*: marcador de início de prova; ONSET: início da deglutição; IOFF: instante final da deglutição.

Para a prova do consumo contínuo de 100 ml, a duração total foi obtida pela subtração do instante final da última deglutição (IOFF) do *onset* da primeira deglutição (FIGURA 3).

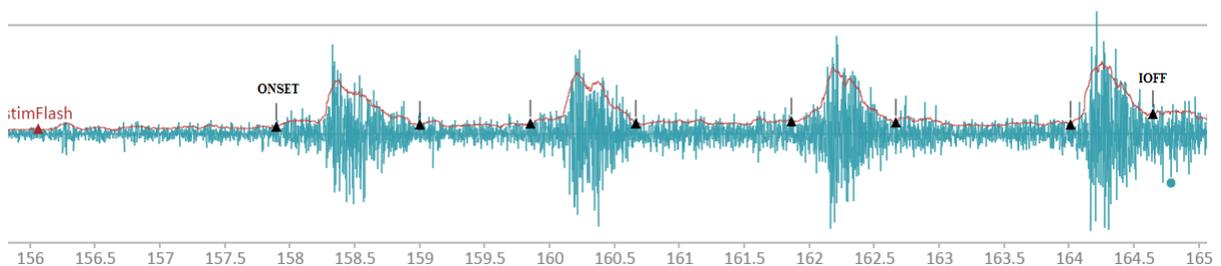


Figura 4- Eletromiograma representando a marcação da atividade eletromiográfica dos MSH no consumo contínuo de 100ml. . *stimFlash*: marcador de início de prova; ONSET: início da primeira deglutição; IOFF: instante final da última deglutição.

O volume médio por gole foi obtido a partir da divisão do volume total ingerido (100 ml) pelo número de deglutições realizadas para o consumo; a duração média dos ciclos de

deglutição foi obtida pela divisão da duração total necessária para o consumo contínuo do volume de 100 ml com o número de deglutições realizadas por cada sujeito (FIGURA 4).

Para minimizar falhas humanas nas marcações dos instantes inicial e final, os sujeitos do grupo controle foram misturados aos sujeitos do grupo com DP e identificados apenas pela sigla do nome e organizados na mesma pasta no computador, não sendo possível no momento das marcações identificar quem teria DP e quem seria do grupo controle e assim foi conduzida de forma aleatória e cega.

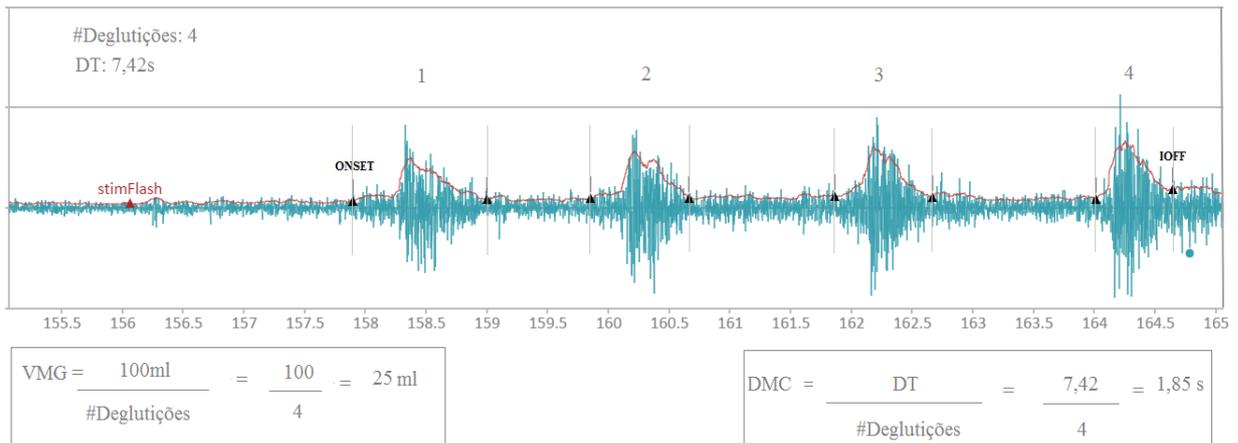


Figura 5- Registo eletromiográfico durante o consumo contínuo de 100 ml de água demonstrando as medidas do volume médio por gole, número de deglutições e duração média dos ciclos de deglutição. #: número; DT: Duração total; VMG: Volume médio por gole; DMC: Duração média do ciclo; *stimFlash*: marcador de início de prova; ONSET: início da primeira deglutição; IOFF: instante final da última deglutição.

9.9. Análise estatística

Os dados processados através da aplicação Bioanalyzer^{BR} versão 2, desenvolvido pelo nosso grupo de pesquisa, foram analisados pelo programa STATISTICA. Os dados foram tabulados em planilhas do EXCEL Windows 8 resumidos em medidas de tendência central e de dispersão e apresentados em tabelas (estatística descritiva). Os cálculos estatísticos foram feitos a partir da análise de variância – ANOVA, fatorial 2X2 (grupo por volume) para a análise da amplitude e duração nas provas dos volumes fixos. Para as variáveis do consumo contínuo (número de deglutições, duração total, duração média do ciclo, volume médio por gole) foram realizados teste t de Student. Os pontos de corte foram obtidos a partir dos limites de confiança com o cálculo de percentis (P5 e P95) e para análise das tabelas de contingência foram realizados o Teste Exato de Fisher e o KAPPA, considerando nível de significância menor que 0,05.

9.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Os resultados apresentados nesta Tese constituem parte de um projeto maior intitulado: “AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA DEGLUTIÇÃO: UM ESTUDO UTILIZANDO ANÁLISE DE COMPONENTES INDEPENDENTES DA ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE E ELETROMIOGRAFIA INTRAMUSCULAR ATRAVÉS DA TÉCNICA FINE WIRE”, registrado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, ofício nº 842/2011 CEP/CCS, não havendo conflitos de interesse (ANEXO 10). Todos os sujeitos que concordaram em participar da pesquisa foram esclarecidos dos objetivos da pesquisa, sendo incluídos após a assinatura do TCLE.

Na apresentação do relatório final o título do projeto foi modificado para Disfagia na Doença de Parkinson: Um estudo utilizando Eletromiografia de Superfície sob o ofício nº 019/2015 (ANEXO 11).

10. RESULTADOS

Foram recrutados e triados 67 sujeitos, sendo 41 no grupo com doença de Parkinson (DP) e 26 no grupo controle (GC), entretanto houve nove perdas (FIGURA 5). Nenhum sujeito do Grupo controle apresentou SWAL- QOL com score inferior a 93 e nenhum sujeito com DP apresentou MEEM inferior a 17 (sujeitos com baixo nível de escolaridade) e 23 (sujeitos com bom nível de escolaridade).

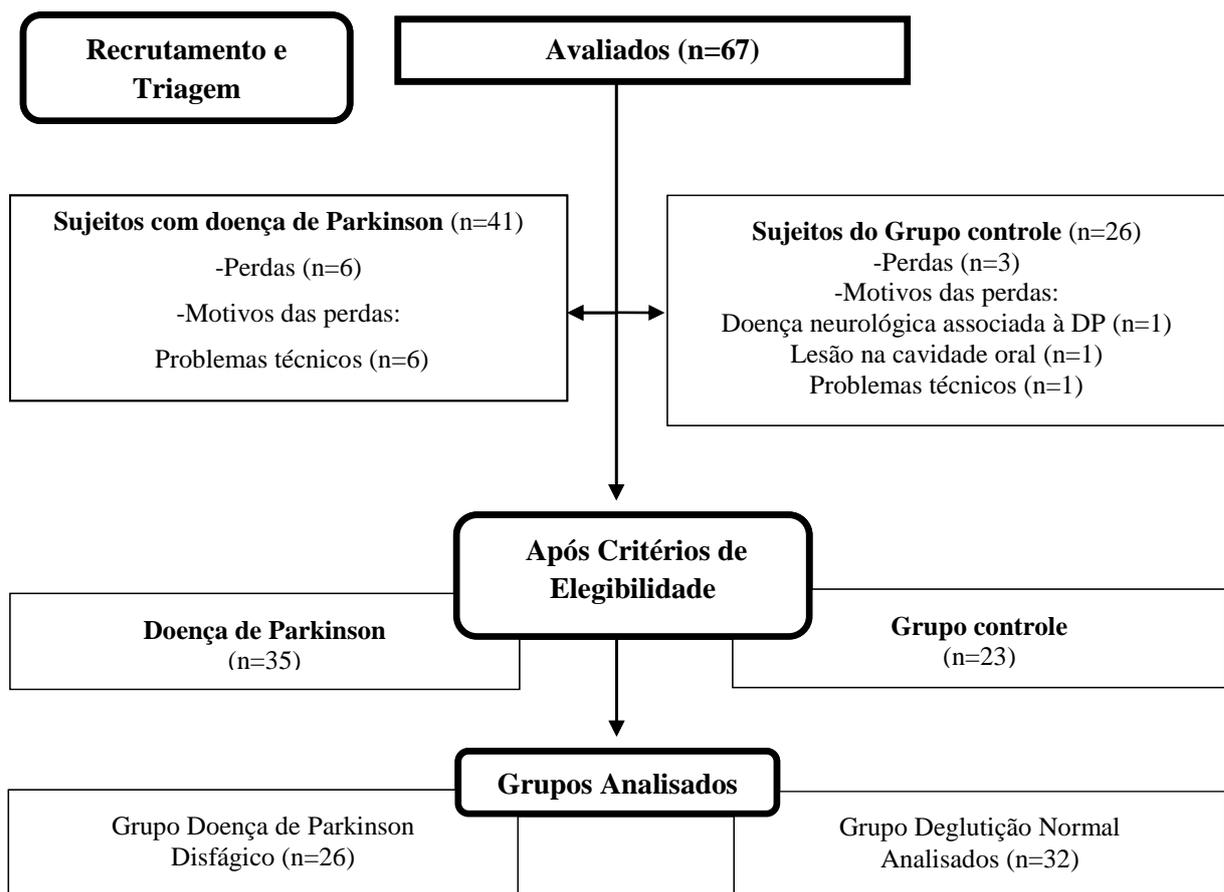


Figura 6- Fluxograma de constituição da amostra.

Após as exclusões descritas na Figura 5, a amostra passou a ser composta por 58 sujeitos (37 homens e 21 mulheres), sendo 23 do grupo controle (13 homens e 10 mulheres) e 35 sujeitos no grupo DP (24 homens e 11 mulheres) apresentando diagnóstico de deglutição normal, deglutição funcional, disfagia discreta, disfagia discreta-moderada e disfagia

moderada. A tabela 1 expressa às características gerais da amostra. Com as perdas, a amostra passou a apresentar uma diferença de 5 anos entre os sujeitos.

Tabela 1- Características gerais do grupo controle e grupo DP.

Diagnóstico	N	Idade	HY (n)			
			I	II	III	IV
Grupo Controle	23	61(10)	---	---	---	---
DP - Deglutição normal	9	63 (7)	3	2	4	0
DP - Deglutição funcional	13	62 (11)	5	7	0	1
DP - Disfagia discreta	11	66 (12)	1	6	4	0
DP - Disfagia discreta-moderada	1	72 (0)	0	1	0	0
DP - Disfagia moderada	1	81 (0)	0	0	1	0
Total Grupo controle	23	61(10)	0	0	0	0
Total DP	35	69(8)	9	16	9	1

HY: Escala de estadiamento de Hoehn e Yahr.

Três sujeitos com doença de Parkinson foram avaliados pela Videofluoroscopia da deglutição. Estes sujeitos procuraram o serviço de forma espontânea e com o diagnóstico da gravidade da disfagia em mãos. Os demais (32) foram diagnosticados pela Videoendoscopia da deglutição, realizada pelo Otorrinolaringologista e Fonoaudióloga responsável pela pesquisa.

Como a Videoendoscopia da deglutição diagnosticou normalidade na deglutição de nove sujeitos com DP, estes foram aglutinados ao grupo controle e formaram o grupo deglutição normal. Como os resultados da EMGs dos MSH dos sujeitos DP com deglutição funcional foram semelhantes aos resultados dos pacientes com disfagia, este grupo foi aglutinado ao grupo DP disfágico.

Sendo assim, esta tese comparou sujeitos com diagnóstico de deglutição normal com sujeitos DP com diagnóstico de disfagia (FIGURA 7 e TABELA 2).

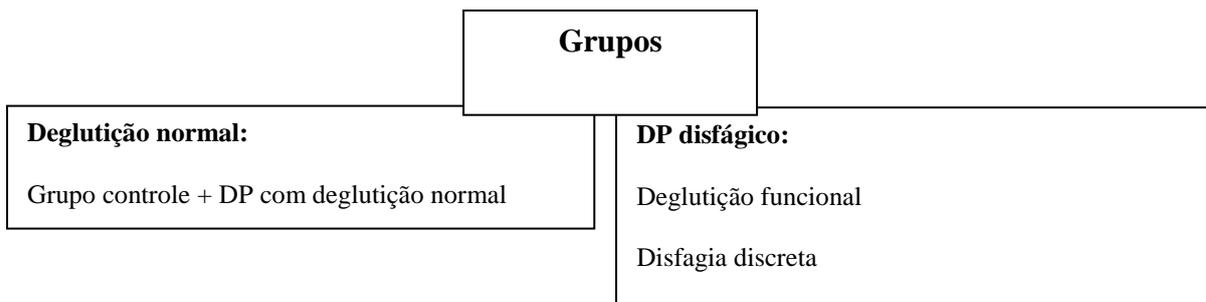


Figura 7- Quadro da composição final dos grupos de análise.

A tabela 2 ressalta as características da amostra dos dois grupos que foram estudados e analisando a média de idade observa-se que existe uma diferença de quatro anos entre os grupos e um número maior de sujeitos com DP no nível II de estadiamento de HY.

Tabela 2- Características gerais da amostra separada em sujeitos com deglutição normal e sujeitos com DP disfágicos.

Diagnóstico	N	Idade	HY (n)			
			I	II	III	IV
DN	32	61 (9)	3	2	4	0
DPD	26	65(11)	6	14	5	1

HY: Escala de estadiamento de Hoehn e Yahr; DN: Deglutição Normal; DPD: Doença de Parkinson Disfágico.

Volumes fixos (10 e 20 ml de água)

Peacemeal Deglutition (Deglutição em partes)

Aqueles que apresentaram deglutição em partes nas três repetições dos volumes fixos, a duração e a amplitude não foram analisadas. No GC, para a realização da prova do volume fixo de 10 ml, um sujeito (4%) realizou deglutição em partes em duas das repetições, enquanto na prova de 20 ml, três sujeitos (13%) realizaram deglutição em partes em duas das repetições e desta forma foram analisadas a amplitude e a duração da repetição que não apresentou deglutição em partes.

No grupo DP disfágico, para a realização da prova do volume fixo de 10 ml, um sujeito (3%) realizou deglutição em partes em apenas uma das repetições, cinco sujeitos (14%) realizaram deglutição em partes em duas das repetições e cinco sujeitos (14%) realizaram deglutição em partes nas três repetições, enquanto na prova de 20 ml, nenhum sujeito (0%) realizou deglutição em partes em apenas uma das repetições, seis sujeitos (22%) realizaram deglutição em partes em duas das repetições e sete sujeitos (26) realizaram deglutição em partes nas três repetições (TABELA 3).

Tabela 3- Deglutição em Partes (*Piecemeal deglutition*) nos sujeitos da amostra

	10 ml					20 ml				
	1 R N(%)	2 R N(%)	3 R N(%)	+PM N(%)	- PM N(%)	1 R N(%)	2 R N(%)	3 R N(%)	+PM N(%)	-PM N(%)
DN (32)	2(25)	4(12)	0	3(9)	28(87)	1(3)	3(13)	0	5(16)	25(78)
DPD (27)	1(4)	5(18)	5(18)	11(18)	16(59)	0	6(22)	7(26)	13(48)	14(52)
Total (58)	3(5)	8(14)	5(9)	14(24)	44(76)	1(2)	9(15)	7(12)	18(31)	39(67)

GC: Grupo Controle; DPN: Doença de Parkinson com deglutição normal; DPD: Doença de Parkinson com disfagia 1R: realizou peacemeal em uma repetição; 2R: realizou Peacemeal em duas repetições; 3R: : realizou peacemeal nas três repetições; +PM: Presença de *Piecemeal deglutition*; -PM: Presença de *Piecemeal deglutition*.

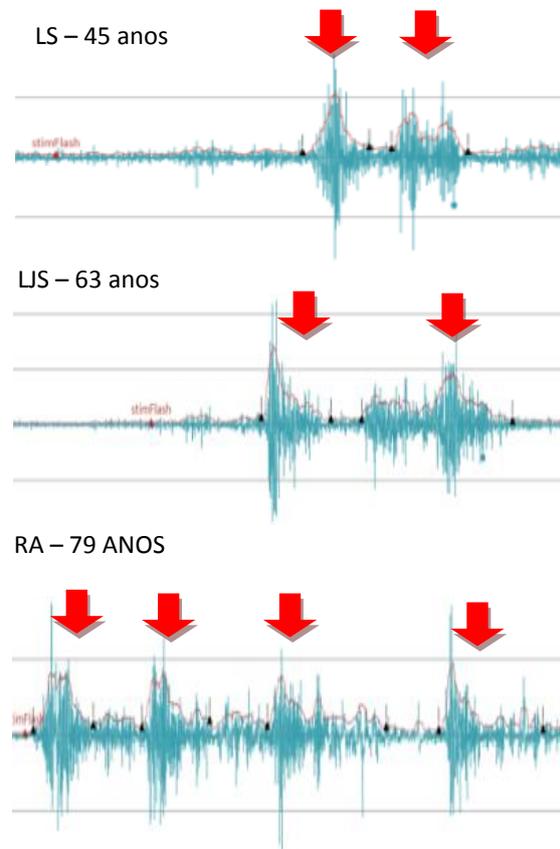
O grupo DP disfágico apresentou deglutição em partes mais frequente em ambos os volumes e uma frequência maior (50%) para a deglutição do volume fixo de 20 ml (TABELA 4 e FIGURA 8).

Tabela 4- Deglutições em Partes (*Piecemeal deglutition*) nos sujeitos com deglutição normal e DP disfágicos.

	10 ml N PM/N amostra (%)	20 ml N PM/N amostra (%)
Deglutição normal (32)	3/19 (16%)	2/32 (6%)
DPD (27)	10/39 (26%)	13/26 (50%)

DPD: Doença de Parkinson disfágico; N PM/N amostra: Número de sujeitos que realizaram *Piecemeal Deglutition*/ número da amostra.

Volume Fixo de 10 ml



Volume Fixo de 20 ml

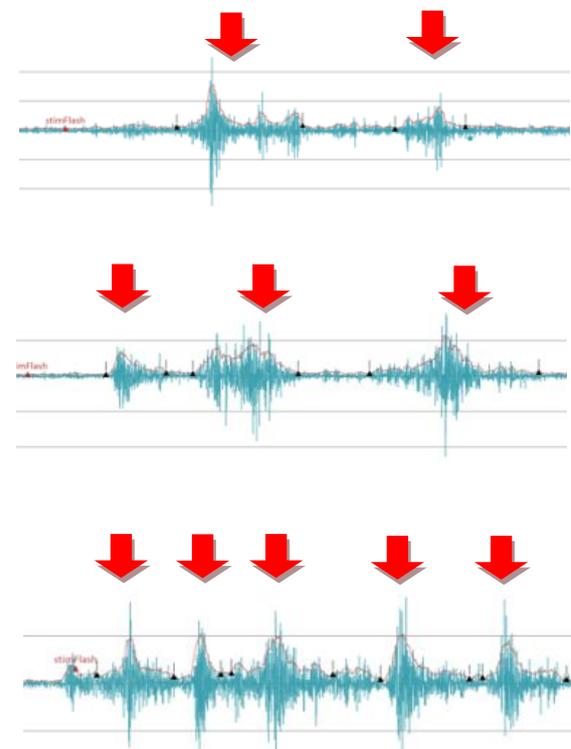


Figura 8- Eletromiogramas dos volumes fixos para visualização da deglutição em partes.

Amplitude (μV) e Duração (s)

A análise da amplitude, na deglutição de água nos volumes fixos de 10 e 20 ml, não revelou efeitos principais ou interação significativa na análise de variância (ANOVA). Quanto à análise da duração, foi observado efeito principal significativo para grupo, sendo a duração

mais prolongada no grupo DP disfágico em ambos os volumes testados de forma significativa. O efeito principal volume e a interação grupo volume não foram significativos ($p=0.0715$ e 0.5324 - ANOVA, espectivamente) (TABELA 5; FIGURAS 9, 10, 11, 12, 13).

Tabela 5- Média dos valores de amplitude e duração da deglutição de pequenos volumes de água

	Amplitude (μV)		Duração (s)	
	10 ml	20 ml	10 ml	20 ml
Deglutição normal	41 (21)	42 (19)	1.1 (0.4)	1.3 (0.5)
DPD	37 (24)	36 (24)	1.7 (0.7)	2.0 (1.4)

DPD: Doença de Parkinson com disfagia; μV : microvolts; s: segundos.

ANOVA : Amplitude: $p=0.26975$, 0.23598 e 0.69212 , para os efeitos grupo, volume e a interação grupo/volume.

Duração: $p=0.0028^*$, $p=0.0715$ e 0.5324 , para os efeitos grupo, volume e a interação grupo/volume.

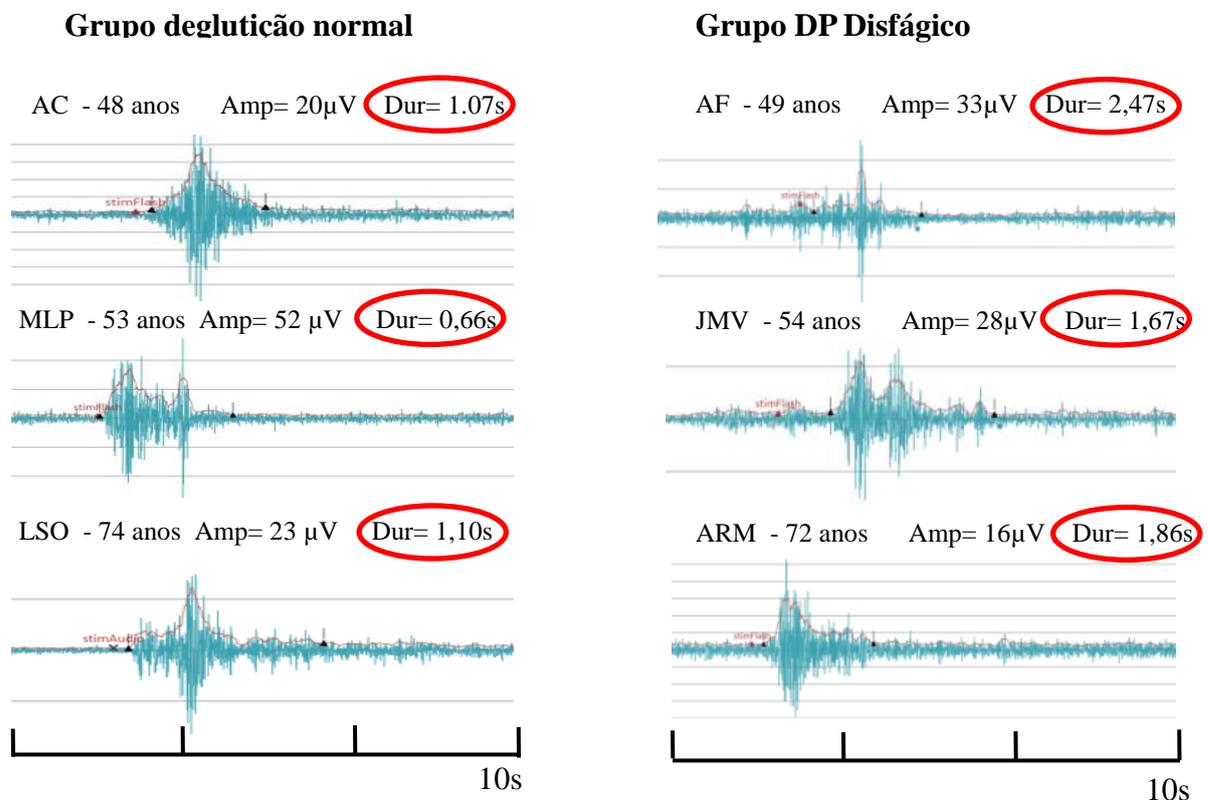


Figura 9- Eletromiogramas e valores de amplitude (Amp) e duração (Dur) da EMG-MSH em sujeitos com deglutição normal e DP disfágico.

Grupo Controle - 10ml de água

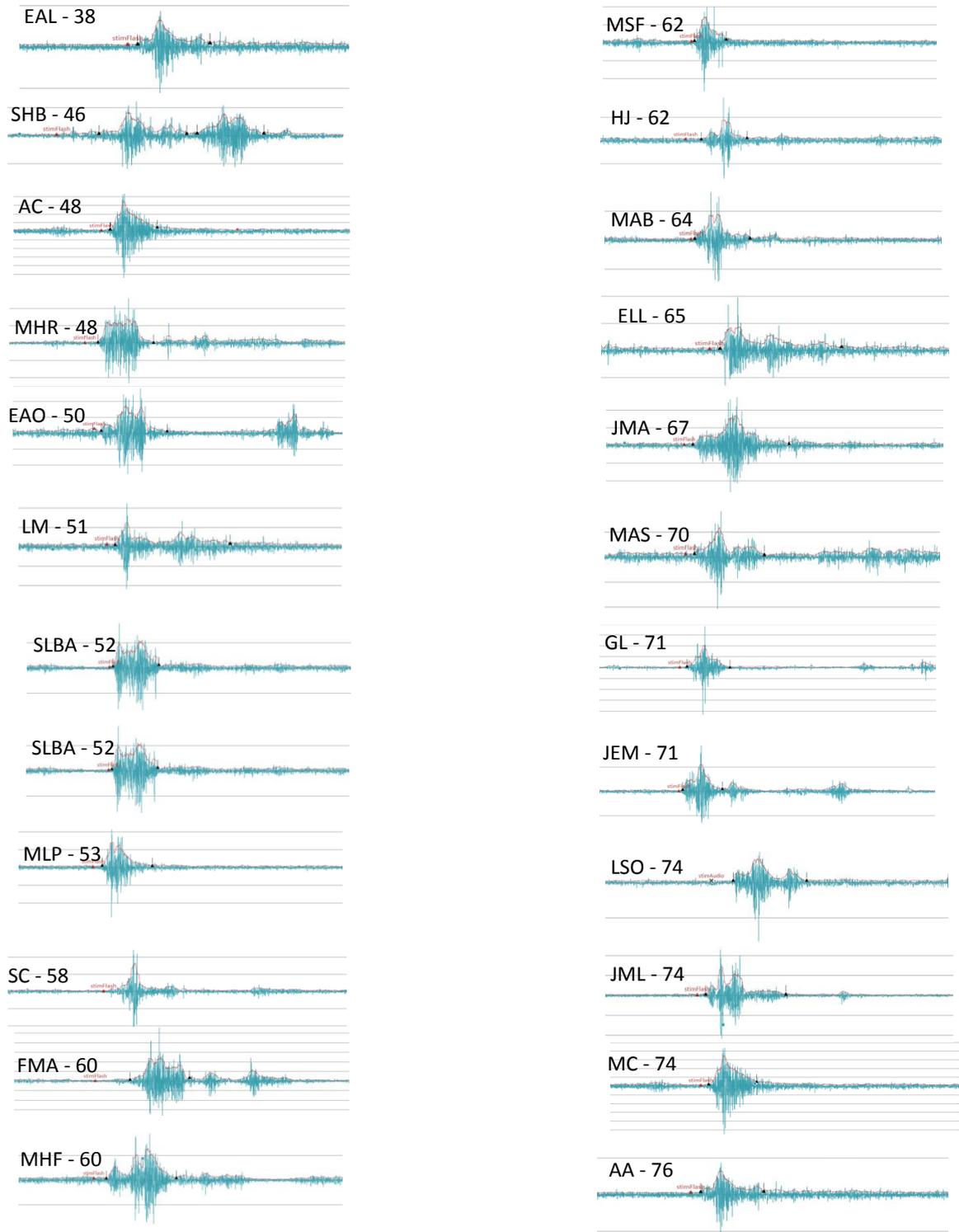


Figura 10- Eletromiogramas do grupo controle na deglutição do volume fixo de 10 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.

Grupo Controle - 20ml de água

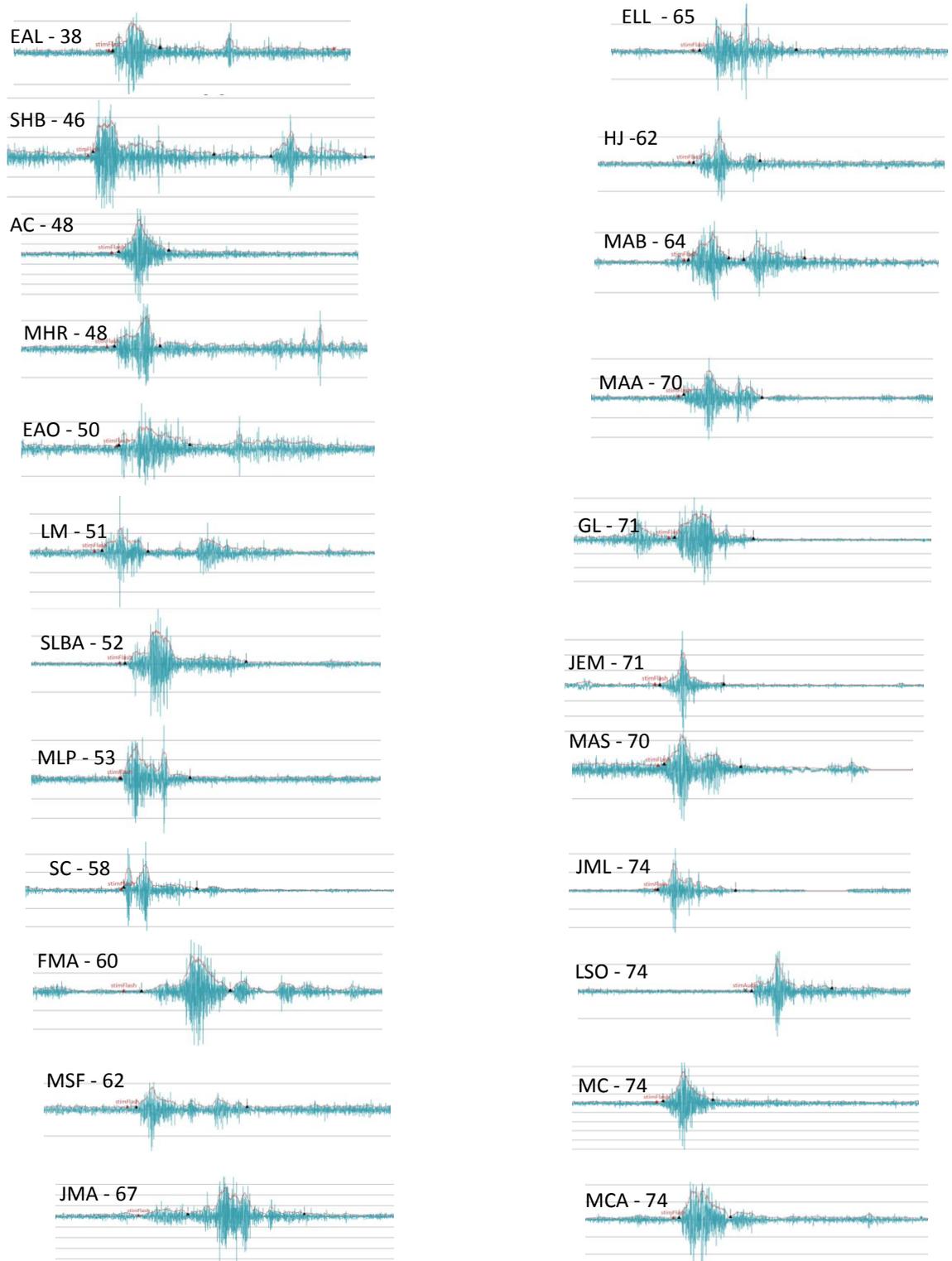


Figura 11- Eletromiogramas do grupo controle na deglutição do volume fixo de 20 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.

Grupo Doença de Parkinson - 10 ml de água

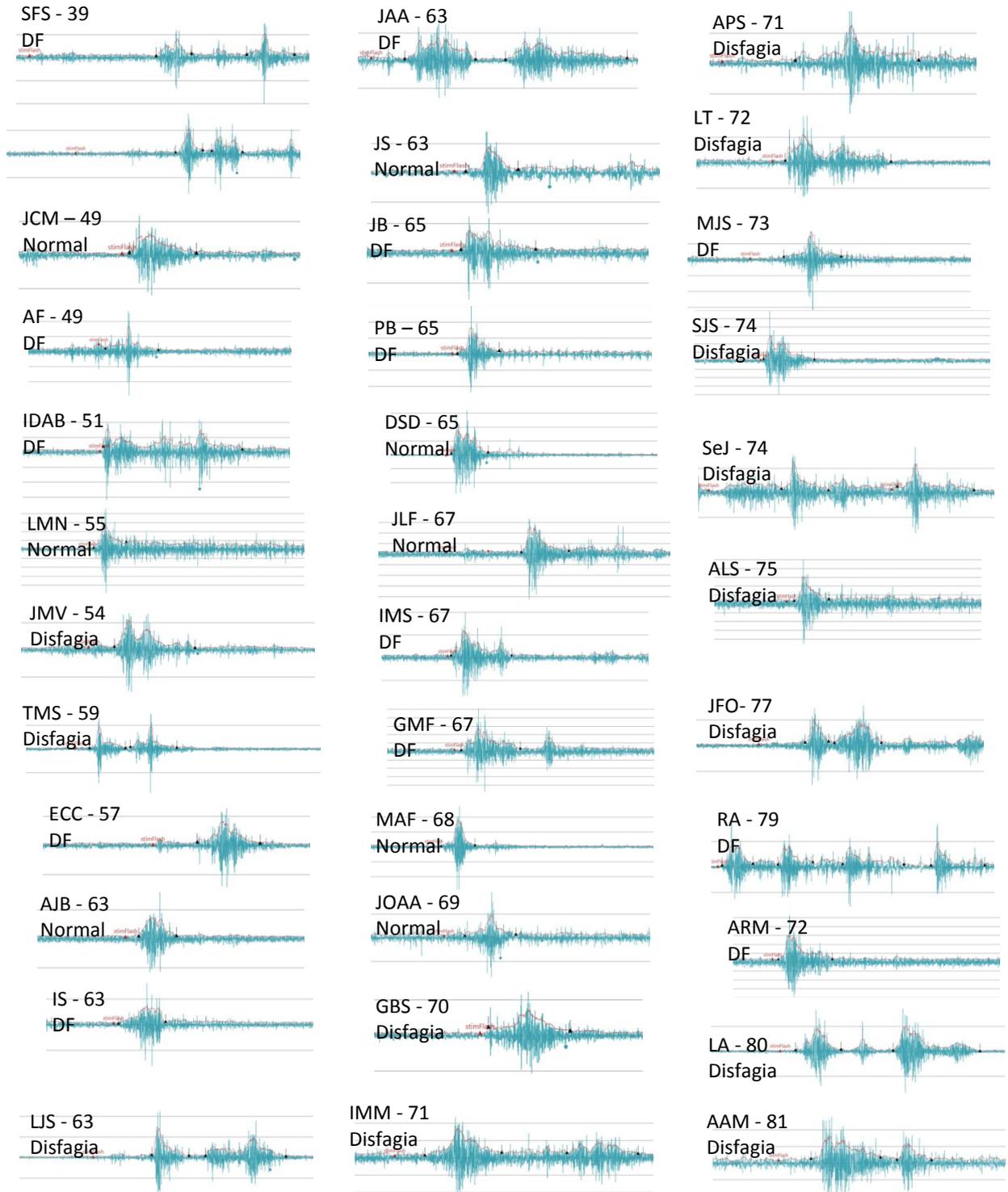


Figura 12- Eletromiogramas do grupo DP na deglutição do volume fixo de 10 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e severidade da disfagia diagnosticada pela ESD.

Grupo Doença de Parkinson - 20ml de água

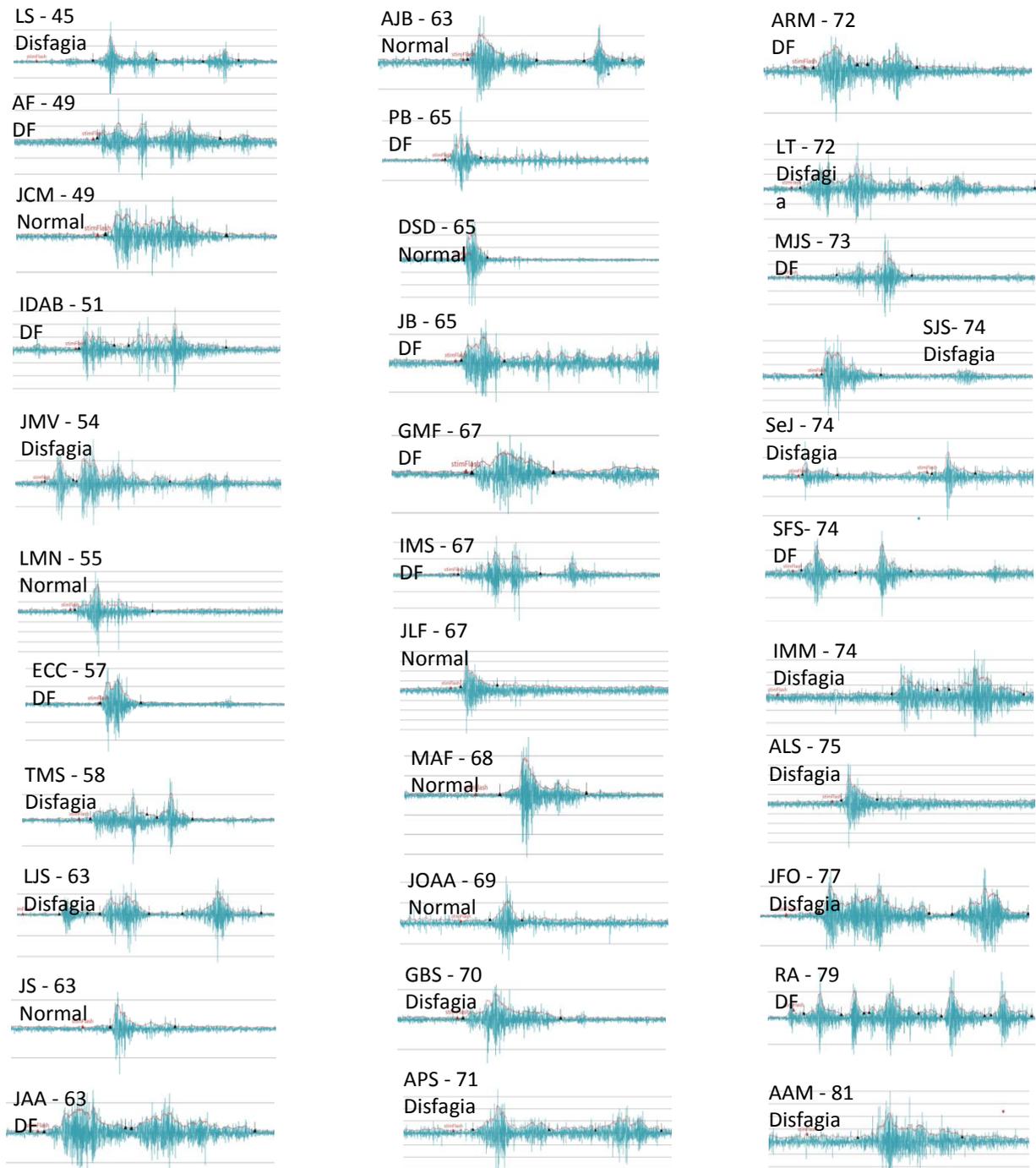


Figura 13- Eletromiogramas do grupo DP na deglutição do volume fixo de 20 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e severidade da disfagia diagnosticada pela ESD.

Consumo contínuo de 100 ml de água

Foi observada diferença significativa para o número de deglutições, volume médio por gole e duração total do consumo contínuo de 100 ml de água (TABELA 6; FIGURAS 14, 15, 16).

Tabela 6- Média dos das variáveis obtidas a partir da deglutição contínua de 100 ml de água.

	# deglutições	VMG (ml)	Duração total (s)	DMC (s)
Deglutição normal	7 (2)	16 (4)	12 (8)	1.7 (0.6)
DPD	10 (4)	13 (6)	21 (18)	2.1 (1.2)
P (teste-t)	0.0024*	0.0168*	0.0135*	0.0827

DPD: Doença de Parkinson com disfagia; #: número; VMG: volume médio por gole; DMC: duração média do ciclo.

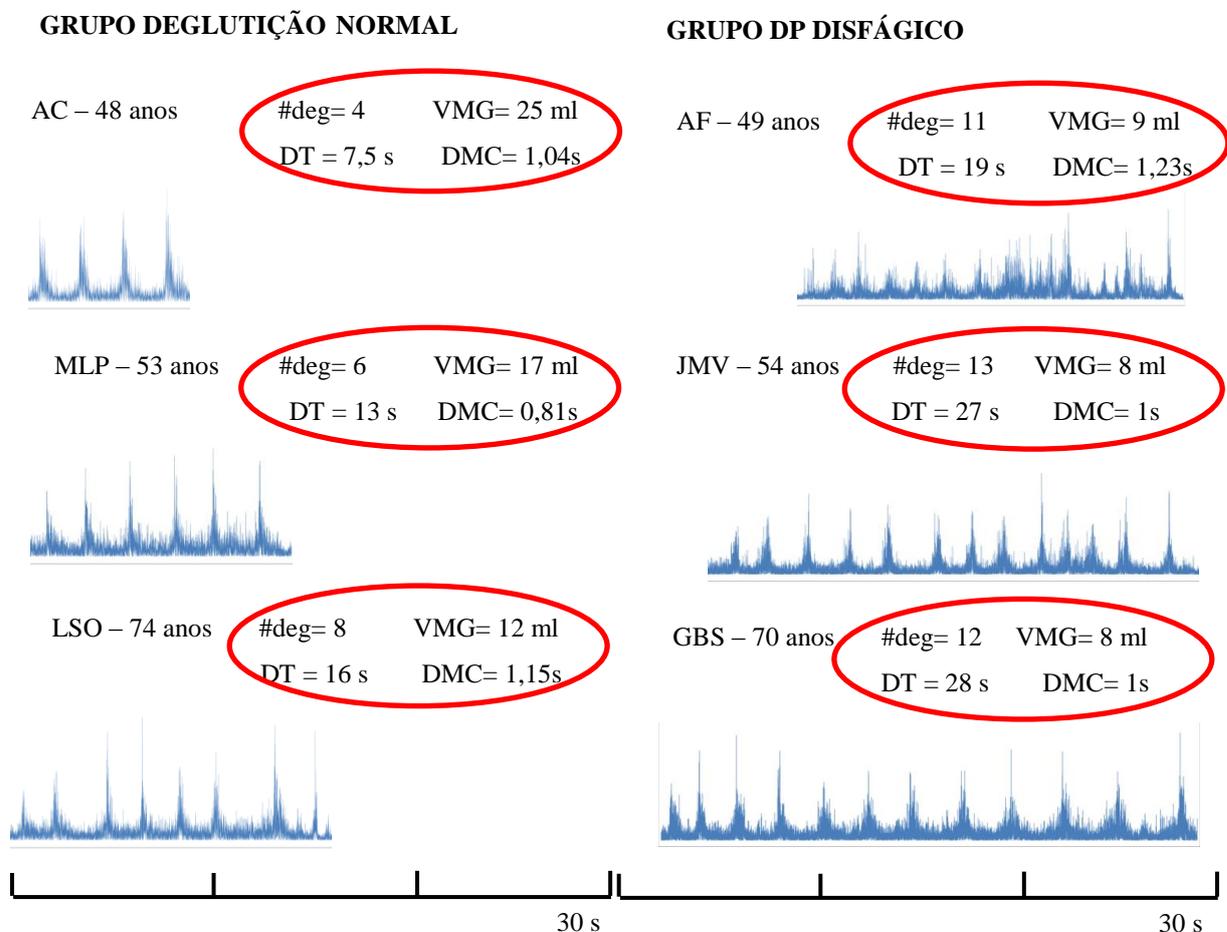


Figura 14- Eletromiogramas e parâmetros obtidos na prova de consumo contínuo de 100 ml de água.

Estimativas de Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo da EMGs para o Diagnóstico da Disfagia.

Na tabela 7, encontram-se pontos de corte para as variáveis em estudo e os resultados dos testes estatísticos realizados para confirmar ou afastar a hipótese diagnóstica de disfagia através da EMGs dos MSH na deglutição dos volumes fixos e para o consumo contínuo de 100ml.

Tabela 7- Ponto de Corte, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, teste exato de Fisher, Kappa, odes ratio obtidos a partir das análises das planilhas e tabelas de contingência.

	Ponto de corte	Sens	Espec	VPP	TEF	Kappa	OR
10 ml Amp(μ V)	<20.1	24%	91%	63%	0.240	0.162	3
10 ml Dur (s)	>1.5	57%	91%	80%	*0.000	0.502	12.9
10 ml PM	>1	38%	97%	91%	*0.001	0.374	19.4
20 ml Amp (μ V)	<19.7	28%	94%	71%	0.248	0.248	0.8
20 ml Dur (s)	>1.5	58%	22%	31%	0.106	-0.196	0.3
20 ml PM	>1	50%	94%	87%	*0.0001	0.456	15
#deg 100ml	>8	54%	88%	78%	*0.001	0.426	8.2
VMG (ml)	<12,3	54%	88%	78%	*0.001	0.426	8.2
DT (s)	>28.3	81%	6%	41%	0.225	-0.119	0.28
DMC (S)	>2,7	73%	6%	39%	0.064	-0.064	0,81

Sens: Sensibilidade; Espec: Especificidade; VPP: Valor preditivo positivo; TEF: Teste exato de Fisher; OR: odes ratio; Amp: Amplitude; Dur: Duração; PM: *Peacemeal*; #deg: Número de deglutições; VMG: Volume médio por gole; DT: Duração total; DMC: Duração média por ciclo.

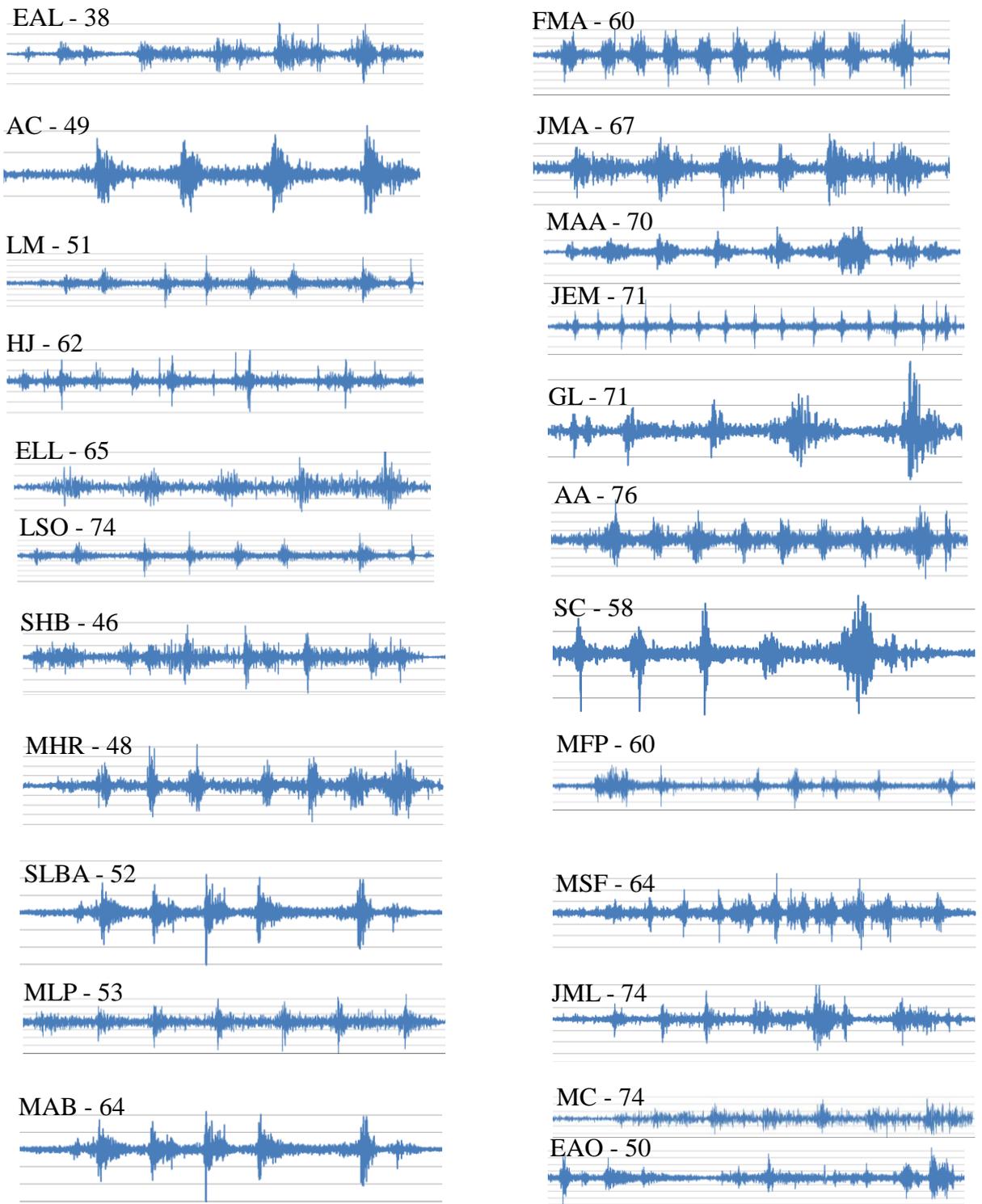
Consumo contínuo de 100 ml de água- grupo controle

Figura 15- Eletromiogramas do grupo controle no consumo contínuo de 100 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades.

Consumo contínuo de 100 ml de água - Sujeitos com doença de parkinson

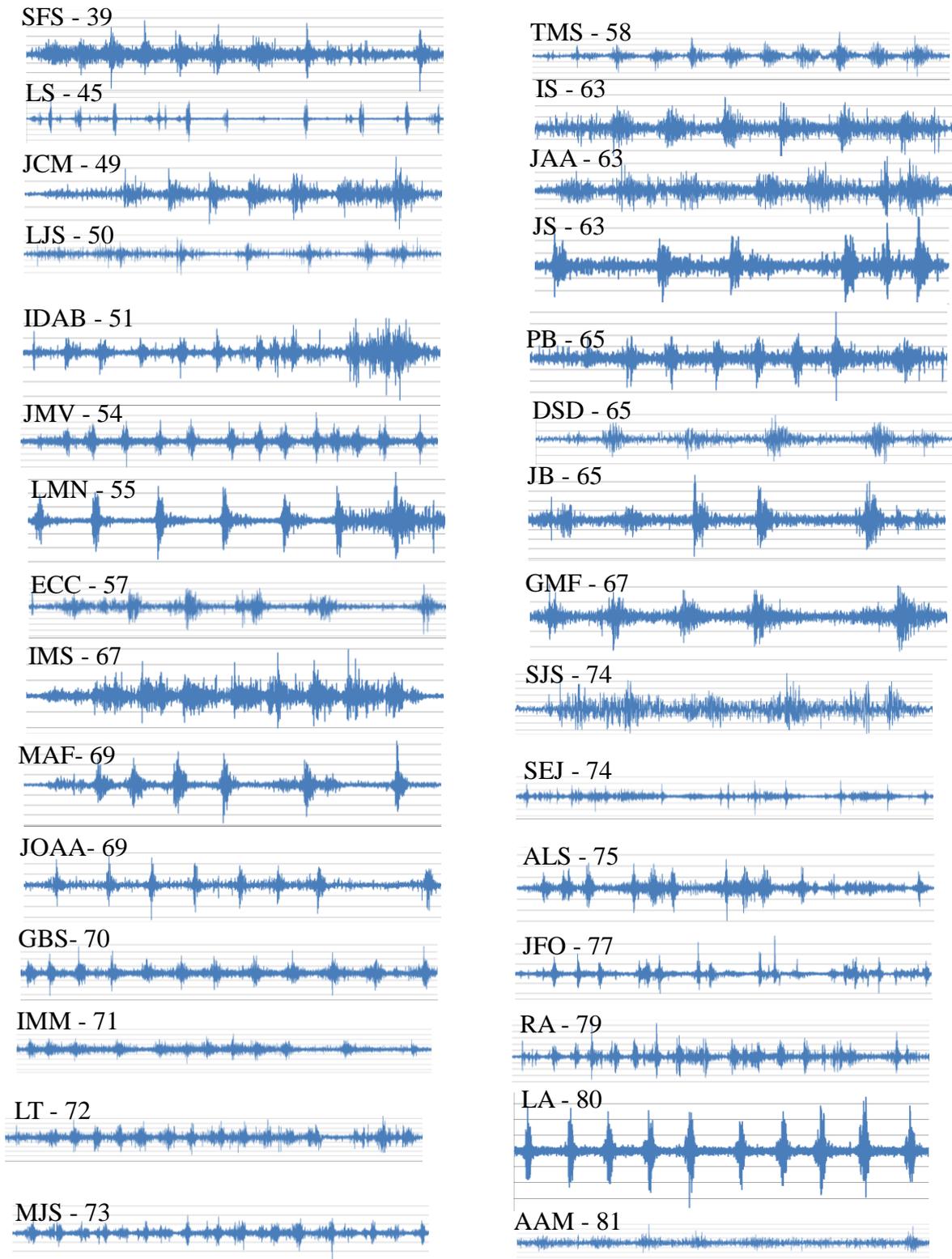


Figura 16- Eletromiogramas do grupo com doença de Parkinson no consumo contínuo de 100 ml, identificados pelas iniciais dos sujeitos com suas idades e diagnóstico da gravidade da disfagia.

11. DISCUSSÃO

Volumes fixos: *Peacemeal deglutition* (Limite de disfagia)

Alguns testes simples de monitoramento vêm sendo desenvolvidos para serem utilizados antes de submeter o paciente à exames radiológicos e avanços foram obtidos na avaliação eletrofisiológica de pacientes com disfagia, suspeita de disfagia ou apresentando aspiração silente (AYDOĞDU et al., 2015; ERTEKIN et al., 2014). Ertekin, Aydoğdu, Yüceyar (1996) demonstraram a aplicabilidade de um teste que parte da determinação da deglutição em partes para o estabelecimento do limite de disfagia utilizando a eletromiografia.

A deglutição em partes se refere à divisão do *bolus* em duas ou três deglutições sucessivas e o limite de disfagia, ao volume do *bolus* que provocou duas ou mais deglutições para o completo esvaziamento da cavidade oral do conteúdo alimentar até o volume limítrofe de 20 ml (AYDOĞDU et al., 2015; ERTEKIN; AYDOĞDU; YÜCEYAR, 1996; ERTEKIN et al., 2014).

Nesta tese, o grupo DP disfágico apresentou deglutição em partes mais frequente em ambos os volumes e uma frequência maior para a deglutição do volume fixo de 20 ml. Os sujeitos considerados normais realizaram deglutição em partes em volumes superiores à 20 ml, enquanto os sujeitos com diferentes graus de disfagia em volumes que variaram de 1 ml (pacientes que usavam via alternativa para suporte alimentar secundário à disfagia mais grave) à 20 ml de água (pacientes com disfagia de leve à moderada) (ERTEKIN; AYDOĞDU; YÜCEYAR, 1996).

O volume, 20 ml de água ou abaixo deste valor, será considerado como o limite de disfagia caso o sujeito realize deglutição em partes nas três repetições da oferta do dado volume. O limite de disfagia acessa um evento de deglutição simples-discreto e, sendo assim, é realizado com maior controle da conexão entre o córtex cerebral e via orofaríngea do trato córtico-bulbar. O padrão gerador central (PGC) não parece estar criticamente envolvido no seu controle como na prova de consumo contínuo de 100 ml (ERTEKIN, 2014).

Anormalidades no limite de disfagia podem surgir a partir de disfunções de estruturas ao longo do eixo de músculos controlados pelo córtex córtico-bulbar provocando informações sensoriais insuficientes da cavidade oral podendo resultar em uma inadequada avaliação sobre o *bolus* ao nível do sistema nervoso central, resultando em sua divisão (< 20ml) em duas ou mais deglutições; e disfunções motoras da língua de causa central ou periférica é outra

importante razão para as anormalidades no limite de disfagia e disfagia (ERTEKIN et al., 1998; ERTEKIN, 2014).

Volumes fixos: Duração da AEMG-MSH

A duração da EMG é o tempo necessário para concluir um ciclo de ativação de um músculo ou grupo muscular. A duração da AEMG-MSH é um importante parâmetro para estabelecer a duração da fase orofaríngea da deglutição (ERTEKIN; AYDOGDU; YUCEYAR, 1996 e ERTEKIN et al., 2002).

Nesta tese, o grupo DP disfágico apresentou duração mais prolongada para ambos os volumes fixos, corroborando esses resultados, Ertekin, et al. (1996), Ertekin, et al.(2002) & Ertekin (2014) afirmaram que o tempo de disparo e a duração da deglutição são mais prolongados no paciente com DP com disfagia quando comparados ao grupo controle.

Ertekin et al. (1996); Ertekin et al. (2002); Potulska et al. (2003) and Alfonsi et al.(2007); Coriolano et al. (2012); quando compararam os sujeitos com DP, independente de terem ou não disfagia com um grupo controle, encontraram que a duração da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos é significativamente mais prolongada nos pacientes com DP.

Problemas na fase oral da deglutição podem estar associados à sintomatologia da doença de Parkinson, tais como: bradicinesia, rigidez e tremor (ERTEKIN et al., 2002; ERTEKIN, 2014; KALF, 2011; MICHOU et al., 2013). Particularmente, a bradicinesia pode causar deficiência na transmissão do movimento voluntário da língua para a realização do movimento sequenciado e reflexo da deglutição faríngea (ERTEKIN et al., 1998; UMEMOTO et al., 2011).

Apesar da fase oral da deglutição ser controlada pelo córtex cerebral (ERTEKIN, AYDOGDU, 2003; MICHOU et al., 2013), a deglutição sofre influência de vias córtico-bulbares e extrapiramidais. Por essa razão, a fase oral em pacientes com DP manifesta controle inadequado do *bolus* na boca e língua e atraso do reflexo da deglutição (LEOPOLD; KAGEL, 1996; MICHOU et al., 2013).

O prolongamento da atividade dos MSH durante a deglutição de um único bolus (volume fixo) demonstra dois elementos fisiopatológicos: lentidão, redução e suspensão da elevação da laringe; e extremo prolongamento da fase faríngea da deglutição, que junto com o atraso para o disparo da deglutição, são altamente específicos na doença de Parkinson (ERTEKIN, 2014; MCCONNELL; CERENKO; JACKSON, 1988).

Volumes fixos: Amplitude da AEMG-MSH

A amplitude do sinal de EMG é estocástica (aleatória) na natureza e pode ser razoavelmente representada em função da distribuição de Gauss e calculada a partir da raiz média quadrática (*root mean square* – RMS) e medida em microvolts (CRAM & KASMAN, 2011; DE LUCA, 2002).

Nesta tese, a análise da amplitude na deglutição dos volumes fixos de água não revelou efeitos estatísticos principais ou interações significativas. O grupo DP com disfagia demonstrou médias de amplitudes mais baixas em ambos os volumes de água, quando comparados aos sujeitos com deglutição normal.

Coriolano et al. (2012) não encontraram diferenças significativas entre as amplitudes dos MSH na deglutição de sujeitos normais e sujeitos com DP na deglutição dos volumes de água. Ertekin et al. (2002), estudando a deglutição de 3 ml de água em sujeitos normais e com DP, também não encontraram diferenças significativas na análise desse parâmetro.

Apesar de este estudo, também não ter encontrado efeito principal na amplitude na comparação entre os volumes, assim como Dantas et al. (1990), na deglutição dos volumes de 2, 5, 10 e 20 ml em sujeitos considerados normais, Belo et al. (2011) com uma amostra de sujeitos normais e Coriolano et al. (2012) em uma amostra composta por sujeitos normais e sujeitos com DP encontraram diferenças significativas entre os volumes de 10 e 20 ml, sendo a amplitude na deglutição do volume de 20 ml mais elevada.

Acredita-se que a amplitude seja influenciada pelo aumento do volume, que é percebido por diversos receptores, mecânicos e químicos localizados na boca e na faringe, e estas informações funcionam como um mecanismo de *feedback* que afeta a programação motora central da deglutição, ajustando o ato de engolir às características físico-químicas do *bolus* (DANTAS et al., 1990; TANIGUCHI et al., 2008).

Além disso, é preciso levar em consideração que a prevalência da DP é maior em pessoas com idade entre 70 e 79 anos e nesta faixa etária ocorrem mudanças drásticas na deglutição que podem interferir na amplitude, como a redução da sensibilidade da língua e da faringe para a percepção do bolus e/ou alterações nos mecanismos centrais envolvidos nesse mecanismo (BELO, et al., 2012; LOREFALT; GRANÉRUS; UNOSSON, 2006; VAIMAN et al., 2004(B); VAIMAM et al., 2009; SCHINDLER & KELLY, 2002).

A amplitude do sinal eletromiográfico dos MSH precisa ser cuidadosamente analisada, pois pode ser influenciada por diversos fatores, que são distintos de sujeito a sujeito como: espessura de tecido adiposo, duração do repouso muscular, velocidade de contração, massa e

tipo de fibra muscular predominante, mudanças sutis na postura, distância inter-eletrodo e impedância da pele, potencializando uma grande variabilidade inter e entre sujeitos (CRAM; KASMAN, 1997; O'KANE; GROHER; SILVA; OSBORN, 2010).

Consumo contínuo de 100 ml

O consumo contínuo, também chamado de deglutição livre e deglutição sequencial de água corresponde a um teste de deglutição, fácil de ser aplicado (CORIOLANO et al., 2012; ERTEKIN et al., 2014; VAIMAN et al., 2005) e parte da oferta de um copo, contendo um volume grande de água ao sujeito, com a orientação de tomá-lo o mais rápido possível, um gole após o outro (CORIOLANO et al., 2012; VAIMAN et al., 2005). Foi recentemente considerado como o teste mais apropriado para avaliar a fisiologia da deglutição e para o diagnóstico da disfagia (ERTEKIN et al., 2014).

O consumo contínuo ocorre de forma rítmica e sequencial controlado pelo grupo dorsal de neurônios situados no núcleo do trato solitário e padrão motor operado pelo padrão gerador central da deglutição no cérebro (CAR, 1979; GERMAN; CROMPTON; THEXTON, 2009; JEAN, 2001; JEAN et al., 2004; KESSLER; JEAN, 1985; MILLER, 1999; SAITO; EZURE, 2002).

A quantidade de água comumente utilizada, para esse teste, é 100 ml. Este volume foi preconizado tendo em vista, que volumes menores, como 50 ml, podem ser ingeridos em dois únicos goles e fornecer dados insuficientes. Em contraposição, a oferta de 200 ml de água envolve uma significativa interação deglutição e respiração, que pode confundir e até invalidar os dados obtidos (VAIMAN et al., 2005).

Dentre os parâmetros, podem ser estudados: a duração total para o consumo do conteúdo, número de deglutições necessárias para o consumo, deglutições em apneia (neste caso é necessário a utilização de uma ferramenta que mensure os ciclos respiratórios simultaneamente ao registro eletromiográfico dos MSH), duração média dos ciclos de deglutições, volume médio de gole (BELO et al., 2014; CORIOLANO et al., 2012; ERTEKIN, 2014; VAIMAN et al., 2005).

Neste estudo, o grupo DP disfágico demonstrou número de deglutições, duração total e duração média do ciclo maior que o grupo com deglutição normal, sendo quase significativo apenas a duração média do ciclo. O volume médio por gole foi menor no grupo DP disfágico. Imagina-se que a redução no volume médio por gole seja uma estratégia compensatória e

espontânea para reduzir o risco de incoordenações entre deglutição e respiração com consequentes engasgos.

Diversas pesquisas encontraram número de deglutições maior; a duração total mais prolongada e volume médio por gole menor na DP (AYDOGDU; TANRIVERDI; ERTEKIN, 2011; BELO et al., 2014; CORIOLANO et al., 2012). Separando os sujeitos com DP em disfágicos e não disfágicos, o número de deglutições foi maior; a duração total mais prolongada e o volume médio por gole menor no grupo DP disfágico (AYDOGDU; TANRIVERDI; ERTEKIN, 2011), corroborando com os resultados desta tese.

A duração média do ciclo foi estudada, até o momento pelo nosso grupo de pesquisa e seus resultados encontram-se descritos em duas publicações: Coriolano et al. (2012) e Belo et al. (2014). Nesses estudos, a duração média do ciclo foi mais prolongada no grupo com DP, entretanto, não alcançou diferença significativa.

Acredita-se que a duração média do ciclo não seja afetada diretamente pela doença, mas sim pelo automatismo gerado pelas deglutições, sendo influenciada pelo Padrão Gerador Central e, por esta razão, sua diferença na DP não é significativa (CAR, 1979; GERMAN; CROMPTON; THEXTON, 2009; JEAN et al., 2004; MILLER, 1999).

Sujeitos com deglutição normal, separados por faixas etárias demonstraram uma tendência a aumentar o número de deglutições, a duração total (BELO, et al., 2012; VAIMAN et al., 2004 (A); VAIMAN et al., 2005) e reduzir o volume médio por gole com o envelhecimento (VAIMAN et al., 2005). Acredita-se que os idosos podem realizar um esforço maior para produzir um movimento de propulsão adequada do *bolus* alimentar, e doenças relacionadas com a idade podem impor aos pacientes geriátricos maior dificuldade (VAIMAN et al 2004 (A)).

É provável que o volume médio por gole influencie diretamente o aumento no número de deglutições e a duração total. Quanto menor o volume médio, maior o número de deglutições e maior será o tempo necessário para finalizar o consumo (BELO et al., 2014; CORIOLANO et al., 2012).

Apenas 7% dos pacientes com DP apresentam, padrão de deglutição arritmico. Os demais pacientes com ou sem disfagia completam a prova de consumo contínuo levando um tempo maior para a finalização com um número maior de deglutições. Os movimentos da língua nos sujeitos com DP demonstram o mesmo tipo de ritmicidade demonstrada na sua marcha de característica lenta, passos curtos e regulares. Nestes pacientes, os músculos da língua vão perdendo a versatilidade, e conseqüentemente o padrão de movimento pode tornar-

se arritmico (HUNTER et al., 1997; ERTEKIN et al., 2002; LEOPOLD & KAGEL, 1996; LEOPOLD; KAGEL, 1997).

A ausência de coordenação entre deglutição e respiração pode ser encontrada em casos de disfagia grave na DP. Em tais casos, a deglutição é muito longa, com vários desvios e alterações no ciclo de apneia. Os pacientes com DP que apresentam esse padrão de consumo contínuo podem apresentar aspiração silenciosa, quando não ocorre tosse protetiva reflexa (ERTEKIN, 2014).

Estimativas de Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo da EMGs para o Diagnóstico da Disfagia.

A sensibilidade corresponde à capacidade que um exame tem para discriminar, dentre os sujeitos, aqueles com determinada patologia. A especificidade à capacidade que o exame tem de ser negativo, diante de uma amostra composta por sujeitos saudáveis. Enquanto o valor preditivo positivo identifica porcentagem de sujeitos com o diagnóstico da patologia (GUIMARÃES, 1985).

Para confirmar ou afastar a hipótese diagnóstica de disfagia orofaríngea, foram realizados testes para identificar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e *odds ratio* para analisar as variáveis obtidas nas provas de volumes fixos e consumo contínuo.

Volumes fixos:

Na prova dos volumes fixos de 10 e 20 ml, foram analisadas as variáveis: presença de deglutição em partes para o estabelecimento do limite de disfagia, duração e amplitude. Comprovadamente, esses parâmetros são influenciados pela presença da disfagia orofaríngea, como foi demonstrado e discutido acima. Entretanto, nos testes para a confirmação do valor diagnóstico, a deglutição em partes e a duração da deglutição de 10 ml apresentaram melhores índices percentuais de valor preditivo positivo e *odds ratio* (razão de possibilidades).

Esses achados apontam que a deglutição em partes (limite de disfagia), para as provas de volumes fixos pode auxiliar o diagnóstico da disfagia nos sujeitos com DP. Ertekin et al. (1996) determinaram o limite de disfagia e definiu a sensibilidade do teste para o diagnóstico de pacientes disfágicos. Encontraram 95-4% de sensibilidade e 100% de especificidade e consideraram o método aplicável para o diagnóstico desses pacientes até mesmo no leito. Entretanto, não analisaram o valor preditivo positivo e nem o *odds ratio*, sendo difícil afirmar apenas com a sensibilidade e a especificidade a capacidade para estabelecer o diagnóstico.

Aydogdu et al. (2015) em seu trabalho intitulado: “Valor Diagnóstico do limite de disfagia para a disfagia neurogênica: 17 anos de experiência em 1278 adultos”, afirmaram que o método para o estabelecimento do limite de disfagia é confiável, não invasivo, quantitativo e com alta sensibilidade 92%, especificidade de 91%, 94% de valor preditivo positivo e 88% de valor preditivo negativo com acurácia de 0,92. E que pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, Acidente Vascular encefálico e desordens do movimento têm a sensibilidade mais alta (85-97%) e valor preditivo positivo (90-99%). Estes resultados remetem à aplicabilidade do teste e sua eficácia para o diagnóstico da disfagia.

Consumo Contínuo de 100 ml

Diversos autores consideram o número de deglutições e a duração total para o consumo contínuo de 100 ml parâmetros interessantes para estabelecer o diagnóstico da disfagia. Entretanto, apenas o número de deglutições apresentou alta sensibilidade e diferença significativa para este propósito. Os testes estatísticos realizados para a confirmação do valor diagnóstico do número de deglutições e do volume médio por gole indicam que esses parâmetros têm a mesma força e que tanto a análise de um como do outro pode fornecer o diagnóstico da disfagia.

Tanto a duração total como a duração média dos ciclos apresentaram sensibilidade alta e valor preditivo positivo baixo entre os sujeitos da amostra, entretanto são parâmetros interessantes para análise da deglutição em pacientes com disfagia. Entretanto, não se aconselha a oferta deste volume para pacientes com disfagia moderada-grave ou grave para não potencializar os riscos de broncoaspiração (DEPIPPO; HOLAS; REDING, 1994; O’NEIL et al., 1999).

Belo et al (2014) comparando os registros eletrofisiológicos da EMGs-MSH de sujeitos considerados normais e pacientes com doença de Parkinson, identificaram que tanto o limite de disfagia, como o volume médio por gole eram mais baixos nos pacientes com DP que no grupo considerado normal. E, estudando a correlação entre esses parâmetros, encontraram correlação direta moderada entre o limite de disfagia e o volume médio por gole, sendo o limite inferior do limite de disfagia 20 ml e o limite inferior do volume médio por gole 14 ml.

Nesta tese, o limite inferior do limite de disfagia foi de 20 ml, confirmando os resultados obtidos por Ertekin (1996) e Belo et al (2014) e o limite inferior do volume médio por gole foi de 12,3 ml, valor inferior ao encontrado por Belo et al (2014), muito

provavelmente por ter avaliado sujeitos com DP, apresentando disfagia, enquanto Belo et al (2014) avaliou sujeitos com DP sem queixas na deglutição. Acredita-se que o paciente disfágico pode reduzir o volume médio do gole para minimizar os riscos de aspiração do conteúdo.

Os parâmetros estudados nessa prova podem ser registrados a partir da avaliação clínica convencional, utilizando cronômetro para mensurar o tempo total que o sujeito leva para concluir o consumo contínuo de 100 ml e o estetoscópio para a contagem do número de deglutições necessárias. Dentre os protocolos internacionais validados para a avaliação clínica dessa função, a literatura consultada utiliza *The Burke Dysphagia Screening Test*; *Timed Test of Swallowing* e *Water Swallowing Test*.

The Burke Dysphagia Screening test leva em consideração vários aspectos, dentre eles sinais e sintomas de alterações na deglutição na oferta de 90 ml de água (DEPIPPPO, HOLAS, REDING, 1994). O protocolo *Timed Test of Swallowing* parte da oferta de 150 ml de água. Estudos apontam que este teste demonstra sensibilidade de 97% e especificidade de 69% (HINDS & WILES, 1998). Já o *Water Swallowing Test* utiliza 100 ml de água e também foi considerado como um teste com boa sensibilidade para identificação de disfunções na deglutição. Segundo estudo que utilizou a Videofluoroscopia da deglutição foi constatado que o consumo de 100 ml de água apresenta 85,5% de sensibilidade e 50% de especificidade (WU; CHANG; WANG; LIN, 2004).

Entretanto, falhas podem acontecer como atraso para o acionamento do cronômetro ou até dispersão do examinador durante as contagens. A grande vantagem da EMG- MSH nessa prova é a captação da ativação muscular, obtendo o tempo que leva desde o início da atividade elétrica ao seu término, independente da observação direta do clínico, bem como registro dos picos de deglutição em série e características de ritmicidade que ficam armazenadas em um banco de dados, possibilitando o monitoramento fidedigno do progresso com a reabilitação de forma objetiva e documentada.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

No grupo DP disfágico foi observada frequência maior de deglutição em partes no volume de 20 ml de água. Essa variável, em ambos os volumes testados, apresenta alta especificidade, alto valor preditivo positivo, *odds ratio* com boa razão. A duração no grupo DP disfágico é mais prolongada em ambos os volumes fixos testados.

O volume fixo de 10 ml apresenta alta especificidade, alto valor preditivo positivo, e bom *odds ratio* que indicam que esta prova pode ser considerada eficaz para diagnosticar a disfagia. O número de deglutições foi maior, duração total mais prolongada e volume médio por gole menor no grupo DP disfágico. O número de deglutições e o volume médio por gole apresentam alta especificidade, alto valor preditivo positivo e *odds ratio* com boa razão.

Variáveis derivadas da EMGs-MSH, como o registro da deglutição em partes nos volumes fixos, duração da deglutição para 10 ml, número de deglutições, volume médio por gole obtidos na prova de consumo contínuo de 100 ml podem ser úteis para a indicação da disfagia neurogênica nos pacientes com DP. Sendo importante associar seus resultados às informações colhidas na avaliação clínica inicial. E parâmetros como a amplitude dos volumes fixos, duração da deglutição orofaríngea no volume fixo de 20 ml, duração total e a duração média por gole, para o consumo contínuo de 100 ml, oferecem informações adicionais importantes sobre a eficácia da deglutição.

O interesse em utilizar a EMGs surgiu pelo seu caráter não invasivo, indolor e mínimo desconforto o que possibilita a sua aplicabilidade repetidas vezes e até mesmo durante toda a sessão de tratamento, possibilitando que o paciente visualize os ganhos sessão à sessão. A Videoendoscopia e a Videofluoroscopia da deglutição são exames de extrema importância e considerados padrão ouro para o estabelecimento do diagnóstico, entretanto apresentam custo alto, são invasivos e não podem ser repetidos de forma frequente como a EMGs.

Ao longo dos estudos, desenvolvidos pelo grupo de pesquisa Neurociências e Neurofisiologia Clínica na linha Doença de Parkinson da UFPE, identificamos grandes possibilidades para a utilização da EMGs dos MSH para o monitoramento de pacientes com transtornos subclínicos na deglutição, principalmente em pacientes com DP. Os resultados, encontrados nos estudos iniciais, despertaram o nosso interesse em avaliar pacientes com diagnóstico de disfagia pelo padrão ouro e confrontar essa informação aos parâmetros obtidos na EMGs e assim identificar a sua eficácia.

Atualmente, o grupo visa estudar novos métodos que possam minimizar os efeitos da variabilidade antropomórfica de sujeito a sujeito e reduzir a contaminação do sinal pela atividade de músculos vizinhos (*crosstalk*) com a utilização da eletromiografia intramuscular através da técnica *fine wire* e pela análise dos componentes independentes da EMGs. Esta proposta corresponde ao projeto maior que foi submetido do comitê de ética em pesquisas com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde.

REFERÊNCIAS

ALFONSI, E. et al. Electrophysiologic patterns of oral- pharyngeal swallowing in Parkinsonian syndromes. **Neurology**, v.68, p.583–589, 2007.

AYDOGDU I.; TANRIVERDI Z.; ERTEKIN C. Dysfunction of bulbar central pattern generator in ALS patients with dysphagia during sequential deglutition. **Clinical Neurophysiology**, v.122, p.1219-1228, 2011.

AYDOGDU I. et al. Diagnostic value of ‘dysphagia limit’ for neurogenic dysphagia: 17 years of experience in 1278 adults. **Clinical Neurophysiology**, v. 126, p. 634–643, 2015.

BELO L.R. et al. Eletromiografia de superfície da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de idosos sem doenças neurológicas e idosos com Parkinson. **Revista CEFAC**, v.11, n.2, p. 268-280, 2009.

BELO, L.R. et al. Eletromiografia de superfície dos músculos supra-hióideos durante a deglutição: um estudo da normalidade. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA**, 20., 2012, Brasília. Resumos... Brasília: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2012. p.1904.

BELO L.R. et al. The relationship between limit of Dysphagia and average volume per swallow in patients with Parkinson's disease. **Dysphagia**, v.29, n.4. p. 419-24. 2014.

BLOCH A. et al. Alpha-synuclein pathology of the spinal and peripheral autonomic nervous system in neurologically unimpaired elderly subjects. **Neuropathology Applied Neurobiology**, v.32, p. 284-295, 2006.

BRAAK, H. et al. Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. **Neurobiology Aging**, v.24, p.2, p.197-211, 2003.

BRIN, M.F.; FANH, S.; BLITZER, A. Moviment disorders of the larynx. In: Blitzer A, Brin MF, Sasaki CT et al. **Neurologic disorders of the larynx**. New York: Thieme, 1992. p. 248–278.

CARNEIRO, D. et al. Quality of Life Related to Swallowing in Parkinsons Disease. **Dysphagia**, v. 29, p. 578-582, 2014.

CARRARA DE ANGELIS, E.C. et al. Effect of voice rehabilitation on oral communication of Parkinson's disease patients. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 96, p. 199-205, 1997.

CARRARA DE ANGELI, E.; PORTAS, J.G (Col.). Doença de Parkinson. In: JOTS, G.P.; CARRARA DE ANGELIS E.; BARROS A.P.B. **Tratado de Deglutição e Disfagia no Adulto e na Criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2010. p. 274-275.

CIUCCI, M.R.; BARKMEIER-KRAEMER, J.M.; SHERMAN, S.J. Subthalamic nucleus deep brain stimulation improves deglutition in Parkinson's disease. **Movements Disorders**, v.23, n.5, p. 676-83, 2007.

CORIOLANO, M.G.W.S. et al. Monitorando a deglutição através da eletromiografia de superfície. **Revista CEFAC**, v.12, n.3, 2010.

CORIOLANO, M.G.W. et al. Swallowing in Patients with Parkinson's Disease: A Surface Electromyography Study. **Dysphagia**, v.27, n.4, p. 550-555, 2012.

COSTA, M.; MONTEIRO, J.S. Exame videofluoroscópico das fases oral e faríngea da deglutição. In: _____. **Tópicos em deglutição e disfagia**. Rio de Janeiro: medsi, 2003. p. 273- 284.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S. Instrumentation. In: CRISWELL, E., (Comp.). **Cram's Introduction to Surface Electromyography**. 2nd ed. Mississauga: Jones and Bartlet Publishers, 2011. p. 35-61.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S.; HOLTZ, J. Atlas for Electrode placement. In: CRISWELL, E. (Comp.), (Comp.). **Cram's Introduction to Surface Electromyography**. 2nd ed. Mississauga: Jones and Bartlet Publishers, 2011. p. 257 e 262.

CRARY, M.A.; BALDWIN, B.O. Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. **Dysphagia**, v.12, p, 180-7, 1997.

DACHEUX, E.; FILHO, M (Col.). Avaliação da deglutição (nasofaringolaringoscopia da deglutição). In: COSTA, M.M.B.; CASTRO, L.P. **Tópicos em deglutição e disfagia**. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. p. 286- 294.

DANTAS, R.O. et al. Effect of swallowed bolus variables on oral and pharyngeal phases of swallowing. **American Journal Physiology**, v.258, p. G675–681, 1990.

DANTAS, R.O., DODDS, W.J. Effects of volume and consistency on swallow-induced submental and infarhioid electromyography activity. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.23, p.37-44, 1990.

DE LUCA, C.J. The Use of Surface Electromyography in Biomechanics. **Journal of applied biomechanics**, v.13, p. 135-63, 1997.

DE LUCA, C.J. Surface electromyography: detection and recording. **Delsys**, p. 2-10, 2002.

DEPIPO, K.L.; HOLAS, M.A.; REDING, M.J. Validation of the 3-oz water swallow test for aspiration following stroke. **Archives Neurology**, v.51, n.2, p.119-20, 1994 (A).

DEPIPO, K.L., HOLAS, M.A., REDING, M.J. The Burke Dysphagia Screening Test: validation of its use in patients with stroke. **Archives Physical Medicine Rehabilitation**, v.75, p.1284-1286, 1994(B).

DODDS, W.J.; STEWART, E.T.; LOGEMANN, J.A. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. **American Journal Roentgenology**, v.154, p.953-63, 1990.

DODEL, R.C. et al. Costs of drug treatment in Parkinson's disease. **Movements disorders**, v. 13, n.2, p. 249-54, 1998.

ERTEKIN, C., AYDOGDU, I., YUCEYAR, N. Piecemeal deglutition and dysphagia limit in normal subjects and in patients with swallowing disorders. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v.61, p. 491-496, 1996.

ERTEKIN, C. et al. Electrodiagnostic methods for neurogenic dysphagia. **Electroencephalography Clinical Neurophysiology**, v.109, p.331-340, 1998.

ETERKIN,C.; AYDOGDU, I. Neurophysiology of swallowing. **Clinical Neurophysiology**, v. 114, p. 2226 - 2244, 2003.

ERTEKIN, C. et al. Electrophysiological evaluation of pharyngeal phase of swallowing in patients with Parkinson's disease. **Movements Disorders**, v.17, n.5, p. 942 – 949, 2002.

ERTEKIN, C.; PALMER, J.B. Physiology and electromyography of swallowing and its disorders. In: AMBLER, Z.; NEVSIMALOVA, S.; KADANKA, Z.; ROSSINI, P.M. **Clinical neurophysiology at the beginning of the 21st Century** (supplements to Journal Clinical Neurophysiology), v.53, p. 148-54, 2000.

ERTEKIN, C. Electrophysiological Evaluation of Oropharyngeal Dysphagia in Parkinson's Disease. **Movements Disorders**, v.7, n.2, p.31-56, 2014.

FAHN, S.; ELTON, R.L.; and members of the UPDRS Development Committee. Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In: FAHN, S.; MARSDEN, C.D.; CALNE, D.; GOLDSTEIN, M. **Recent developments in Parkinson's disease**. Florham Park [NJ, USA]: Macmillan Healthcare Information, 1987. p.153-63.

FERRAZ, H.B. & MOURÃO, L.F. Doença de Parkinson. In: CHIAPPETTA A.L.M.L. (Org.). **Doenças Neuromusculares. Parkinson e Alzheimer**. São José dos Campos: Pulso; 2003.p.45-53.

FOLSTEIN, M.F; FOLSTEIN, S.E; MCHUGH, P.R. Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v.12, n.3, p. 189-198, 1975.

GERMAN, R.Z.; CROMPTON, A.W.; THEXTON, A.J. Integration of the reflex pharyngeal swallow into rhythmic oral activity in a neurologically intact pig model. **Journal Neurophysiology**, v.102, p. 1017-1025, 2009.

GOULART, F.; PEREIRA, L.X. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 49-56, 2005.

GONÇALVES, M.I.R.; VIDIGAL, M.L.N. Avaliação Videofluoroscópica das Disfagias. In: FURKIN, A.M.; SANTINE, C.S. (org.). **Disfagias Orofaríngeas**. 2º Ed. Barueri: Pró-Fono, 2004. p. 190.

GROSS, R.D. et al. The coordination of breathing and swallowing in Parkinson's disease. **Dysphagia**, v.23, n.2, p.136-145, 2007.

GUIMARÃES, M.C.S. Exames de Laboratório: Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.18, n.2, p. 117-120, 1985.

GUPTA, V.; REDDY, N.P.; CANILANG, E.P. Surface EMG measurements at the throat during dry and wet swallow. **Dysphagia**, v.11, p. 173-9, 1996.

HAWKES, C.H.; DEL TREDICI, K.; BRAAK, H. Parkinson's disease: a dual-hit hypothesis. **Neuropathology Applied Neurobiology**, v.33, p. 599-614, 2007.

HINDS NP, WILES CM. Assessment of swallowing and referral to speech and language therapists in acute stroke. **QJM: A International Journal of Medicine**, v.91, p. 829-835, 1998.

HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**, v. 17, n. 5, p. 427-42, 1967.

HUGHES, A.J. et al. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinicopathological study of 100 cases. **Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry**, v. 55, n.3, p.181-4, 1992.

HUNTER, P.C. et al. Response of parkinsonian swallowing dysfunction to dopaminergic stimulation. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v.63, p.579-583, 1997.

HORTA, W. (Col.). Escalas clínicas para avaliação de pacientes com doença de Parkinson. In: MENESES, M.S.; TEIVE, H.A.G. **Doença de Parkinson: aspectos clínicos e cirúrgicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996. p.83-96.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Estatístico Brasileiro 2000. Disponível em:<http://www.ibge.gov/censo/divulgacao_impreso.shtml> Acesso em:23 Fev. 2015.

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 79, p. 368-76, 2007.

JEAN, A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. **Physiological Reviews**, v.81, p. 929- 969, 2001.

JEAN, A.; CAR, A. Inputs to the swallowing medullary neurons from the peripheral afferent fibers and the swallowing cortical area. **Brain Research**, v.178, p.567-572. 1979.

KALF, J.G. et al. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. **Parkinsonim Related Disorders**, v.18, n.4, p. 311-5, 2012.

KALF, J.G. **Drooling and dysphagia in Parkinson's disease**. Nijmegen: Radboud University, 2011.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. **Princípios da neurociência**. 4nd ed. São Paulo: Manole, 2003.

KESSLER, J.P.; JEAN, A. Identification of the medullary swallowing regions in the rat. **Exp Brain Research**, v.57, p. 256-263, 1985.

LANG, A.E. When and how should treatment be started in Parkinson disease? **Neurology**, v. 72, n. 7, p. S39-43, 2009.

LANG, A.E.; LOZANO, A.; MONTGOMERY, E.; et al. Posteroventral medial pallidotomy in advanced Parkinson's disease. **The New England Journal of Medicine**, v. 337, p. 1036-1042, 1997.

LANGMORE, S.E.; SCHATZ, K.; OLSEN, N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. **Dysphagia**, v.2, p. 216-219, 1988.

LEES, A.J.; HARDY, J.; REVESZ, T. Parkinson's disease. **Lancet**, v. 373, n.9680, p.2055-66,2009.

LEOPOLD, N.A., KAGEL M.C. Prepharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. **Dysphagia**, v.11, p.14-22, 1996.

LEOPOLD, N.A.; KAGEL, M.C. Pharyngo-esophageal dysphagia in Parkinson's disease. **Dysphagia**, v.12, p.11-20, 1997.

LIM, S.H.B. et al. Accuracy of bedside clinical methods compared with fiberoptic endoscopic examination of swallowing in determining the risk of aspiration in acute stroke patients. **Dysphagia**, v.16, p. 01-06, 2001.

LOREFALT, B.; GRANÉRUS, A.K.; UNOSSON, M. Avoidance of solid food in weight losing older patients with Parkinson's disease. **Journal of Clinical Nursing**, v.15, n.11, p. 1404–1412, 2006.

LOGEMANN, J.A. Swallowing physiology and pathophysiology. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v.21, p. 613-622, 1988.

LOGEMANN, J.A. **Manual for the videofluorographic study of swallowing**. Aust. In: Pro-Ed, 1993. p.170.

LOGEMANN, J.A. Non-imaging techniques for the study of swallowing. **Acta Otorhinolaryngology Belgica**, v.48, p.139-142, 1994.

LOGEMANN, J.A. **Dysphagia: evaluation and treatment**. Folia Phoniatica Logopedica, v.47, p.140-164, 1995.

MANRIQUE, D.; MELO, E.C.H.; BULHER, R. Alterações nasofibrolaringoscópicas da deglutição na encefalopatia crônica não progressiva. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n.1, p. 67-70, 2002.

MCCULLOUGH, G.H.; MARTINO, R. Clinical Evaluation of Patients with Dysphagia: Importance of History Taking and Physical Exam. In: SHAKER, R. ET AL. (eds.). **Manual of Diagnostic and Therapeutic Techniques for Disorders of Deglutition**. New York: Springer Science+Business Media, 2013. p. 113.

MARSDEN, C.D. Parkinson's disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 57, p. 672-81, 1994.

MARTÍNEZ-MARTÍN, P. et al. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. **Movements Disorders**, v. 9, n. 1, p. 76-83, 1994.

MCHORNEY, C.A. et al. The SWAL QOL outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in

adults: I. Conceptual foundation and item development. **Dysphagia**, v.15, n.3, p.115-21, 2000.

MCHORNEY, C.A. et al. The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults:III. Documentation of reliability and validity. **Dysphagia**, v.17, n.2, p. 97-114, 2002.

MCCONNEL, F.M. et al. Timing of major events of pharyngeal swallowing. **Archives of Otolaryngology – Head and Neck Surgery**, v.114, n. 12, p.1413-18, 1988.

MELO, M.F.V. et al. Discurso e Representações Sociais dos Pacientes de Parkinson e seus familiares Concernentes à doença e Repercussões na Linguagem. In: BARROS, A.L.S.; COSTA, E.G.; COSTA, M.L.G; MEDEIROS, J.S. (Orgs.). **Doença de Parkinson: Uma Visão Multidisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2006. p. 24-26.

MICHOU, E.; SHAHEEN, H. Dysphagia in Parkinson's disease: a therapeutic challenge? **Expert review of neurotherapeutics**, v.10, n.6, p. 875-8, 2010.

MICHOU, E. et al. **Oropharyngeal swallowing disorders in Parkinson's disease: revisited**. International Journal of Speech & Language Pathology and Audiology, v.1, p.76-88, 2013.

MILLER, N.; NOBLE, E.; JONES, D.; BURN, D. Hard to swallow: dysphagia in Parkinson's disease. **Age Ageing**, v. 35, p.614–618, 2006.

MILLER, A.J. **The neuroscientific principles of swallowing and dysphagia**. San Diego: Singular Publishing Group, 1999. p. 1-157.

MILLER, N. et al. Hard to swallow: dysphagia in Parkinson's disease. **Age Ageing**, v. 35, p.614–618, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo clínico e Diretrizes Terapêuticas: Doença de**

Parkinson. Portaria SAS/MS nº 228, de 10 de maio de 2010. (Republicada em 27.08.10).

MONTEIRO, D. et al. **Verificação dos efeitos da Levodopa na deglutição de pacientes com doença de Parkinson.** *Audiology Communication Research*, v.19, n.1, p.88-94, 2014.

MORRISH, P.K. et al. Measuring the rate of progression and estimating the preclinical period of Parkinson's disease with [18F]dopa PET. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 64, n.3, p.314-9, 1998.

MOTA, V.T. **Bioestatística.** Rio Grande do Sul: EDUCS, 2ª ed. 2006.

NACCI, A. et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (fees): proposal for informed consent Valutazione endoscopica. **ACTA Otorhinolaryngologica Itálica**, v. 28, p. 206-211, 2008.

MURDEN, R.A. et al. Mini-Mental State exam scores vary with education in blacks and whites. **Journal American Geriatrics Society**, v.39, n.2, p.149-55,1991.

NAKAMURA, Y. et al. Rhythm generation for food-ingestive movements. **Progress in Brain Research**, v.143, p.97-103, 2004.

O'KANE, L. et al. Normal Muscular Activity During Swallowing as Measured by Surface Electromyography. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v.119, n.6, p. 398-401, 2010.

O'NEIL, K.H. et al. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. **Dysphagia**, v.14, p.139–145, 1999.

OLANOW, C.W. et al. The scientific and clinical basis for the treatment of Parkinson disease. **Neurology**, v. 72, n. 21, p. S1-S136, 2009.

PAULSON, H.; STERN, M. Clinical manifestations of Parkinson's disease. In: WATTS, R.L.; KOLLER, W.C. **Movement Disorders: Neurologic principles and Practice**. New York: McGraw-Hill, 1997. p. 183-200.

PALMER, J.B.; DRENNAN, J.C.; BABA, M. Evaluation and Treatment of Swallowing Impairments. **American Family Physician**, v. 61, n.8, p. 2453-2462, 2000.

PORTNEY, L. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In: O`SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J.(Orgs.). **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. São Paulo: Manole, 1993. p. 183-217.

POTULSKA, A. et al. Swallowing disorders in Parkinson's disease. **Parkinsonism Related Disorders**, v. 9, p. 349–353, 2003.

ROCHA, E.M.S.S. Disfagia: avaliação e terapia. In: MARCHESAN, I.Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 91-98.

SAITO, Y.; EZURE, K.; TANAKA, I. Swallowing-related activities of respiratory and non-respiratory neurons in the nucleus of solitary tract in the rat. **Journal of Physiology**, v.540, n. 3, p.1047-1060, 2002.

SCHINDLER, J.S.; KELLY, J.H. Swallowing disorders in the elderly. **The Laryngoscope**, v.112, p. 589-602, 2002.

SHENKMAN, M.L. et al. Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Physical Therapy Journal**, v. 81, p. 1400-1411, 2001.

SIDEROWF, A.D.; HOLLOWAY, R.G.; STERN, M.B. Cost-effectiveness analysis in Parkinson's disease: determining the value of interventions. **Movements Disorders**, v. 15, n.3, p. 439-445, 2000.

TANIGUCHI H. et al. Correspondence between food consistency and suprahyoid muscle activity, tongue pressure, and bolus transit times during the oropharyngeal phase of swallowing. **Journal of Applied Physiology**, v.105, p.791–799, 2008.

TANNER, C.; HUBBLE, J.; CHAN, P. Epidemiology and genetics of Parkinson's disease. In: WATTS, R.L., KOLLER, W.C. **Movement Disorders: Neurologic principles and Practice**. New York: McGraw-Hill, 1997. p. 137-152.

TEIVE, H.A.G. **Doença de Parkinson: um guia prático para pacientes e familiares**. São Paulo: Lemos, 2000. p.31-33.

TOLEP, K.; KELSEN, S.G. Effect of aging on respiratory skeletal muscles. **Clinics in Chest Medicine**, 1993. V.14, p.363–378.

UMEMOTO, G. et al. Impaired food transportation in Parkinson's disease related to lingual bradykinesia. **Dysphagia**, v.26, p. 250-255, 2011.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: A review of 440 adults. Report1. Quantitative data: Timing measures. **Otolaryngology-Head and neck Surgery**, v. 131, n.4, p. 548-555, 2004 (A).

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: A review of 440 adults. Report 2. Quantitative data: Amplitude measures. **Otolaryngology-Head and neck Surgery**, v.131, n. 5, p. 773-708, 2004 (B).

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: A review of 440 adults. Report 3. Qualitative data. **Otolaryngology-Head and neck Surgery**, v.131, n.6, p.977-85, 2004 (C).

VAIMAN, M. et al. Surface electromyography of continuous drinking in healthy adults. **Laryngoscope**, v.115, p.68–73, 2005.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E. Surface electromyography as a screening method for evaluation of dysphagia and odynophagia. **Head & Face Medicine**, v.5, n.9, p. 1-11, 2009.

VALE-PRODOMO, L.P.; CARRARA DE-ANGELIS, E.; BARROS, A.P.B. (Col.). Avaliação Clínica Fonoaudiológica das Disfagias. In: JOTS, G.P.; CARRARA DE-ANGELIS, E.; BARROS, A.P.B. **Tratado da Deglutição e Disfagia no Adulto e na Criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.p.64.

VAN HILTEN, J.J. et al. Rating impairment and disability in Parkinson's disease: evaluation of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale. **Movements Disorders**, v. 9, n. 1, p. 84-88, 1994.

VOLONTÉ, M.A.; PORTA, M.; COMI, G. Clinical Assesment of dysphagia in early phases of Parkinson's Desease . **Neurological Sciences**, v.23, p. 121 – 122, 2002.

WU, M.C. et al. Evaluating swallowing disfunction using a 100-ml water swallowing test. **Dysphagia**, v.19, n.1, p. 43-47, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
PARA PESQUISA QUE ENVOLVE: ADULTOS, ENTREVISTA E AVALIAÇÃO

Caro (a) Senhor(a): Convido o Sr(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa: **AVALIAÇÃO DA DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE**. Objetivo da pesquisa: Avaliar parâmetros da eletromiografia de superfície em sujeitos considerados normais e sujeitos com doença de Parkinson com disfagia e com deglutição normal. Os procedimentos serão: **(1) Na entrevista:** o voluntário responderá a perguntas sobre a sua alimentação e sobre sua saúde de uma forma geral. **(2) O questionário de qualidade de vida em disfagia**, abordará questões relacionadas à sua alimentação e qualidade de vida. **3) O Mini Exame do Estado Mental**, avaliará as condições do indivíduo para compreender os comandos dados pelo examinador e será realizado apenas nos sujeitos com doença de Parkinson; **4) Escala de HY**, identificará o nível de evolução do sujeito com doença de Parkinson; **5) Exame eletromiográfico de superfície dos músculos supra-hióideos** partirá da fixação de três eletrodos adesivos (aqueles utilizados para a realização de exames cardíacos) na região abaixo do queixo, para a captação da atividade elétrica produzida por esses músculos no ato da deglutição. Neste exame serão oferecidos: 10, 20 e 100 ml de água. O sujeito será orientado a reter cada volume e deglutir ao ouvir um som e ver um sinal luminoso. Esta pesquisa permitirá identificar a atividade eletromiográfica dos músculos envolvidos na deglutição a partir da eletromiografia de superfície, sendo possível: auxiliar as avaliações dos transtornos na deglutição; monitorar a reabilitação e identificar alterações mínimas no potencial elétrico dos músculos envolvidos nesta função, permitindo uma intervenção mais rápida e eficaz. **6) A Videoendoscopia da deglutição (VED):** Este exame será realizado apenas nos participantes com DP. Na VED será introduzido um cabo bem fino de fibra ótica pela narina que permitir o maior conforto (menos obstruída) para a visualização das estruturas da laringe e cordas vocais. Será oferecido ao participante, papinha de bebê corada com anilina azul (usada para corar os alimentos) o mesmo irá deglutir com o cabo introduzido na narina para visualizar o que aconteceu antes e depois de engolir e assim identificar resíduo de alimento em estruturas responsáveis pela respiração e diagnosticar a disfagia (transtorno no ato de engolir os alimentos). Existe um desconforto mínimo para o voluntário (a), pois o mesmo precisará responder a algumas perguntas e na realização da Eletromiografia de superfície, tendo em vista que os eletrodos de superfície serão adesivados na face e pescoço. A Videoendoscopia da deglutição pode gerar um incômodo ao participante, pois será necessária a introdução de um cabo fino de fibra ótica na narina do voluntário para a visualização da região acima das cordas vocais. Este procedimento durou em média 10 a 15 minutos. A entrevista, questionários, a Eletromiografia de Superfície (EMGs não ofereceram riscos ao participante) e a Videoendoscopia da deglutição, apesar dos riscos descritos na literatura, como síndrome vaso-vagal e laringoespasma, este exame será realizado por um médico Otorrinolaringologista especializado na utilização da técnica, em uma unidade Hospitalar da cidade de Recife. É importante salientar que se trata de **um exame rotineiro para o diagnóstico da disfagia e a incidência de qualquer problema é extremamente baixa, não sendo considerado um procedimento de risco significativo para a maioria dos profissionais com experiência na técnica.** A entrevista, questionários, e a Eletromiografia de Superfície (EMGs) foram realizados pela Fonoaudióloga responsável pela pesquisa, **enquanto a Videoendoscopia da deglutição foi realizada pelo médico Otorrinolaringologista experiente com a colaboração da fonoaudióloga.** Caso seja identificada alguma alteração na deglutição nos voluntários, estes receberão as primeiras orientações e serão encaminhados para o tratamento adequado. Como os participantes com doença de Parkinson podem apresentar alterações na deglutição (transtornos considerados funcionais), esta avaliação será importante, para realizar ou não, encaminhamento para o serviço de fonoaudiologia mais próximo. O voluntário não terá nenhum gasto financeiro. A participação no estudo não acarretará custos ao voluntário e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Informo que o Sr (a) tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Se tiver alguma consideração sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CCS) do Centro de Ciências da saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), situado na

avenida Prof. Moraes Rego, s/n. Cidade Universitária. Recife-PE, fone/fax: (081) 21268588. Ou ainda poderá se comunicar com as pesquisadoras responsáveis:

- Luciana Rodrigues Belo, Fonoaudióloga, portadora do CIC: 03371974 -55 RG: 5679929 ,SSP-PE, estabelecida na Rua Abel de Sá Bezerra Cavalcante, 161, apt 601, Casa Amarela, cujo telefone de contato é (081) 32654909 88889007.

Também é garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo. O Sr(a). têm o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, e caso seja solicitado, daremos todas as informações que solicitar. Comprometemo-nos a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível sua identificação. As fotos e filmagens do procedimento serão tratados de forma a garantir o sigilo da sua identidade, utilizando para isso uma tarja preta no rosto. Anexo está o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

DECLARAÇÃO DO VOLUNTÁRIO:

Acredito ter sido suficientemente informado à respeito do que li ou do que foi lido para mim, descrevendo o estudo: **AVALIAÇÃO DA DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE**

Ficaram claros quais são os propósitos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos, benefícios e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes E autorizo a utilização de minhas fotos para análise dos dados. Estou ciente de que minha identificação ficará reservada e caso seja necessária a divulgação da fotografia, esta apresentará uma tarja preta em meu rosto, evitando desta forma a minha identificação.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Voluntário

Pesquisadora: Luciana Rodrigues Belo: Fone: (081) 32654909/ 88889007. E-mail: lucianabelo@yahoo.com.br

Testemunha 1

Testemunha 2

Recife, _____ de _____ de 200__

Cirurgias (cabeça/pescoço): _____

Medicações de rotina:

Medicação	Dose	Horários

Já foi submetido à fonoterapia? () Sim () Não

Caso a resposta seja afirmativa, por quanto tempo? _____

Avaliação morfológica e postural das estruturas oro-faciais:

Lábios

- () Fechados
- () Entreabertos
- () Possibilidade de vedamento
- () Dificuldade de vedamento
- () Superior encurtado
- () Inferior evertido
- () Superior fino
- () Inferior fino
- () Superior e inferior finos

Língua

- () Normal
- () Alargada
- () Sem ponta
- () Marcas nas laterais
- () Posicionada na região da papila palatina
- () Posicionada na região do assoalho bucal
- () Posicionada entre os dentes
- () Frênulo normal
- () Frênulo curto

Bochechas

- () Simétricas
- () Assimétricas
- () Marcas ou ferimentos internamente
- () Direita mais avolumada
- () Esquerda mais avolumada
- () Ambas avolumadas
- () Direita caída
- () Esquerda caída
- () Ambas caídas

Arcadas dentárias

- () Presença de elementos dentários
- () Ausência de elementos dentários

Estado de conservação dos dentes:

- () Bom estado de conservação
- () Regular estado de conservação
- () Mau estado de conservação

Próteses dentárias:

- () Não faz uso de prótese
- () Faz uso de prótese parcial superior
- () Faz uso de prótese parcial inferior
- () Faz uso de prótese total inferior
- () Faz uso de prótese total superior

Adaptação da prótese dentária:

- () Prótese **total** superior **bem** adaptada
- () Prótese **parcial** superior **bem** adaptada
- () Prótese **total** inferior **bem** adaptada
- () Prótese **parcial** inferior **bem** adaptada

O Sr(a) tem alguma queixa ou alguma observação a fazer?

Assinatura do avaliador: _____

APÊNDICE C - PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA


FONON PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DE SUPERFÍCIE
 DOS MÚSCULOS SUPRA-HIÓIDEOS

Identificação: _____ Idade: _____ Grupo: _____

Canal 1: MSH

SEQUÊNCIA DO EXAME:**DEGLUTIÇÃO DE ÁGUA**

Total = 190 ml

1. Três deglutições de 10 ml – total: 30ml

Necessitou de quantas deglutições? 1º registro: _____ 2ª registro: _____ 3º registro _____

2- Três deglutições de 20 ml – total: 60 ml

Necessitou de quantas deglutições? 1º registro: _____ 2ª registro: _____ 3º registro _____

3- Deglutição contínua de 100 ml de água

Necessitou de quantas deglutições? _____

OBSERVAÇÕES:

APÊNDICE D - PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA DEGLUTIÇÃO ATRAVÉS DA VIDEOENDOSCOPIA DA DEGLUTIÇÃO


FONON

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA DEGLUTIÇÃO VIDEOENDOSCOPIA DA DEGLUTIÇÃO (BASEADO EM: SANTORO ET AL, 2011)

I) IDENTIFICAÇÃO

nome:.....RG:.....idade:.....data de nascimento.....

Data:.....Endereço:.....Telefone:.....

Profissão:.....Acompanhante:.....

DVD..... Track.....

IV) AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA

1. Fossas Nasais

Septo () centrado () desvio D () desvio E () irregularidades não obstrutivas Mucosa () normal () pálida () hiperemiada () edemaciada () úmida () atrofica Cornetos () normotróficos () hipertróficos

2. Rinofaringe:

Mucosa () normal () pálida () hiperemiada () edemaciada () úmida () atrofica Óstios tubáreos () livres () obstruídos

3. Esfíncter Velo-faríngeo:

Fonação () fechamento completo () fechamento incompleto Local:..... () coronal () sagital () circular () circular com anel de Passavant () insuficiente () incompetente Deglutição () fechamento completo () fechamento incompleto Local:..... () coronal () sagital () circular () circular com anel de Passavant () insuficiente () incompetente

4. Hipofaringe(IX,X,XII)

Base de língua-mobilidade () adequada () alterada.....

Valéculas () normal () lesão () estase salivar

Epiglote () normal () ômega () lesão.....

Aritenoides () normal () hiperemia () edemagrou.....

Região inter-aritenoidea () normal () hiperemia () edemagrou.....

Seios piriformes () livres () obliterados () estase salivar () D () E

Sensibilidade faríngea () normal () diminuída () ausente () exacerbada

Mucosa () normal () edemaciada () rugosidade () paquidermia

5. Laringe pregas vocais () móveis () outros..... () paresia () D () E

() paralisia () D () E

() arqueamento () D () E

() atrofia () D () E () lesão..... () D () E

pregas ventriculares () normais () hiperconstrição () D () E

assimetria laríngea () sim () não

sensibilidade laríngea ao estímulo mecânico: Epiglote () normal () alterada prega ariepiglótica () normal () alterada

6. Fechamento Glótico () completo () incompleto () consistente () inconsistente () fenda fusiforme anterior () fenda fusiforme toda extensão () fenda em ampulheta

ANEXOS

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA CEFAC



ISSN 1516-1846 *versão impressa*
ISSN 1982-0216 *versão online*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Envio de manuscritos](#)

Escopo e política

A **REVISTA CEFAC**: Atualização Científica em Fonoaudiologia – (**Rev. CEFAC.**), ISSN 1516-1846, indexada nas bases de dados LILACS e Scielo, é publicada bimestralmente com o objetivo de registrar a produção científica sobre temas relevantes para a Fonoaudiologia e áreas afins. São aceitos para apreciação apenas trabalhos originais, em Português, Inglês ou Espanhol; que não tenham sido anteriormente publicados, nem que estejam em processo de análise por outra revista. Podem ser encaminhados: artigos originais de pesquisa, artigos de revisão, artigos especiais, relatos de casos clínicos, textos de opinião e cartas ao editor.

Na seleção dos artigos para publicação, avaliam-se a originalidade, a relevância do tema e a qualidade da metodologia científica utilizada, além da adequação às normas editoriais adotadas pela revista. Os trabalhos que não respeitarem os requisitos técnicos e não estiverem de acordo com as normas para publicação não serão aceitos para análise e os autores serão devidamente informados, podendo ser novamente encaminhados para apreciação após as devidas reformulações.

Todos os trabalhos, após avaliação técnica inicial e aprovação pelo Corpo Editorial, serão encaminhados para análise e avaliação de, no mínimo, dois pareceristas (peer review) de reconhecida competência no assunto abordado cujo anonimato é garantido durante o processo de julgamento. Os comentários serão compilados e encaminhados aos autores para que sejam realizadas as modificações sugeridas ou justificadas em caso de sua conservação. Após as correções sugeridas pelos revisores, a forma definitiva do trabalho e a carta resposta comentando ponto a ponto as observações dos avaliadores, deverão ser encaminhadas por e-mail, em arquivo Word, anexado, para o endereço revistacefac@cefac.br. Somente após aprovação final dos revisores e editores, os autores serão informados do aceite e os trabalhos passarão à seqüência de entrada para publicação. Os artigos não selecionados receberão notificação a respeito com os motivos da recusa e, não serão devolvidos.

É reservado ao departamento editorial da **Revista CEFAC**, o direito de modificação do texto, caso necessário e sem prejuízo de conteúdo, visando uniformizar termos técnicos e apresentação do manuscrito. Somente a **Revista CEFAC** poderá autorizar a reprodução em outro periódico dos artigos nela contidos. Nestes casos, os autores deverão pedir autorização por escrito à **Revista CEFAC**.

Tipos de Trabalhos

Artigos originais de pesquisa: são trabalhos destinados à divulgação de resultados inéditos de pesquisa científica, de natureza quantitativa ou qualitativa; constituindo trabalhos completos que contêm toda a informação relevante para o leitor que deseja repetir o trabalho do autor e avaliar seus resultados e conclusões. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão*. O

uso de subtítulos é recomendado particularmente na discussão do artigo. Implicações clínicas e limitações do estudo devem ser apontadas. Sugere-se, quando apropriado, o detalhamento do tópico "Métodos", informando o desenho do estudo, local onde foi realizado, participantes, desfechos clínicos de interesse, intervenção e aprovação do Comitê de Ética e o número do processo. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Objetivo (Purpose)*, *Métodos (Methods)*, *Resultados (Results e Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 40 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses 70% dos últimos 5 anos.

Artigos de revisão de literatura: São revisões sistemáticas da literatura, constituindo revisões críticas e comentadas sobre assunto de interesse científico da área da Fonoaudiologia e afins, desde que tragam novos esclarecimentos sobre o tema, apontem falhas do conhecimento acerca do assunto e despertem novas discussões ou indiquem caminhos a serem pesquisados, preferencialmente a convite dos editores. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução* que justifique o tema de revisão incluindo o objetivo; *Métodos* quanto à estratégia de busca utilizada (base de dados, referências de outros artigos, etc), e detalhamento sobre critério de seleção da literatura pesquisada (ex.: últimos 3 anos, apenas artigos de relatos de casos sobre o tema, etc.); *Revisão da Literatura* comentada com discussão e *Conclusão*. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Tema (Background)*, *Objetivo (Purpose)* e *Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 60 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses 70% dos últimos 10 anos.

Artigos Especiais: são artigos escolhidos a critério dos editores, que seguem o formato de revisões, mas que serão publicados preferencialmente em inglês. Situações especiais quanto ao formato deverão ser tratadas com o corpo editorial da revista.

Relatos de casos clínicos: relata casos raros ou não comuns, particularmente interessantes ou que tragam novos conhecimentos e técnicas de tratamento ou reflexões. Devem ser originais e inéditos. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução*, sucinta e apoiada em literatura que justifique a apresentação do caso clínico; *Apresentação do Caso*, descrição da história e dos procedimentos realizados; *Resultados*, mostrando claramente a evolução obtida; *Discussão* fundamentada e *Conclusão*, pertinente ao relato. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras, no máximo, e conter os tópicos: *Tema (Background)*, *Procedimentos (Procedures)*, *Resultados (Results)*, e *Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 30 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses, 70% dos últimos 5 anos.

Textos de opinião: incluem debates ou comentários apoiados em literatura ou em trabalhos apresentados em eventos científicos nacionais ou internacionais, que apontem para novas tendências ou controvérsias de temas de interesse. O manuscrito deve ter até 5 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras), e de 10 referências bibliográficas.

Cartas ao editor: referem-se às mensagens que tragam comentários ou discussões de trabalhos publicados recentemente na revista (nos últimos dois anos); sugestões ou críticas que apontem campos de interesse científico, além de relatos e informativos acerca de pesquisas originais em andamento. As cartas devem ter até 3 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 3 tabelas

(ou figuras), e de 6 referências bibliográficas.

Forma e preparação de manuscritos

As normas da revista são baseadas no formato proposto pelo *International Committee of Medical Journal Editors* e publicado no artigo: *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*, versão de fevereiro de 2006 disponível em: <http://www.icmje.org/>

A **Revista CEFAC** apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e a divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Um ensaio clínico é qualquer estudo que atribua seres humanos prospectivamente a grupos de intervenção ou de comparação para avaliar a relação de causa e efeito entre uma intervenção médica e um desfecho de saúde. Os ensaios clínicos devem ser registrados em um dos seguintes registros:

Australian Clinical Trials Registry <http://actr.org.au>

Clinical Trials <http://www.clinicaltrials.gov/>

ISRCTN Register <http://isrctn.org>

Nederlands Trial Register <http://www.umin.ac.jp/ctr>

Os autores são estimulados a consultar as diretrizes relevantes a seu desenho de pesquisa específico. Para obter relatórios de estudos controlados randomizados, os autores podem consultar as recomendações *CONSORT* (<http://www.consort-statement.org/>).

Requisitos Técnicos

a) Arquivos em Word, formato de página A4 (212 X 297 mm), digitado em espaço simples, fonte Arial, tamanho 12, margens superior, inferior, direita e esquerda de 2,5 cm, com páginas numeradas em algarismos arábicos, na seqüência: página de título, resumo, descritores, abstract, keywords, texto, agradecimentos, referências, tabelas ou figuras e legendas.

b) permissão para reprodução do material fotográfico do paciente ou retirado de outro autor, quando houver; anexando cópia do "Consentimento Livre e Esclarecido", constando a aprovação para utilização das imagens em periódicos científicos.

c) aprovação do *Comitê de Ética em Pesquisa* (CEP), quando referente a pesquisas com seres humanos. É obrigatória a apresentação do número do protocolo de aprovação da Comissão de Ética da instituição onde a pesquisa foi realizada, assim como a informação quanto à assinatura do "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido", por todos os sujeitos envolvidos ou seus responsáveis (*Resolução MS/CNS/CNEP nº 196/96 de 10 de outubro de 1996*).

d) carta assinada por todos os autores no Termo de Responsabilidade em que se afirme o ineditismo do trabalho assim como a responsabilidade pelo conteúdo enviado, garantindo que o artigo nunca foi publicado ou enviado a outra revista, reservando o direito de exclusividade à **Revista CEFAC** e autorizando a adequação do texto ao formato da revista, preservando seu conteúdo. A falta de assinatura será interpretada como desinteresse ou desaprovação à publicação, determinando a exclusão editorial do nome da pessoa da relação dos autores. Todas as pessoas designadas como autores devem ter participado suficientemente no trabalho para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo. O crédito de autoria deve ser baseado somente em: 1) contribuições substanciais para a concepção e delineamento, coleta de dados ou análise e interpretação

dos dados; 2) redação ou revisão crítica do artigo em relação a conteúdo intelectualmente importante; 3) aprovação final da versão a ser publicada.

Os editores podem solicitar justificativas quando o total de autores exceder a oito. Não será permitida a inclusão de um novo autor após o recebimento da primeira revisão feita pelos pareceristas.

Preparo do Manuscrito

1. Página de Identificação: deve conter: **a)** título do manuscrito em Português (ou Espanhol) e Inglês, que deverá ser conciso, porém informativo; **b)** título resumido com até 40 caracteres, incluindo os espaços, em Português, Inglês ou em Espanhol; **c)** nome completo dos autores numerados, assim como profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional e maior titulação acadêmica, sigla da instituição, cidade, estado e país; **d)** nome, endereço completo, fax e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência; **e)** indicar a área: Linguagem, Motricidade Orofacial, Voz, Audiologia, Saúde Coletiva ou Temas de Áreas correlatas, a que se aplica o trabalho; **f)** identificar o tipo de manuscrito: artigo original de pesquisa, **artigo de revisão de literatura, artigos especiais, relatos de casos clínicos**, textos de opinião ou cartas ao editor; **g)** citar fontes de auxílio à pesquisa ou indicação de financiamentos relacionados ao trabalho assim como conflito de interesse (caso não haja colocar inexistentes).

Em síntese:

Título do manuscrito: em português, espanhol e em inglês.

Título resumido: até 40 caracteres em português, espanhol ou em inglês.

Autor Principal ⁽¹⁾, *Primeiro Co-Autor* ⁽²⁾...

⁽¹⁾ *profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional, sigla da Instituição, Cidade, Estado, País; maior titulação acadêmica.*

⁽²⁾ *profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional, sigla da Instituição, Cidade, Estado, País; maior titulação acadêmica.*

Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do autor responsável.

Área:

Tipo de manuscrito:

Fonte de auxílio:

Conflito de Interesse:

2. Resumo e descritores: a segunda página deve conter o resumo, em português (ou espanhol) e inglês, com no máximo **250 palavras**. Deverá ser estruturado conforme o tipo de trabalho, descrito acima, em português e em inglês. O resumo tem por objetivo fornecer uma visão clara das principais partes do trabalho, ressaltando os dados mais significativos, aspectos novos do conteúdo e conclusões do trabalho. Não devem ser utilizados símbolos, fórmulas, equações e abreviaturas.

Abaixo do *resumo/abstract*, especificar os *descritores/keywords* que definam o assunto do trabalho: no mínimo três e no máximo seis. Os descritores deverão ser baseados no *DeCS (Descritores em Ciências da Saúde)* publicado pela Bireme, que é uma tradução do *MeSH (Medical Subject Headings)* da *National Library of Medicine* e disponível no endereço eletrônico: www.bireme.br, seguir para: terminologia em saúde – consulta ao *DeCS*; ou diretamente no endereço: <http://decs.bvs.br>. Deverão ser utilizados sempre os descritores exatos.

No caso de Ensaio Clínico, abaixo do Resumo, indicar o número de registro na base de Ensaio Clínico (<http://clinicaltrials.gov>).

3. Texto: deverá obedecer à estrutura exigida para cada tipo de trabalho. Abreviaturas devem ser evitadas. Quando necessária a utilização de siglas, as mesmas devem ser precedidas pelo referido termo na íntegra em sua primeira aparição no texto. Os trabalhos devem estar referenciados no texto, em ordem de entrada seqüencial numérica, com algarismos arábicos, sobrescritos, evitando indicar o nome dos autores.

A Introdução deve conter dados que introduzam o leitor ao tema, de maneira clara e concisa, sendo que os objetivos devem estar claramente expostos no último parágrafo da Introdução. Por exemplo: O (s) objetivo (s) desta pesquisa foi (foram)....

O Método deve estar detalhadamente descrito. Sugerimos especificar os critérios de inclusão e de exclusão na casuística. Os procedimentos devem estar claramente descritos de forma a possibilitar réplica do trabalho ou total compreensão do que e como foi realizado. Protocolos relevantes para a compreensão do método devem ser incorporados à metodologia no final deste item e não como anexo, devendo constar o pressuposto teórico que a pesquisa se baseou (protocolos adaptados de autores, baseados ou utilizados na íntegra, etc.). No penúltimo parágrafo desse item incluir a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com o respectivo número de protocolo. No último parágrafo deve constar o tipo de análise estatística utilizada, descrevendo-se os testes utilizados e o valor considerado significativo. No caso de não ter sido utilizado teste de hipótese, especificar como os resultados serão apresentados.

Os Resultados podem ser expostos de maneira descritiva, por tabelas ou figuras (gráficos ou quadros são chamados de figuras), escolhendo-se as que forem mais convenientes. Solicitamos que os dados apresentados não sejam repetidos em gráficos ou em texto.

4. Agradecimentos: inclui colaborações de pessoas que merecem reconhecimento, mas que não justificam a inclusão como autores; agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico, entre outros.

5. Referências Bibliográficas:

A apresentação deverá estar baseada no formato denominado "*Vancouver Style*", conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine* e disponibilizados no endereço: <http://nlpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com números arábicos sobrescritos. Se forem seqüenciais, precisam ser separadas por hífen. Se forem aleatórias, a separação devem ser feita por vírgulas.

Referencia-se o(s) autor(es) pelo seu sobrenome, sendo que apenas a letra inicial é em maiúscula, seguida do(s) nome(s) abreviado(s) e sem o ponto.

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima de seis, cite os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.*

Comunicações pessoais, trabalhos inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas; apenas citados no texto.

Artigos de Periódicos

Autor(es) do artigo. **Título do artigo.** Título do periódico abreviado. Data, ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Shriberg LD, Flipsen PJ, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy MK, Katcher ML et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusions: two retrospective studies. *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(1):79-99.

Observação: Quando as páginas do artigo consultado apresentarem números coincidentes, eliminar os dígitos iguais. Ex: p. 320-329; usar 320-9.

Ex.: Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002Jul;25(4):284-7.

Ausência de Autoria

Título do artigo. Título do periódico abreviado. Ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Combating undernutrition in the Third World. *Lancet.* 1988;1(8581):334-6.

Livros

Autor(es) do livro.**Título do livro.** Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulos de Livro

Autor(es) do capítulo. **Título do capítulo.** "In": nome(s) do(s) autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do capítulo.

Ex.: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Observações: Na identificação da cidade da publicação, a sigla do estado ou província pode ser também acrescentada entre parênteses. Ex.: Berkeley (CA); e quando se tratar de país pode ser acrescentado por extenso. Ex.: Adelaide (Austrália);

Quando for a primeira edição do livro, não há necessidade de identificá-la;

A indicação do número da edição será de acordo com a abreviatura em língua portuguesa. Ex.: 4ª ed.

Anais de Congressos

Autor(es) do trabalho. **Título do trabalho.** Título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. *Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference;* 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

Trabalhos apresentados em congressos

Autor(es) do trabalho. **Título do trabalho apresentado.** "In": editor(es) responsáveis pelo evento (se houver). Título do evento: *Proceedings* ou *Anais* do título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do trabalho.

Ex.: Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming;* 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berl. In: Springer; 2002. p. 182-91.

Dissertação, Tese e Trabalho de Conclusão de curso:

Autor.**Título do trabalho** [tipo do documento]. Cidade da instituição (estado): instituição; Ano de defesa do trabalho.

Ex.: Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Ex.: TannouriI AJR, Silveira PG. Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica; 2005.

Ex.: Cantarelli A. Língua: que órgão é este? [monografia]. São Paulo (SP): CEFAC – Saúde e Educação; 1998.

Material Não Publicado (No Prelo)

Autor(es) do artigo. **Título do artigo.** Título do periódico abreviado. Indicar no prelo e o ano provável de publicação após aceite.

Ex.: Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci USA. No prelo 2002.

Material Audiovisual

Autor(es). **Título** do material [tipo do material]. Cidade de publicação: Editora; ano.

Ex.: Marchesan IQ. Deglutição atípica ou adaptada? [Fita de vídeo]. São Paulo (SP): Pró-Fono Departamento Editorial; 1995. [Curso em Vídeo].

Documentos eletrônicos

ASHA: American Speech and Hearing Association. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]. Available from: http://asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm.2000

Artigo de Periódico em Formato Eletrônico

Autor do artigo(es). **Título do artigo.** Título do periódico abreviado [periódico na Internet]. Data da publicação [data de acesso com a expressão "acesso em"]; volume (número): [número de páginas aproximado]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Monografia na Internet

Autor(es). **Título** [monografia na Internet]. Cidade de publicação: Editora; data da publicação [data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Foley KM, Gelband H, editores. Improving palliative care for cancer [monografia na Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

Cd-Rom, DVD, Disquete

Autor (es). Título [tipo do material]. Cidade de publicação: Produtora; ano.

Ex.: Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

Homepage

Autor(es) da homepage (se houver). Título da homepage [homepage na Internet]. Cidade: instituição; data(s) de registro* [data da última atualização com a

expressão "atualizada em"; data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>

Bases de dados na Internet

Autor(es) da base de dados (se houver). Título [base de dados na Internet]. Cidade: Instituição. Data(s) de registro [data da última atualização com a expressão "atualizada em" (se houver); data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [base de dados na Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). [EMGB1] 1999 [atualizada em 2001 Nov 20; acesso em 2002 Aug 12]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

6. Tabelas

Cada tabela deve ser enviada em folha separada após as referências bibliográficas. Devem ser auto-explicativas, dispensando consultas ao texto ou outras tabelas e numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Devem conter título na parte superior, em caixa alta, sem ponto final, alinhado pelo limite esquerdo da tabela, após a indicação do número da tabela. Abaixo de cada tabela, no mesmo alinhamento do título, devem constar a legenda, testes estatísticos utilizados (nome do teste e o valor de p), e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). O traçado deve ser simples em negrito na linha superior, inferior e na divisão entre o cabeçalho e o conteúdo. Não devem ser traçadas linhas verticais externas; pois estas configuram quadros e não tabelas.

7. Figuras (gráficos, fotografias, ilustrações)

× Cada figura deve ser enviada em folha separada após as referências bibliográficas. Devem ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. As legendas devem ser apresentadas de forma clara, descritas abaixo das figuras, fora da moldura. Na utilização de testes estatísticos, descrever o nome do teste, o valor de p, e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). Os gráficos devem, preferencialmente, ser apresentados na forma de colunas. No caso de fotos, indicar detalhes com setas, letras, números e símbolos, que devem ser claros e de tamanho suficiente para comportar redução. Deverão estar no formato JPG (Graphics Interchange Format) ou TIF (Tagged Image File Formatt), em alta resolução (mínimo 300 dpi) para que possam ser reproduzidas. Reproduções de ilustrações já publicadas devem ser acompanhadas da autorização da editora e autor. Todas as ilustrações deverão ser em preto e branco.

8. Legendas: imprimir as legendas usando espaço duplo, uma em cada página separada. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada tabela ou figura e na ordem em que foram citadas no trabalho.

9. Análise Estatística

Os autores devem demonstrar que os procedimentos estatísticos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

10. Abreviaturas e Siglas: devem ser precedidas do nome completo quando citadas

pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. Quando presentes em tabelas e figuras, as abreviaturas e siglas devem estar com os respectivos significados nas legendas. Não devem ser usadas no título e no resumo.

11. Unidades: Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/Si/si.htm>.

Envio de manuscritos

Os documentos deverão ser enviados à **REVISTA CEFAC – ATUALIZAÇÃO CIENTÍFICA EM FONOAUDIOLOGIA**, de forma eletrônica: <http://www.revistacefac.com.br>; contato: revistacefac@cefac.br, em arquivo Word anexado.

As confirmações de recebimento, contatos e quaisquer outras correspondências deverão ser encaminhados à Revista por e-mail.

Termo de Responsabilidade – Modelo

*Nós, (Nome(s) do(s) autor(es) com, RG e CPF), nos responsabilizamos pelo conteúdo e autenticidade do trabalho intitulado _____ e declaramos que o referido artigo nunca foi publicado ou enviado a outra revista, tendo a **Revista CEFAC** direito de exclusividade sobre a comercialização, edição e publicação seja impresso ou on line na Internet. Autorizamos os editores a realizarem adequação de forma, preservando o conteúdo.*

Da, Assinatura de todos os Autores

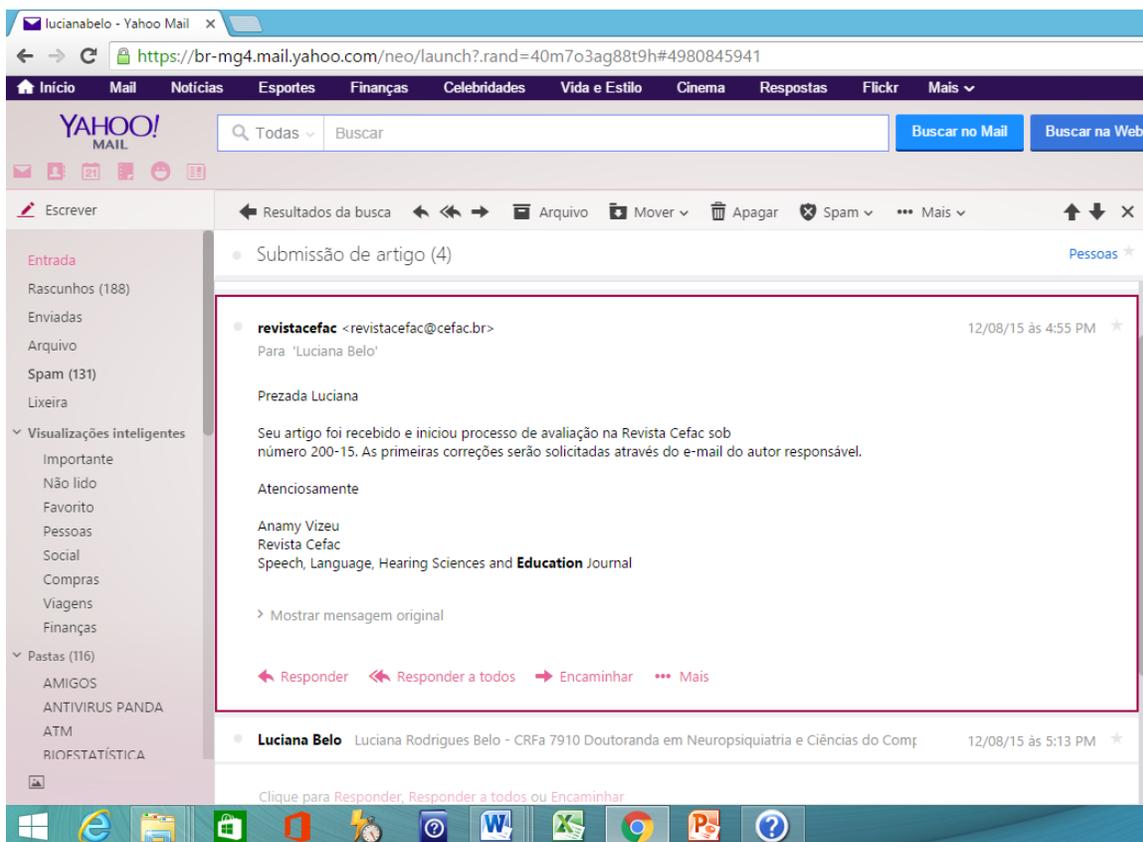
© 2009 CEFAC - Saúde e Educação

Rua Cayowaá, 664
Cep 05018-000 São Paulo SP Brasil
Tel.: +55 11 3868-0818



revistacefac@cefac.br

ANEXO B - E-mail da Revista Cefac, confirmando o início do processo de avaliação do artigo intitulado CONTRIBUIÇÕES DA ELETROMIOGRAFIA DE AGULHA PARA O ESTUDO DA DEGLUTIÇÃO EM SERES HUMANOS:



ANEXO C - CARTA DE ANUÊNCIA DO CHEFE DO LABORATÓRIO DE
ELETRONEUROMIOGRAFIA DO HC/UFPE (PROFº DRº OTÁVIO GOMES LINS)

LABORATÓRIO DE NEUROFISIOLOGIA CLÍNICA

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em receber Luciana Rodrigues Belo para realizar o seu projeto de pesquisa intitulado: **A DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE** facultando-lhe o uso das instalações e equipamentos do Laboratório de Eletromiografia do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC/UFPE).

Recife, 27 de Setembro de 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Otávio Gomes Lins', written over a horizontal line.

Profº Dr. Otávio Gomes Lins

Chefe do Laboratório de Eletromiografia do HC/PE

ANEXO D - CARTA DE ANUÊNCIA DO CHEFE DO SERVIÇO DE ATENÇÃO AO PACIENTE COM PARKINSON DO HC/UFPE (DRº AMDORE ASANO)

SERVIÇO ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COM PARKINSON

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em receber Luciana Rodrigues Belo para realizar o seu projeto de pesquisa intitulado **A DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE** facultando-lhe o uso das instalações do Serviço de Assistência ao Paciente com Parkinson do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC/UFPE).

Recife, 27 de Setembro de 2014



Amdore Guescel C. Asano
Neurologia
CRM: 6499

*Drº Amdore Guescel C. Asano.
Chefe do Serviço de Assistência ao Paciente com Parkinson do HC/PE.*

ANEXO E - CARTA DE ANUÊNCIA DO CHEFE DO SERVIÇO DE OTORRINOLARINGOLOGIA E FONOAUDIOLOGIA DO REAL INSTITUTO DE OTORRINOLARINGOLOGIA.

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em receber Luciana Rodrigues Belo para realizar o seu projeto de pesquisa intitulado **A DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE** facultando-lhe o uso das instalações e aparelhagem do Serviço de Otorrinolaringologia do Real Hospital Português.

Recife, 27 de Setembro de 2014



ANEXO F - ESCALA DE ESTADIAMENTO DE HOEHN & YAHR

**FONON** ESCALA DE ESTADIAMENTO DE HOEHN & YAHR

Identificação: _____ Idade: _____ Grupo: _____

- () ESTÁGIO 1 – Doença apenas unilateral
- () ESTÁGIO 2 – Doença bilateral leve
- () ESTÁGIO 3 – Doença bilateral com o comprometimento inicial da postural
- () ESTÁGIO 4 – Doença grave, necessitando de muito ajuda
- () ESTÁGIO 5 – Preso ao leito ou cadeira de rodas. Necessita de ajuda total.

ANEXO G - MINIEXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

PRÓ-
PARKINSON**FONO**

MINIEXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

ORIENTAÇÃO TEMPORAL (5 pontos):

Dias da semana(1 ponto)_____ ()

Dia do Mês (1 ponto)_____ ()

Mês(1 ponto)_____ ()

Ano (1 ponto)_____ ()

Hora aproximada (1 ponto)_____ ()

ORIENTAÇÃO ESPACIAL (5 pontos):

Local Genérico (residência, hospital, clínica) (1 ponto)_____ ()

Local específico (andar ou setor) (1 ponto)_____ ()

Bairro ou rua próxima (1 ponto)_____ ()

Cidade (1 ponto)_____ ()

Estado (1 ponto)_____ ()

MEMÓRIA DE FIXAÇÃO (3 pontos):

Repetir: Vaso, Carro, Tijolo.

1 ponto para cada palavra repetida da primeira tentativa _____ ()

Repita até as três palavras serem repetidas (máximo 5 tentativas)

ATENÇÃO E CÁLCULO (5 pontos):

Subtração: 100-7 sucessivamente, por 5 vezes.

(1 ponto para cada calculo correto)_____ ()

MEMÓRIA DE EVOCACÃO (3 pontos):

Lembrar as 3 palavras repetidas anteriormente (em memória de fixação)

(1 ponto por cada palavra certa)_____ ()

LINGUAGEM (8 pontos):

Nomear objetos: Um relógio e uma caneta (2 pontos)_____ ()

Repetir: “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto)_____ ()

Seguir comando verbal: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão

(3 pontos)_____ ()

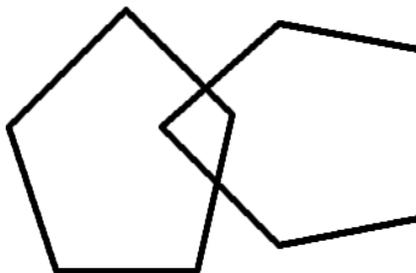
Ler e seguir comando escrito (FRASE): “Feche os olhos” (1 ponto)_____ ()

Escrever uma frase (1 ponto)_____ ()

PRAXIA CONSTRUTIVA (1 ponto)

Copiar um desenho (1 ponto)_____ ()

SCORE: ____/30



ANEXO H - ESCALA DE SEVERIDADE DAS DISFAGIAS - VED

(O'Neil K.H., Purdy, M., Falk J., Gallo, L., 1999)

PRÓ-
PARKINSON

FONO

ESCALA DE SEVERIDADE DAS DISFAGIAS - VED

GRUPO: ()Controle ()Disfagia orofaríngea

Paciente: _____

Cuidador:**VO Dieta normal**() **Nível 7** – *Normal em todas as situações.* Nenhuma estratégia ou tempo extra necessário.() **Nível 6** – *Dentro dos limites funcionais/compensações espontâneas.*

1. Dieta normal, deglutição funcional.
2. O paciente pode ter: discreto atraso oral ou faríngeo, estase ou vestígio cobrindo a epiglote, mas consegue clarear espontaneamente.
3. Pode necessitar de tempo extra para as refeições. Não há aspirações ou penetrações em todas as consistências.

VO Dieta modificada e/ou independência() **Nível 5** – *Disfagia discreta:* supervisão distante, pode necessitar de restrição de uma consistência. O paciente pode apresentar:

- Aspiração somente para líquidos, mas com forte reflexo de tosse para o completo clareamento.
- Penetração supra ppvv com uma ou mais consistências, ou sobre as ppvv com uma consistência, mas com clareamento espontâneo.
- Estase na faringe, que é clareada espontaneamente, discreta disfagia oral com redução na mastigação e/ou estase oral que é clareada espontaneamente.

() **Nível 4** -*Disfagia discreta/moderada:* Supervisão intermitente, restrição a uma ou duas consistências. O paciente pode apresentar:

2. Estase na faringe, clareada com orientação.
3. Aspiração em uma consistência com reflexo de tosse fraco ou ausente:
 - Ou penetração no nível das ppvv com tosse com 2 consistências.
 - Ou penetração no nível das ppvv sem tosse com 1 consistência.

() **Nível 3** – *Disfagia moderada*: total assistência com supervisão ou estratégias, retrição a 2 ou mais consistências. Pode apresentar:

4. Estase moderada na faringe clareada por orientação.
5. Estase moderada na cavidade oral, clareada por orientação.
6. Penetração nas ppvv sem tosse com 2 ou mais consistências:
 - Ou aspiração com 2 consistências, com reflexo de tosse fraco ou ausente.
 - Ou aspiração com 1 consistências, sem tosse na penetração.

VO Suspensa – necessidade de nutrição enteral

() **Nível 2** – *Disfagia moderada-grave*: máxima assistência ou uso de estratégias com VO parcial (tolerância ao menos de 1 consistência com segurança, com uso total das estratégias). O paciente pode apresentar:

- Estase grave na faringe, incapaz de clarear ou necessita de vários comandos.
- Estase grave ou perda do bolo na fase oral, incapaz de limpar ou necessita de vários comandos.
- Aspiração com 2 ou mais consistências, sem reflexo de tosse, tosse voluntária fraca.
 - Ou aspiração de 1 ou mais consistências, sem tosse e penetração até as ppvv com 1 ou mais consistências, sem tosse.

() **Nível 1** – *Disfagia grave*: VO suspensa. O paciente pode apresentar:

Estase grave na faringe, sendo incapaz de clarear.

Estase ou perda do bolo grave na fase oral, sendo incapaz de clarear.

Aspiração silente com 2 ou mais consistências, com tosse voluntária não-funcional ou incapaz de deglutir.

ANEXO I - QUALIDADE DE VIDA EM DISFAGIA (SWAL- QOL)


FONO QUALIDADE DE VIDA EM DISFAGIA (SWAL- QOL)

Identificação: _____

Idade: _____

Instruções para Completar os Estudos da *Qualidade de Vida em Disfagia*
MCHORNEY et al. 2002

Esse questionário foi feito para saber como seu problema de deglutição tem afetado sua qualidade de vida no dia - a - dia.

Por favor, tenha atenção para ler e responder cada questão. Algumas questões podem parecer iguais às outras, mas cada uma é diferente.

Exemplo de como as questões irão estar neste protocolo.

1-No último mês quantas vezes você sentiu os sintomas abaixo:

	Sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Um pouco	Nunca
Sentiu-se fraco					

Obrigada por fazer parte deste estudo!!

NOTA IMPORTANTE: Entendemos que você pode ter vários problemas físicos. Algumas vezes é difícil separá-los das dificuldades de deglutição, mas esperamos que você dê o seu melhor para se concentrar somente nas dificuldades de deglutição. Obrigada pelo seu esforço em completar este questionário.

SWAL-QOL

1 – Abaixo estão algumas questões gerais que podem ser mencionadas pelas pessoas com distúrbios de deglutição. No último mês, o quanto às questões a seguir tem sido verdadeiras para você?

(circular um número em cada linha)

	Sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Um Pouco	Nunca
Lidar com meu problema de deglutição é muito	1	2	3	4	5

difícil.					
Meu problema de deglutição é a maior perturbação de minha vida.	1	2	3	4	5

2 – Abaixo estão alguns aspectos da alimentação do dia-a-dia relatados pelos pacientes com distúrbios de deglutição. No último mês, o quanto essas questões tem sido verdadeiras para você?

(circular um número em cada linha)

	Sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Um Pouco	Nunca
Na maioria dos dias, sinto que tanto faz se como ou não.	1	2	3	4	5
Levo mais tempo para comer do que outras pessoas.	1	2	3	4	5
Estou raramente com fome.	1	2	3	4	5
Levo muito tempo para comer minha refeição.	1	2	3	4	5
Alimento-me sem sentir prazer.	1	2	3	4	5

3 – Abaixo estão alguns problemas físicos que as pessoas com distúrbios de deglutição podem apresentar. No último mês, qual a periodicidade que apresentou cada um destes problemas como resultado do seu problema de deglutição?

(circular um número em cada linha)

	Sempre	Freqüentemete	Algumas vezes	Difícilmente	Nunca
Tosse.	1	2	3	4	5
Engasgo quando me alimento.	1	2	3	4	5
Engasgo com	1	2	3	4	5

Líquidos.					
Apresento saliva grossa ou secreção.	1	2	3	4	5
Vômito.	1	2	3	4	5
Enjôo.	1	2	3	4	5
Dificuldades na mastigação.	1	2	3	4	5
Excesso de saliva ou secreção.	1	2	3	4	5
Pigarros.	1	2	3	4	5
A comida pára na garganta.	1	2	3	4	5
A comida pára na boca	1	2	3	4	5
Bebida ou comida escorrem da boca..	1	2	3	4	5
Bebida ou comida saem pelo nariz.	1	2	3	4	5
Tosse para retirar o líquido ou a comida para fora da boca quando estes estão parados.	1	2	3	4	5

4 – Responda algumas perguntas sobre como os problemas de deglutição têm afetado sua alimentação no último mês.

(circular um número em cada linha)

	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Não sei	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Saber o que posso ou não posso comer é um problema para mim.	1	2	3	4	5
É difícil de achar alimentos que posso e gosto de comer.	1	2	3	4	5

5 – No último mês, qual a frequência que as afirmativas abaixo sobre a comunicação aplicam-se a você devido a seu problema de deglutição?

(circular um número em cada linha)

	Todas as vezes	Maior parte das vezes	Algumas vezes	Poucas vezes	Nenhuma vez
As pessoas têm dificuldade em me entender.	1	2	3	4	5
Tem sido difícil me comunicar claramente.	1	2	3	4	5

6 – Abaixo estão algumas preocupações que as pessoas com problema de deglutição às vezes mencionam. No último mês, qual a periodicidade que apresentou cada uma dessas preocupações?

(circular um número em cada linha)

	Sempre	Freqüentemente	Algumas vezes	Difícilmente	Nunca
Tenho medo de engasgar quando me alimento.	1	2	3	4	5
Preocupo-me em ter pneumonia.	1	2	3	4	5
Tenho medo de me engasgar com líquidos.	1	2	3	4	5
Saber quando vou engasgar é muito difícil.	1	2	3	4	5

7 – No último mês, quanto as afirmativas a seguir têm sido verdadeiras devido ao seu problema de deglutição?

(circular um número em cada linha)

	Quase sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Um Pouco	Nunca
Meu problema de deglutição me	1	2	3	4	5

deprime.					
Ter que tomar muito cuidado quando bebo ou como me aborrece.	1	2	3	4	5
Tenho estado desanimado com meu problema de deglutição.	1	2	3	4	5
Meu problema de deglutição me frustra.	1	2	3	4	5
Fico impaciente em lidar com meu problema de deglutição.	1	2	3	4	5

8 – Pense em sua vida social no último mês. Como poderia concordar ou discordar das afirmativas a se:(circular um número em cada linha)

	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Não sei	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Deixo de sair para comer devido ao meu problema de deglutição.	1	2	3	4	5
Meu problema de deglutição torna difícil ter	1	2	3	4	5

uma vida social.					
Meu trabalho ou minhas atividades de lazer mudaram pelo problema de deglutição.	1	2	3	4	5
Programas sociais e férias não me satisfazem devido ao problema de deglutição.	1	2	3	4	5
Meu papel com família e amigos têm mudado devido ao problema de deglutição	1	2	3	4	5

9 – No último mês, quantas vezes você sentiu algum desses sintomas físicos?
(circular um número em cada linha)

	Sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Um Pouco	Nunca
Sente-se fraco?	1	2	3	4	5
Tem problema para dormir?	1	2	3	4	5
Sente-se cansado?	1	2	3	4	5
Dorme a noite toda?	1	2	3	4	5

Qual é sua raça ou grupo étnico? (1) Branca (2) Negra (3) Amarela (4) Ignorada

Qual a sua graduação? (0) Analfabeto (1) 1º grau completo (2) 1º grau incompleto
(3) 2º grau completo (4) 2º grau incompleto (5) 3º grau completo

Qual seu estado civil? (1) Nunca casou (2) Casado (3) Divorciado (4) Separado (5) Viúvo

Alguém te ajudou responder essas questões?

- (1) Não, respondi sozinho.
(2) Sim, alguém me ajudou responder.

Como alguém te ajudou a responder essas questões?

- (1) Leu as questões e/ou escreveu as respostas que você deu.
(2) Respondeu as questões para você
(3) Foi ajudado de outra forma.

_____/_____/_____
dia mês ano

Comentários:

Você tem algum comentário sobre esse questionário? Agradecemos os comentários gerais ou sobre perguntas específicas, especialmente se tiver alguma que não ficou clara ou confusa para você.

Obrigada por completar o estudo dos cuidados com a deglutição!

Auto- Avaliação do Paciente ou Análise Perceptiva do Paciente:

Como você julga a sua deglutição?

Normal (1) Ruim (2) Péssima(3).....

ANEXO J - OFÍCIO DO COMITÊ DE ÉTICA



Ofício nº. 019/2015 - CEP/UFPE

Recife, 31 de junho de 2016.

À Doutora
Luciana Rodrigues Belo
 Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento - CCS/UFPE

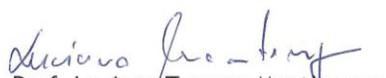
Registro do SISNEP FR – 463802
 CAAE – 0425.0.172.000-11
 Registro CEP/UFPE Nº 439/11

Título: Avaliação funcional da deglutição: um estudo utilizando análise de componente independentes da eletromiografia de superfície e eletromiografia intramuscular através da técnica fine wire..
 Pesquisador Responsável: Luciana Rodrigues Belo

Senhor (a) Pesquisador (a):

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/UFPE) analisou e aprovou, a partir desta data, a modificação do título da pesquisa: “Avaliação funcional da deglutição: um estudo utilizando análise de componente independentes da eletromiografia de superfície e eletromiografia intramuscular através da técnica fine wire.”, para o novo título: “DISFAGIA NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO UTILIZANDO ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE”.

Atenciosamente


 Prof. Luciano Tavares Montenegro
 Coordenador do CEP/UFPE



ANEXO K - OFÍCIO DO COMITÊ DE ÉTICA COM A MODIFICAÇÃO DO TÍTULO DO PROJETO



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Comitê de Ética em Pesquisa**

Av. da Engenharia, s/n – 1º Andar, Cid. Universitária, CEP 50740-600, Recife - PE,
Tel/fax: 81 2126 8588 - www.ufpe.br/ceps; e-mail: ceps@ufpe.br

Of. Nº. 842/2011 - CEP/CCS

Recife, 10 de novembro de 2011

Registro do SISNEP FR – 463802

CAAE – 0425.0.172.000-11

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 439/11

Título: Avaliação funcional da deglutição: um estudo utilizando análise de componente independentes da eletromiografia de superfície e eletromiografia intramuscular através da técnica fine wire.

Pesquisador Responsável: Luciana Rodrigues Belo

Senhor (a) Pesquisador (a):

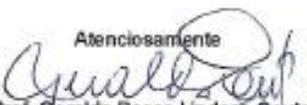
Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, liberando-o para início da coleta de dados em 03 de novembro 2011.

Ressaltamos que a aprovação definitiva do projeto será dada após a entrega do relatório final, conforme as seguintes orientações:

- a) Projetos com, no máximo, 06 (seis) meses para conclusão: o pesquisador deverá enviar apenas um relatório final;
- b) Projetos com períodos maiores de 06 (seis) meses: o pesquisador deverá enviar relatórios semestrais.

Dessa forma, o ofício de aprovação somente será entregue após a análise do relatório final.

Atenciosamente


Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto
Coordenador do CEP/CCS / UFPE

A

Doutoranda Luciana Rodrigues Belo
Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento - CCS/UFPE