

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana

Valéria Alves dos Santos

**Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição
nos pacientes portadores de esclerose múltipla**

Recife

2016

Valéria Alves dos Santos

**Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição
nos pacientes portadores de esclerose múltipla**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
da Saúde da universidade Federal de Pernambuco para
obtenção do título de mestre em saúde da comunicação
Humana

Orientador: Prof. Dr. Hilton Justino da silva

Coorientadora: Prof^ª. Dra. Ana Cláudia de Carvalho vieira

Recife

2016

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

S237c Santos, Valéria Alves dos.
Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da
deglutição nos pacientes portadores de esclerose múltipla / Valéria Alves
dos Santos. – 2016.
111 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Hilton Justino da Silva.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS,
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana.
Recife, 2016.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Esclerose múltipla. 2. Eletromiografia de superfície. 3. Deglutição.
4. Transtornos de deglutição. I. Silva, Hilton Justino da (Orientador). II.
Título.

614 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-100)

Valéria Alves dos Santos

**Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição
nos pacientes portadores de esclerose múltipla**

Dissertação aprovada em: 29 de fevereiro de 2016

Prof^a. Dr^a. Daniele Andrade da Cunha (membro interno)

Prof^a. Dr^a. Ana Cláudia de Carvalho Vieira (membro externo)

Prof. Dr. Leandro de Araújo Pernambuco (membro externo)

Recife

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Reitor

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

Vice-Reitor

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

Centro de Ciências da Saúde

Diretor

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

Coordenador da Comissão de Pós-Graduação do CCS

Profa. Dra. Jurema Freire Lisboa de Castro

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana

Colegiado

Prof. Dr. Hilton Justino da Silva (Coordenador)

Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga (Vice-Coordenadora)

Profa. Dra. Anna Myrna Jaguaribe de Lima

Prof. Dr. Antônio Roazzi

Profa. Dra. Cláudia Marina Tavares de Araújo

Profa. Dra. Daniele Andrade da Cunha

Profa. Dra. Denise Costa Menezes

Profa. Dra. Lilian Ferreira Muniz

Profa. Dra. Maria das Graças Wanderley Coriolano

Profa. Dra. Maria Eugenia Farias Almeida Motta

Profa. Dra. Maria Luiza Lopes Timóteo de Lima

Profa. Dra. Mariana de Carvalho Leal

Profa. Dra. Mirella Bezerra Rodrigues Vilela

Profa. Dra. Silvana Maria Sobral Griz

Profa. Dra. Silvia Regina Arruda de Moraes

Profa. Dra. Ana Augusta de Andrade Cordeiro

Profa. Dra. Jonia Alves Lucena

Prof. Dr. Otávio Gomes Lins

Secretaria

Alexandre Vasconcelos da Silva Telles

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre guiar os meus caminhos, me orientar nas minhas escolhas e por sempre me dar coragem para superar as dificuldades.

Aos meus pais, Petrócia e Roberto, que me incentivaram e apoiaram em todas as minhas decisões e sempre me dedicaram um amor incondicional.

Aos meus irmãos, Roberto, Cristiane, Sérgio e Katia por sempre estarem presente em minha vida e por saber que posso contar com vocês em todos os momentos.

À minha tia Ridete, minha prima Camila e minha cunhada Marcela pelo carinho e pela torcida em todos os momentos da minha vida.

Aos meus sobrinhos, meus amores, Ludmila, Guilherme, Felipe e Henrique. Meu amor por vocês me torna uma pessoa melhor.

Aos meus amigos Waldely, Rosário, Andréa, Cláudia, Gilberto, Alziêne, Aroldo, Maria do Carmo, Ana Lígia, Geraldine, Sônia, Sandra e Luciana por me ouvirem, me apoiarem e compartilharem seus conhecimentos.

Aos meus amigos do mestrado, “turma qualis A”. Vocês me ajudaram demais no meu crescimento pessoal e profissional durante esses dois anos. Vocês são realmente pessoas muito especiais.

Aos voluntários da pesquisa que me ensinaram com suas experiências de vida e pelo desprendimento em favor do desenvolvimento da ciência.

A todos os professores que com sua dedicação, ética e profissionalismo foram exemplo de vida para mim. Vocês contribuíram para minha formação, compartilhando seus conhecimentos e ensinamentos.

À minha grande amiga Prof^a. Dra. Ana Cláudia, companheira desde a época de graduação e que me deu o prazer de se tornar minha coorientadora, agradeço pelos ensinamentos, pela dedicação e pelo apoio.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Hilton Justino agradeço pela confiança, pela paciência, pela dedicação, pelos ensinamentos e principalmente por acreditar que eu seria capaz. Esses dois anos do mestrado foram uma grande experiência.

Finalmente, agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desse sonho.

RESUMO

A esclerose múltipla (EM) é uma desordem neurológica progressiva e crônica que pode levar a severas incapacidades incluindo as alterações das funções do sistema estomatognático, como por exemplo a deglutição. As pesquisas atuais relatam a presença dessas alterações na EM entretanto, há poucos estudos que utilizem instrumentos que auxiliem no diagnóstico das alterações da deglutição. Assim surgiu o interesse de desenvolver uma pesquisa utilizando a Eletromiografia de Superfície (EMGs) que é uma técnica segura e não invasiva e bastante utilizada no monitoramento da atividade elétrica muscular. O objetivo principal desse estudo foi caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na EM. Método: o projeto foi desenvolvido no ambulatório de reabilitação do Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra (HR) e teve como população 30 indivíduos oriundos do setor de Neurologia, com diagnóstico definitivo de EM, de ambos os sexos e com média de idade 37,57 anos. Também foram avaliados 30 indivíduos sem nenhuma patologia neurológica como grupo de comparação. Foi realizada uma entrevista para coleta dos dados pessoais dos voluntários com EM e dos voluntários que serviram como grupo de comparação selecionados entre os funcionários do referido hospital. Foi realizada também análise do prontuário para coleta dos dados clínicos dos indivíduos com EM. Em seguida foi aplicado o questionário DYMUS que é utilizado para detectar os sinais da disfagia na EM e também foi utilizado o Protocolo de Avaliação Eletromiográfica da Deglutição para obter os sinais da atividade elétrica da musculatura avaliada. Conclusão: Quanto pior o estado clínico do paciente com EM menor será a atividade elétrica da musculatura suprahióidea e que o aumento da atividade elétrica do músculo masseter está relacionado com o aumento da dificuldade de deglutição. O aumento da atividade elétrica de masseter parece ter relação com mecanismos compensatórios que buscam o melhor sinergismo muscular possível durante a deglutição de saliva e líquido. Estudos futuros devem avançar na busca da relação da atividade elétrica dessa musculatura com outros dados clínicos e instrumentais relacionados à deglutição na EM na medida em que nossos achados ressaltaram diferenças no comportamento da musculatura relacionada à deglutição dos pacientes em relação a uma população saudável.

Palavras-chave: Esclerose múltipla. Eletromiografia de superfície. Deglutição. Transtornos de deglutição

ABSTRACT

The multiple sclerosis (MS) is a chronic progressive neurological disorder which can lead to severe disabilities including changes in Stomatognathic system functions such as swallowing. The current research report the presence of these changes on in however, there are few studies that use instruments to aid in the diagnosis of the changes of swallowing. Thus arose the interest of developing a research using surface electromyography (SEMG) which is a safe and noninvasive technique widely used in muscle electrical activity monitoring. The main objective of this study was to characterize the electromyographic activity of the swallowing muscles in on. Method: the project was developed in the Rehabilitation Clinic of the Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra (HR) and 30 individuals from the population sector of Neurology, with definitive diagnosis, of both sexes and averaging 37.57 age years. 30 individuals were also evaluated with no neurological pathology as the comparison group. An interview was held to collect the personal data of the volunteers with MS and of the volunteers who served as a comparison group selected from the staff of that hospital. Chart analysis also was held for collection of clinical data of individuals with in. Then we applied the questionnaire DYMUS which is used to detect the signs of dysphagia and was also used in the Electromyographic Assessment of swallowing Protocol for signs of electrical activity of the muscles evaluated. Conclusion: it is concluded that the worse the clinical state of the patient with lesser will be the electrical activity of the muscles suprahoidea and that the increase in electrical activity of the masseter muscle is related to the increased difficulty swallowing. The increase in electrical activity of masseter seems to have relationship with compensatory mechanisms that seek the best synergy possible muscle during swallowing of saliva and fluid. Future studies should go forward in search of the relationship between the electrical activity of this muscle with other clinical and instrumental data related to swallowing in on to the extent that our findings underscored differences in behavior related to swallowing muscles of patients with respect to a healthy population.

Keywords: Multiple sclerosis. Surface electromyography. Swallowing. Swallowing disorders

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EM	Esclerose Múltipla
SNC	Sistema Nervoso Central
EMGs	Eletromiografia de Superfície
CoDAS	Communication Disorders Audiology and Swallowing
EDSS	Expanded Disability Status Scale
TFE	Transição Faringo-Esofágica
PAS	Penetration-Aspiration Scale
HR	Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra
CRAPPDD	Centro de Referência e Atenção aos Pacientes Portadores de Doenças Desmielinizantes
SES	Secretaria Estadual de Saúde
DYMUS	Questionnaire for the Assessment of Dysphagia in Multiple Sclerosis
MD/ME	Masseter Direito/Masseter Esquerdo
SHD/SHE	Suprahioideo Direito/Suprahioideo Esquerdo
NMASS	Normalização do Sinal Elétrico do Músculo Masseter
RP	Repouso
DS	Deglutição de Saliva
DLVC	Deglutição de Líquido com Volume Confortável
DC	Deglutição Contínua
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Referencial teórico	16
2.2 Comportamento da musculatura da deglutição na esclerose múltipla (artigo de revisão integrativa)	20
3 MÉTODOS	31
3.1 Tipo de estudo	31
3.2 Local do estudo	31
3.3 População	31
3.4 Amostra	32
3.5 Critérios de inclusão	32
3.6 Critérios de exclusão	32
3.7 Definição das variáveis	32
3.8 Métodos de coletas de dados	33
3.9 Plano de análise de dados	41
3.10 Considerações éticas	41
4 RESULTADOS	43
4.1 Atividade elétrica dos músculos masseter e supraioideo durante a deglutição do paciente com esclerose múltipla (artigo original)	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	61
REFERÊNCIAS DO ARTIGO DE REVISÃO INTEGRATIVA	65
REFERÊNCIAS DO ARTIGO ORIGINAL	68

APÊNDICES	73
Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido	73
Apêndice B – Coleta de dados pessoais	75
ANEXOS	77
Anexo A – Questionário Dymus	77
Anexo B – Protocolo de eletromiografia	79
Anexo C – Parecer consubstanciado do CEP	81
Anexo D – E-mail da revista CODAS	84
Anexo E – Instruções CODAS	85
Anexo F – Instruções Dysphagia	97
Anexo G – Poster	111

APRESENTAÇÃO

1 – Apresentação

A esclerose múltipla (EM) é uma desordem neurológica progressiva e crônica que se inicia frequentemente na idade adulta e pode acarretar severas incapacidades. As alterações determinadas por essa enfermidade incluem comprometimentos físicos, emocionais e nas funções cognitivas. Sua etiologia ainda é desconhecida (RIISE, NORTVEDT, ASCHERIO, 2003; LI, 2004; AMATO, ZIPOLI, PORTACCIO, 2006). Acredita-se, mesmo sem evidências científicas, que a EM seja causada por diversos fatores, tais como fatores hereditários, ambientais de origem desconhecida e situações emocionais adversas que atingem o sistema imunológico (PEDRO, PAIS-RIBEIRO, 2008).

De acordo com o Consenso Internacional da Sociedade de Esclerose Múltipla em 1996, Lublin e Reingold (1996) definiram quatro diferentes formas clínicas: a recorrente-remitente, a secundariamente progressiva, a primariamente progressiva e a progressiva recorrente. Devido às diferentes formas clínicas e aos diferentes centros neurológicos acometidos em cada paciente, favorecendo uma grande variação de sintomas, a EM é uma enfermidade imprevisível (KIRKPATRICK, OTTENS, FISHER, 2009).

As áreas do sistema nervoso central (SNC) mais comumente afetadas são via óptica, corpo caloso, substância branca do tronco encefálico, da medula e cerebelo. Estudos de neuroimagem demonstraram atrofia de substância cinzenta na região fronto-temporal (PRINSTER et al, 2006; SAILER et al, 2003). Lesões relacionadas com essas áreas proporcionam quadros clínicos de perdas progressivas motoras, cognitivas, psíquicas, sensoriais e neurovegetativas, dentre as quais aquelas referentes à respiração, com presença de fadiga e redução da capacidade respiratória, além de disfonia e disartria e alterações na sucção, mastigação e deglutição nesses pacientes (PROSIEGEL, SCHELLING, WAGNER-SONNTAG, 2004; TASSORELLI et al, 2008; YAMOUT, 2009).

A disfagia é o distúrbio da deglutição que pode ser decorrente de alterações neurológicas. Esse distúrbio pode submeter o paciente a constante instabilidade clínica e pode ocasionar complicações como pneumonia aspirativa, desidratação, desnutrição. (GUIMARÃES, FURKIM, SILVA, 2010).

Fernandes et al (2013) acreditam que os distúrbios da deglutição, embora pouco investigados, podem fazer parte do quadro clínico da EM. Em seu estudo, identificaram a

presença de disfagia orofaríngea em 90% dos pacientes avaliados. A gravidade da disfagia foi relacionada com a forma clínica da doença, sendo constatado que a disfagia grave estava mais presente nas formas progressiva primária e secundariamente progressiva. A disfagia leve e moderada foi mais encontrada na forma recorrente remitente.

A diminuição da força muscular é comum na EM pois a falha na condução dos impulsos nervosos através da bainha de mielina leva a diminuição da taxa de acionamento das unidades motoras e ao seu recrutamento inadequado (FURTADO, TAVARES, 2005). A hipotonia da musculatura orofacial e a lentificação na mobilidade do véu palatino são alterações que podem estar presentes no quadro de EM como destacam Vieira et al (2010). Em Cheak (2011) são descritas várias anormalidades da deglutição na EM tais como dificuldade de motilidade e de retração da língua, atraso, prolongamento ou até mesmo perda da fase faríngea, déficit no fechamento da laringe, diminuição da sensibilidade da faringe e da laringe e disfunção do esfíncter superior do esôfago.

Apesar de já serem descritas as alterações nas funções estomatognáticas, como na deglutição, ainda existem poucos estudos com a utilização de técnicas diagnósticas precisas que auxiliem na caracterização dessas alterações. Recentemente, na Fonoaudiologia, tem sido utilizada como instrumento auxiliar no diagnóstico dos distúrbios motores orais relacionados à fala, mastigação e deglutição, a eletromiografia de superfície (EMGs) (RAHAL, LOPASSO, 2004; FERREIRA, SCHMIDT, 2010).

A EMGs é uma técnica segura e não invasiva que tem como objetivo monitorar a atividade elétrica da musculatura. Baseia-se na análise dos sinais eletromiográficos, ou seja, no registro de atividades elétricas geradas pelos músculos durante contrações voluntárias, involuntárias e estimuladas (MORAES et al, 2010).

A importância desse trabalho está diretamente relacionada com a escassez de pesquisas sobre as possíveis alterações da deglutição nos pacientes portadores de EM. Além disso, a população com diagnóstico de EM nem sempre tem conhecimento sobre essas alterações e consequentemente desconhecem o tratamento e as orientações necessárias para uma deglutição segura, sem riscos de aspiração pulmonar e consequente melhora na sua qualidade de vida.

A investigação da atividade elétrica da musculatura na deglutição poderá contribuir para que profissionais de saúde envolvidos no tratamento da EM adquiram mais conhecimentos em relação a essa alteração que pode acarretar tantos prejuízos aos casos já comprometidos principalmente no curso final da doença.

Também devemos destacar que existem poucos estudos utilizando a EMGs como instrumento que complemente a investigação das alterações neurogênicas da deglutição e tais estudos podem ser de grande relevância para o entendimento dessas alterações na EM e também auxiliar no diagnóstico precoce da disfagia nessa patologia.

A hipótese do presente estudo é que ocorrerá uma diminuição da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na EM. Partindo desse pressuposto o objetivo principal da pesquisa é caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na EM. Os objetivos secundários são: associar os achados eletromiográficos dos músculos da deglutição na EM com as formas clínicas, tempo de diagnóstico e com o score da escala EDSS, comparar os achados eletromiográficos dos músculos da deglutição dos pacientes com e sem alteração da deglutição e comparar os achados eletromiográficos dos músculos da deglutição entre os voluntários com e sem diagnóstico de EM. Esse estudo transversal, observacional, descritivo foi realizado no ambulatório de reabilitação do Hospital da Restauração, na cidade de Recife, Pernambuco.

O capítulo de fundamentação teórica está dividido em dois momentos: o primeiro é formado por um referencial teórico narrativo e o segundo pelo artigo intitulado “Comportamento da musculatura da deglutição na esclerose múltipla” que foi enviado para a revista *Communication Disorders Audiology and Swallowing – CoDAS*, extrato B1 na área de Educação Física. O artigo tem como objetivo principal investigar o comportamento dos músculos da deglutição na esclerose múltipla através de uma análise dos artigos levantados na literatura. O artigo foi elaborado de acordo com as normas para publicação da revista escolhida (Anexos D e E).

O desenvolvimento da dissertação também resultou na elaboração do artigo intitulado “Atividade elétrica dos músculos masseter e supraioideo durante a deglutição do paciente com esclerose múltipla” que será submetido na forma de artigo original à revista *Dysphagia*, extrato A1 na área de Educação Física (Anexo F). Esse teve como objetivo principal caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na esclerose múltipla e foi elaborado de acordo com as normas para publicação da revista escolhida.

Também foi apresentado no XXIII Congresso Brasileiro e IX Congresso Internacional de Fonoaudiologia, na sessão de pôsteres, o trabalho intitulado “Comportamento da Musculatura da Deglutição na Esclerose Múltipla”. (Anexo G)

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2 – Fundamentação teórica

2.1 – Referencial teórico

A Esclerose Múltipla (EM) é o tipo mais comum de doença desmielinizante e constitui um problema de saúde pública visto que acomete adultos jovens entre 20 e 50 anos de maneira progressiva e incapacitante levando a grande impacto laboral, familiar, social e econômico (CORSO et al, 2013). Apresenta distribuição geográfica e étnica com prevalência mais elevada no norte da Europa, sul da Austrália, norte dos Estados Unidos e sul do Canadá e na população de origem caucasiana (ZEIGELBOIM, KLAGENBERG, LIBERALESSO, 2010). Silva et al (2013) descrevem que a prevalência no Brasil, levando em conta as características sociodemográficas, é maior na faixa etária entre 20 a 40 anos e em mulheres da raça branca o que corrobora também os dados do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Portaria 493, de 23 de setembro de 2010, do Ministério da Saúde.

É uma doença inflamatória crônica, autoimune, desmielinizante, multicêntrica e degenerativa que leva à destruição de estruturas importantes para o funcionamento do sistema nervoso central (SNC) (ZEIGELBOIM, KLAGENBERG, LIBERALESSO, 2010; FREITAS, AGUIAR, 2012). A etiologia da EM não foi completamente elucidada mas são descritas evidências de que fatores genéticos e ambientais estejam associados ao seu desenvolvimento (LIMA et al, 2009). Caracteriza-se por uma reação das células de defesa do sistema imunológico (linfócitos T), as quais, desconhecendo os lipídios e as proteínas da bainha de mielina como próprias do indivíduo, a atacam e destroem, com ajuda dos macrófagos. A degeneração dos axônios impede a comunicação entre os neurônios pela impossibilidade da passagem do impulso elétrico, estabelecendo-se incapacidades motoras e cognitivas no indivíduo (FREITAS, AGUIAR, 2012).

O curso da doença é lento e progressivo e apresenta-se, mais frequentemente, com períodos de exacerbação e remissão, com sintomas que variam consideravelmente de indivíduo para indivíduo, dependendo do local da lesão (LIMA et al, 2009). As alterações mais frequentes são no nervo óptico, na medula espinhal, no tronco encefálico e nas regiões periventriculares. O diagnóstico clínico é baseado na dispersão espacial e temporal das lesões no SNC (SANTOS et al, 2006). As formas mais comuns de apresentação da EM são a remitente-recorrente que é caracterizada por surtos que duram dias ou semanas e, em seguida, os sintomas desaparecem e acomete cerca de 85% dos pacientes; a forma progressiva primária que é caracterizada pela progressão do comprometimento desde seu surgimento, sem qualquer remissão ou com platôs

ocasionais e pequenas melhoras temporárias; a progressiva secundária que inicia como surto-remissão e, mais tarde, torna-se progressiva; e a forma progressiva-recorrente que mostra a progressão das incapacidades desde o início da doença, mas com ocorrência de surtos que poderão apresentar alguma recuperação (TILBERY, et al, 1995; FRAGOSO, PERES, 2007).

De acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas, da Portaria 493 de 23 de setembro de 2010, do Ministério da Saúde, após o estabelecimento do diagnóstico, deve-se estadiar a doença, ou seja, estabelecer seu estágio ou nível de acometimento por meio da Escala Expandida do Estado de Incapacidade (*Expanded Disability Status Scale - EDSS*). A EDSS é a escala mais difundida para avaliação da EM. Possui vinte itens com escores que variam de 0 a 10 com pontuação que aumenta meio ponto conforme o grau de incapacidade do paciente. É utilizada para o estadiamento da doença e para monitorizar o seguimento do paciente.

As manifestações iniciais mais comuns são alterações piramidais, sensitivas e cerebelares. Os sinais típicos são diminuição da acuidade visual, fraqueza da face contração enérgica da mandíbula e a fadiga é bastante frequente. Nos membros, ocorre tetraparesia e o caminhar se torna cada vez mais difícil; também é comum a sensação de formigamento, dormências e queimações. Podem ocorrer dificuldades de articulação da fala e da deglutição (FRAGOSO, PERES, 2007, VIEIRA et al, 2010).

Dentre as alterações fonoaudiológicas que podem estar presentes no quadro de EM, encontram-se as alterações do sistema estomatognático, como hipotonia da musculatura orofacial, lentificação na mobilidade do véu palatino, alteração da fala e comprometimento da deglutição, como destacam Vieira et al (2010).

A deglutição é uma ação motora semi-automática que envolve a participação dos músculos respiratórios, da orofaringe e do trato gastrointestinal. De maneira didática, a deglutição acontece em cinco fases: fase antecipatória que é caracterizada por um preparo para o início da deglutição, incluindo os estímulos visual e olfativo; fase preparatória que compreende a preparação do alimento e envolve ação de lábios, língua, palato, bochechas, dentre outras estruturas; fase oral que compreende o transporte do bolo para a faringe através da pressurização da cavidade bucal; fase faríngea que se inicia com o fechamento velofaríngeo e termina com a abertura da transição faringoesofágica (TFE); fase esofágica que tem início pela passagem do bolo alimentar pela TFE (BARROS, DEDIVITIS, SANT'ANA, 2013).

Disfagia, por sua vez é uma alteração sensorio-motora da deglutição em qualquer de suas fases. A disfagia neurogênica é resultante de uma doença de base neurológica, podendo

acometer a fase oral e/ou faríngea, sendo a fase esofágica dificilmente afetada. A disfagia neurogênica pode apresentar diversos tipos de afecções sensitivas motoras na cavidade oral e faríngea do paciente com EM estando associada diretamente com o grau de disfunção neurológica (PROSIEGEL, SCHELLING, WAGNER- SONNTAG, 2004)

Prosiegel et al (2004) descrevem que em torno de 15% dos pacientes com EM, que apresentam um comprometimento neurológico leve, também podem apresentar quadros disfágicos. Além disso, a disfagia implica em grande risco à saúde desses pacientes pois podem levar à quadros de pneumonia aspirativa. Cheak (2011) descreve várias anormalidades da deglutição na EM, tais como dificuldade de motilidade e de retração da língua, atraso, prolongamento ou até mesmo perda da fase faríngea, déficit no fechamento da laringe, diminuição da sensibilidade da faringe e da laringe e disfunção na transição faringo-esofágica (TFE). Fernandes et al (2013) relatam que pacientes com EM, principalmente os que possuem um maior comprometimento neurológico, possuem um maior risco de apresentar disfagia como um dos comprometimentos decorrentes da doença.

Wiesner et al (2002) concluíram que anormalidades na deglutição são muito frequentes na EM, entretanto, nem sempre são percebidas por se tratarem de aspiração silente. Poorjavad et al (2010) afirmam que a disfagia é uma das causas de morbidade e mortalidade de pacientes com EM no seu estágio final. Entretanto, a dificuldade de deglutição ainda é pouco investigada por parte da equipe médica. Bergamasch et al (2009) referem ainda que a disfagia é um dos fatores que podem complicar a evolução da doença. Os estudos de Alfonsi et al (2013) que relacionam a eletrofisiologia ao questionário Dymus e a escala EDSS apontaram que, aproximadamente 92% dos pacientes com EM apresentaram pelo menos uma alteração na eletrofisiologia que atrelada ao questionário Dymus e à escala EDSS confirmaram o risco de disfagia.

Atualmente, a eletromiografia de superfície (EMGs) vem sendo utilizada com o objetivo de auxiliar no diagnóstico e terapêutica das alterações motoras orais, da deglutição, da mastigação e da fala (RAHAL, GOFFI-GOMEZ, 2009). A EMGs pode ser utilizada por ser um exame simples, rápido, confiável e não invasivo (BIANCHINI, KAYAMORI, 2012). É capaz de registrar os potenciais de ação que ocorrem por meio da ativação voluntária do músculo ou da resposta à estimulação elétrica (RAHAL, GOFFI-GOMEZ, 2009). Outra vantagem da EMGs é a avaliação do fenômeno bioelétrico durante o estado de repouso do músculo para depois compará-lo à sua atividade durante a contração muscular. Também permite verificar e

quantificar o equilíbrio muscular tanto entre os pares de músculos como entre os músculos em ambos os lados do corpo (CELINSKI et al, 2013).

Segundo Mazzetto et al (2014), a investigação miofuncional orofacial estuda as funções de fala, mastigação, deglutição e também a situação muscular necessária para o desempenho dessas funções. A alteração da musculatura e das funções podem ser avaliadas pela EMGs. Para Borin et al (2012), a EMGs pode servir para detectar distúrbios orofaciais, disfunções temporomandibulares, alterações da fala, da respiração, da mastigação e da deglutição. A EMGs pode fornecer informações da atividade muscular, cujos parâmetros da deglutição normal podem servir como base de comparação do desempenho da deglutição intra e inter sujeitos. Pode ser utilizada para avaliar a deglutição com alimentos em diferentes consistências (BIANCHINI, KAYAMORI, 2012). Um estudo recente investigou o comportamento dos músculos supra e infra-hióideos durante a função deglutitória, utilizando a técnica da EMGs (TREVISAN et al, 2013).

Para registrar a atividade eletromiográfica com fidelidade é importante a utilização de um protocolo para a realização do exame. Isto inclui a padronização da postura do paciente, do posicionamento dos eletrodos, das sequências de movimentos, das instruções verbais e da ausência de interferências elétricas. Com isso poderemos diminuir as limitações provenientes da EMGs e tornar o uso desse recurso mais científico. (RODRIGUES, BÉZIN, SIQUEIRA, 2006, SILVA, 2013).

2.2 – Comportamento da musculatura da deglutição na esclerose múltipla (artigo de revisão integrativa)

Introdução

A esclerose múltipla (EM) é uma desordem neurológica progressiva e crônica que inicia-se frequentemente na idade adulta e pode acarretar severas incapacidades. (1, 2) As áreas mais comumente afetadas são via óptica, corpo caloso, substância branca do tronco encefálico, da medula e cerebelo.(3, 4) Lesões relacionadas com essas áreas proporcionam quadros clínicos de perdas progressivas motoras, cognitivas, psíquicas, sensoriais e neurovegetativas, dentre as quais aquelas referentes à respiração, com presença de fadiga e redução da capacidade respiratória, além de disfonía e disartria e alterações na sucção, mastigação e deglutição.(5, 6, 7)

Os distúrbios da deglutição, embora pouco investigados, fazem parte do quadro clínico da esclerose múltipla.(8) Estudos demonstraram várias anormalidades da deglutição, tais como dificuldade na mobilidade e na retração da língua, atraso, prolongamento ou até mesmo perda da fase faríngea, déficit no fechamento da laringe, diminuição da sensibilidade da faringe e da laringe e disfunção da TFE.(9) Também é comumente encontrado hipotonia da musculatura orofacial e alteração na mobilidade do palato mole.(10) Estas alterações submetem o paciente a constante instabilidade clínica e pode ocasionar complicações como pneumonia aspirativa, desidratação e desnutrição.(11)

Como a deglutição está relacionada à atividade muscular e à velocidade e força de contração da musculatura,(8) tais comprometimentos despertam o interesse em entender como os músculos da deglutição se comportam nesta patologia. A importância deste estudo se deve à escassez de pesquisas nessa área. Destacamos

também que a investigação da função muscular na deglutição poderá contribuir para o desenvolvimento de novos tratamentos para essa enfermidade.

Objetivo

O objetivo deste estudo é investigar o comportamento dos músculos da deglutição na esclerose múltipla através de uma análise dos artigos levantados na literatura, realizando uma revisão integrativa.

Estratégia de Pesquisa

Com o intuito de responder à seguinte questão: como se comporta a musculatura da deglutição nos pacientes portadores de EM, foi realizado um levantamento bibliográfico nas plataformas de busca Pubmed e Bireme e nas bases de dados Medline, Lilacs e Scielo e Web of Science e Scopus. Este levantamento foi realizado no período de setembro a outubro de 2014. Não foi imposto limite em relação ao período das publicações. Também não houve restrição nos idiomas das publicações.

Foram utilizados os descritores (DECS e MESH) para a busca dos artigos científicos e um termo livre (TL) não encontrado no DECS e MESH mas que era importante para a pesquisa. Foram utilizados os seguintes cruzamentos: esclerose múltipla (DESC/MESH) AND músculo masseter (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND músculos faríngeos (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND músculos laríngeos (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND músculos faciais (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND lábio (DECS e MASH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND língua (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND palato; esclerose múltipla (DECS e MESH) AND palato mole (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND

deglutição (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND transtorno da deglutição (DECS e MESH); esclerose múltipla (DECS e MESH) AND disfagia (TL).

A busca foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os pontos de discordância apresentados pelos pesquisadores foram esclarecidos por um terceiro avaliador. Houve discordância entre os pesquisadores em relação a exclusão dos artigos repetidos. Seguindo orientação do terceiro avaliador, tais artigos só foram excluídos na fase de leitura na íntegra.

Então foi realizada uma triagem dos artigos encontrados através da leitura dos títulos, depois pela leitura dos resumos e os que contemplaram os critérios elegidos foram lidos na íntegra.

Critérios de seleção

Como critério de inclusão foi feito o levantamento de artigos originais que avaliassem a musculatura da deglutição na EM. Como critério de exclusão foram retirados os artigos que se referissem a outras patologias neurológicas, artigos que associam a EM com outras patologias, artigos com utilização de animais e artigos de revisão.

Análise dos dados

Os artigos lidos na íntegra foram organizados de acordo com as seguintes variáveis: autor, ano de publicação, país de publicação, amostra, objetivo, condição da musculatura, repercussões dessas alterações.

Com a finalidade de facilitar o entendimento durante a análise e discussão dos resultados, a apresentação dos dados foi realizada através da utilização de uma figura e um quadro.

Resultados

Após a busca com a utilização dos descritores e termo livre, foram encontrados 5828 artigos. Desse total, 5681 foram excluídos pelo título. Foram excluídos 67 pelo resumo e 28 pela leitura do texto na íntegra. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 39 artigos, desses, 34 eram repetidos nas bases de dados o que resultou em cinco artigos analisados nessa revisão (Figura 1).

Nos artigos selecionados (Quadro 1), encontrou-se uma maior concentração dos estudos na década de 2010 e tal fato pode ter acontecido pelo surgimento de um interesse maior em estudar as alterações da deglutição na EM.⁽¹²⁾ Foi observado também que os estudos foram realizados em países do continente Europeu e América do Norte e é provável que isso ocorra devido à maior prevalência da EM nesses continentes.⁽¹³⁾ Também constatamos a falta de informação sobre o desenho de estudo dos artigos e percebemos a impossibilidade da realização de uma análise estatística (metanálise), devido à heterogeneidade dos estudos.

Os artigos apresentaram diversidade em relação à amostra, que variou de 13 a 143 sujeitos. Também houve uma diferença com relação à média de idade da população estudada que variou de 37,8 a 49,95. Porém essa variação é compatível com a faixa etária encontrada na EM.⁽¹⁴⁾ O predomínio do sexo feminino também é compatível com o que está descrito na literatura.⁽¹⁾ Quanto ao objetivo dos estudos, parece haver um enfoque maior na clínica da doença, no comprometimento da função da deglutição ^(16,17,18,19,20) e não na condição da musculatura.

O nível de evidência científica foi determinado após a análise dos artigos e não foi estimada uma boa pontuação. Os estudos apresentaram amostras muito pequenas e o estudo com uma amostra mais significativa se caracterizou como um estudo com baixo nível de evidência, de caráter observacional.

Destacamos que um dos artigos⁽¹⁶⁾ realizou uma avaliação clínica com o fonoaudiólogo e o FEES (Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing) e encontrou disfagia, em diversos graus em 49 pacientes e associou este achado ao comprometimento do tronco cerebral e ao grau de severidade da doença. Destacou o comprometimento motor de lábios, língua, palato mole, laringe e deficiência do fechamento glótico. O artigo refere o risco de aspiração e desnutrição decorrente do quadro disfágico e a importância de avaliar a função da deglutição. Os relatos encontrados se referem a alterações no ato motor e não na musculatura.

Em outro estudo⁽¹⁷⁾ foram avaliados 13 pacientes com diagnóstico definitivo de EM e com queixa de dificuldade na deglutição. Os pacientes foram avaliados através da videofluoroscopia da deglutição e se observou uma variação no grau de severidade da disfagia. Foi relatado alteração no trânsito do bolus na faringe, no fechamento do vestíbulo da laringe, alteração no fechamento da epiglote, fechamento incompleto de vias áreas. Relata também presença de resíduos em seios piriformes, associados à penetração e aspiração. Destacamos que o artigo refere a disfunção do músculo constritor inferior da faringe.

A toxina botulínica foi utilizada em 25 pacientes que apresentavam um quadro de disfagia severa.⁽¹⁸⁾ A função da deglutição foi avaliada através da videofluoroscopia da deglutição e, simultaneamente, com a eletromiografia com uso de agulha nos músculos cricofaríngeo e constritor inferior da faringe. Também foi utilizada uma

escala de penetração/aspiração para auxiliar na determinação da severidade da disfagia. O artigo refere que antes da aplicação da toxina botulínica, o paciente apresentava redução da limpeza (*clearance*) da faringe, abertura incompleta do cricofaríngeo com presença de hiperatividade excessiva e diminuição da atividade do constrictor da faringe. Após o uso da toxina refere abertura fisiológica do cricofaríngeo com melhora da hiperatividade, ou seja, com diminuição da atividade elétrica da musculatura e melhora dos sintomas da disfagia com evidente benefício clínico. Apesar de citar as alterações de músculos envolvidos na deglutição, o artigo dá maior ênfase ao tratamento dos sintomas da disfagia.

A investigação do potencial eletrofisiológico da deglutição através da eletroneuromiografia e com o intuito de estudar o mecanismo patofisiológico da disfagia foi relatado em outro estudo.⁽¹⁹⁾ Os pacientes responderam ao questionário DYMUS e foram avaliados com o FEES e o EPSS. O artigo relata que ocorreram alterações eletrofisiológicas e relaciona essas alterações com a forma clínica e com a escala de desabilidade da patologia e refere alterações na musculatura suprahióidea e de cricofaríngeo.

O artigo com melhor nível de evidência realizou a avaliação da deglutição através da videofluoroscopia, a eletromiografia com agulha e de superfície e com o uso da Penetration-Aspiration Scale (PAS) (escala de aspiração). No estudo ocorreu uma randomização estratificada e cegamento do avaliador. Foi realizada eletroestimulação de 5Hz na faringe em 10 pacientes e placebo em outros 10 por 5 dias consecutivos com reavaliações posteriormente. Apesar do estudo destacar alterações no músculo cricofaríngeo e musculatura suprahióidea, suas conclusões se voltam para a melhora da disfagia.

Observou-se então que as alterações da musculatura foram encontradas durante a avaliação da função da deglutição. Os artigos avaliados não se destinavam à avaliação específica da musculatura da deglutição. Mesmo o estudo que fez uso da toxina botulínica,⁽¹⁸⁾ e o que utilizou estimulação elétrica⁽²⁰⁾, não apresentaram um interesse maior na fisiologia da musculatura, se detendo mais nas alterações da deglutição e na repercussão do tratamento nessa função.

Houve um predomínio da descrição dos comprometimentos da musculatura da faringe,^(17,18,19,20) sendo destacado em apenas um artigo o comprometimento da musculatura da cavidade oral.⁽¹⁶⁾ Três artigos evidenciaram o comprometimento do músculo cricofaríngeo.^(18,19,20) Acredita-se que a ênfase nesse músculo tenha ocorrido devido ao instrumento utilizado para avaliação, a eletromiografia com eletrodo de agulha e terem sido realizados por equipes médicas.

A descrição das alterações da deglutição está presente em todos os artigos avaliados. Tais alterações são evidenciadas como objetivo principal dos estudos, o que demonstra um interesse maior na função da deglutição e em relacionar esses achados com o estadiamento da doença, as áreas neurológicas acometidas e as escalas usadas para a avaliação neurológica.⁽⁸⁾

Conclusão

Foram descritas mais frequentemente alterações dos músculos cricofaríngeo, constrictor da faringe e musculatura supraioidea porém não foi encontrada nesses estudos uma descrição precisa de como os músculos da deglutição se comportam.

A revisão em questão mostrou que há escassez de estudos que relatem o comportamento da musculatura da deglutição na EM. Os achados encontrados sobre

músculos faziam parte de estudos destinados ao entendimento da função da deglutição ou estudos que objetivaram a melhoria dessa função.

Entender como a musculatura da deglutição se comporta na EM auxiliará no diagnóstico das alterações da deglutição nessa patologia e poderá colaborar no processo de reabilitação, baseado em evidências científicas.

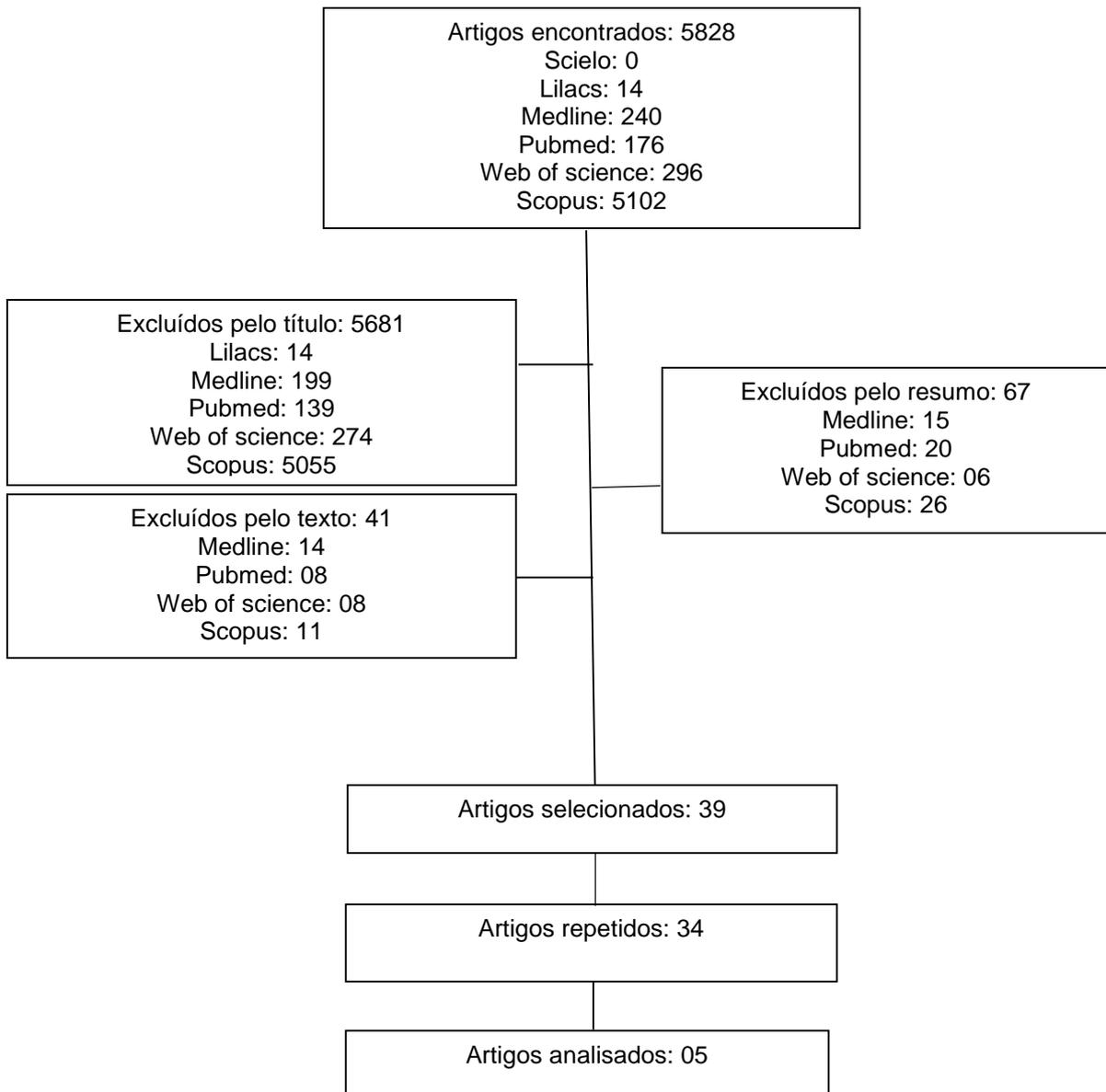


Figura: Fluxograma do número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

Autores	Ano	País	Amostra	Objetivo	Condição da musculatura	Repercussão das alterações	Nível de evidência
CALCAGNO, P. et al Artigo 16	2002	Reino Unido	143 indivíduos 49 ♂ / 94 ♀ Média de idade: 49,95 anos	Analisar a função da deglutição e identificar fatores de prognóstico associados à disfagia em pacientes com EM	Comprometimento motor de lábios, língua, véu palatino e laringe	Disfagia em diferentes graus, deficiência do fechamento glótico	3b
ABRAHAM, S. S.; YUN, P. T. Artigo 17	2002	Estados Unidos	13 indivíduos 4 ♂ / 9 ♀ Média de idade: 45,3 anos	Investigar a movimentação das estruturas e a motilidade da fase faríngea da deglutição nos pacientes com EM e queixa de dificuldade de deglutição	Disfunção do constritor da faringe	Movimentos anormais na excursão da laringe, alteração no fechamento do vestibulo da laringe, limitações dos movimentos da epiglote, penetração e aspiração	3b
RESTIVO, D. A. et al Artigo 18	2011	Reino Unido	25 indivíduos 9 ♂ / 15 ♀ Média de idade: 37, 8 anos	Avaliar a eficácia da toxina botulínica em catorze pacientes com EM e disfagia orofaríngea	Abertura incompleta do músculo cricofaríngeo, diminuição da ativação do músculo constritor inferior da faringe	Redução da limpeza da faringe	4
ALFONSI, E. et al Artigo 19	2013	Holanda	26 indivíduos 7 ♂ / 19 ♀ Média de idade: 46,5 anos	Investigar o potencial do estudo eletrofisiológico da deglutição para elucidar os diferentes mecanismos patofisiológicos da disfagia neurogênica	Alteração da atividade eletromiográfica da musculatura suprahióidea, alteração na pausa da atividade eletromiográfica do músculo cricofaríngeo	Disfagia	3b
RESTIVO, D. A. et al Artigo 20	2013	Estados Unidos	20 indivíduos 7 ♂ / 13 ♀ Média de idade: 39,7 anos	Avaliar o efeito de 5Hz de estímulo elétrico na faringe durante a função da deglutição em 20 pacientes disfágicos	Abertura incompleta do músculo cricofaríngeo, alteração da atividade do músculo cricofaríngeo	Redução da limpeza da faringe, aumento da duração de excursão da laringe	2b

Quadro: Resultado dos estudos selecionados seguindo as variáveis analisada

MÉTODOS

3 - Métodos

3.1 – Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal observacional descritivo

3.2 – Local do estudo

O estudo foi realizado no Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra (HR), situado no bairro do Derby na cidade do Recife em Pernambuco. O HR é sinônimo de excelência em especialidades como Traumatologia-ortopedia, Cirurgia Geral, Cirurgia Vascular Periférica, Neurocirurgia, Neurologia e Cirurgia Bucomaxilofacial, atendendo a casos de alta complexidade. Maior unidade da rede de saúde pública do Estado de Pernambuco, é também o maior e mais complexo serviço de urgência e trauma do Norte/Nordeste. O hospital possui setores para atendimento emergencial, em unidade de terapia intensiva, enfermagem e ambulatório. No ambulatório geral estão situados os consultórios para atendimento das diversas especialidades médicas. Possui também o setor de reabilitação que conta com atendimento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia e é destinado aos pacientes egressos do próprio hospital com sequelas decorrentes de diversas patologias. O ambulatório da reabilitação conta com um ginásio para atendimento da Fisioterapia, um consultório para a Terapia Ocupacional e um consultório para a Fonoaudiologia. (HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO, 2015).

3.3 – População

Grupo alvo (G1): Fizeram parte da pesquisa os pacientes oriundos do serviço de Neurologia do Centro de Referência e Atenção a Pacientes Portadores de Doenças Desmielinizantes (CRAPPDD) com ou sem relato de alteração da deglutição. O CRAPPDD funciona no ambulatório geral do HR em um prédio anexo ao hospital. É um centro cadastrado à Secretaria Estadual de Saúde (SES) e os pacientes necessitam estar vinculados para realizar as avaliações e tratamentos ofertados, incluindo a dispensa das medicações.

Grupo de comparação (G2): Foi formado por profissionais da saúde que eram funcionários do HR. Esses não apresentavam alterações neurológicas e eram compatíveis em idade e sexo para que fosse realizado pareamento.

3.4 – Amostra

A amostra foi do tipo aleatória em que foram avaliados 60 indivíduos, 30 pacientes atendidos no CRAPPDD com diagnóstico definitivo de EM e 30 voluntários sem alterações neurológicas como grupo de comparação, pareados por sexo e idade. A idade dos voluntários com EM variou de 21 a 62 anos, sendo 24 do sexo feminino e seis do sexo masculino e a idade dos voluntários sem EM variou de 22 a 63 anos sendo também 24 do sexo feminino e seis do sexo masculino.

3.5 – Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos e que estivessem em fase estável da patologia, ou seja, pacientes que não estivessem em vigência de um surto.

3.6 – Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo indivíduos que apresentassem algum outro comprometimento neurológico, indivíduos acima de 70 anos, indivíduos com alterações cognitivas (de acordo com os dados coletados no prontuário do voluntário com EM) e indivíduos que estivessem em fonoterapia.

3.7 – Definição das variáveis

Atividade eletromiográfica dos músculos masseter e supraioideo em casos com EM: É a atividade elétrica gerada pelo músculo ou por um grupo muscular durante contrações voluntárias, involuntárias ou estimuladas (MORAES et al, 2010).

Dificuldade de deglutição: A dificuldade de deglutição é um distúrbio decorrente de causas neurológicas e/ou estruturais que reflete problemas envolvendo a cavidade oral, faringe, esôfago ou transição esofagogástrica. A dificuldade na deglutição ou disfagia pode ocasionar a entrada de alimento na via aérea, resultando em tosse, sufocação/asfixia, problemas pulmonares e aspiração. Também gera déficits nutricionais, desidratação resultando em perda de peso, pneumonia e morte (ANDRADE, LIMONGI, 2012).

Tempo de deglutição: tempo determinado em segundos para se realizar a ingestão contínua de 100 ml de água.

Número de deglutições: Quantidade de deglutições realizadas para se concluir a ingestão de 100 ml de água.

Forma clínica da doença: A EM, pela diversidade de lesões e por ser uma doença heterogênea em termos fisiopatológicos, pode apresentar variações em sua apresentação sintomática e na sua evolução clínica. A observação de que a evolução da doença segue determinados padrões clínicos levou à descrição de formas clínicas de EM, sendo as mais comuns: a remitente-recorrente, a primariamente progressiva, a secundariamente progressiva e a progressiva com surtos (MACHADO, 2012).

Escore da escala EDSS: A Escala Expandida do Estado de Incapacidade de Kuetzke é um método para quantificar incapacidades ocorridas durante a evolução da doença ao longo do tempo sendo a escala mais difundida para a avaliação da EM. Classifica a incapacidade em oito sistemas funcionais e permite determinar uma pontuação a cada um deles. Possui vinte itens com escores que variam de 0 a 10 com pontuação que aumenta meio ponto conforme o grau de incapacidade do paciente. É utilizada para o estadiamento da doença e para monitorizar o seguimento do paciente (KURTZKE, 1983, FELIPE et al, 2000).

Tempo de diagnóstico: determinado em anos e meses a partir do momento do primeiro surto da doença até o momento da realização da pesquisa.

Escore do DYMUS: O DYMUS é um questionário validado que foi desenvolvido por um comitê de neurologistas italianos com expertise no campo da EM e que serve como uma forma de rastreio preliminar para detecção da disfagia. É composto por dez perguntas com respostas dicotômicas (sim ou não) com pontuação 1 ou 0 dependendo da presença ou ausência do evento. Uma única resposta positiva já indica a presença da dificuldade de deglutição. Quanto mais elevada a pontuação maior será essa dificuldade (BERGAMASCHI et al., 2008).

3.8 – Métodos de coleta de dados

Em um primeiro momento, foi realizada uma entrevista para coleta de dados pessoais como nome, idade, sexo, para caracterização da amostra (Apêndice B). Outros dados foram coletados dos prontuários do grupo G1, como tempo de diagnóstico, forma clínica da doença e escore da escala EDSS.

A seguir foi realizado o questionário DYMUS que é o primeiro questionário desenvolvido especificamente para pacientes com EM e foi validado para a língua brasileira (SALES et al, 2013). (Anexo A). É uma ferramenta fácil e consistente na detecção da disfagia e suas

principais características na EM. Pode ser usado para a seleção preliminar dos pacientes que serão submetidos às análises instrumentais mais específicas.

No terceiro momento, foi realizado o Protocolo de Avaliação Eletromiográfica da Deglutição (PERNAMBUCO, CUNHA, SILVA, 2013). (Anexo B). Esse protocolo foi aplicado nos grupos G1 e G2.

O protocolo de avaliação eletromiográfica da deglutição abrange seis etapas:

Etapa 1: Preparação para o exame

Etapa 2: Colocação e posicionamento dos eletrodos na musculatura avaliada

Etapa 3: Normalização do sinal

Etapa 4: Registro da Atividade de Repouso (RP)

Etapa 5: Tarefas de deglutição a serem solicitadas ao avaliado

Etapa 6: Interpretação e análise do sinal elétrico muscular

A captação do sinal elétrico muscular por meio do Protocolo foi realizada utilizando um eletromiógrafo composto por quatro canais, modelo Miotool (MIOTEC, São Paulo, Brasil), número de série 0366, com software Miograph 1.0. Cada canal estava ligado a um sensor ativo SDS 500 com conexão por garras. O equipamento foi acoplado, através de um cabo USB, a um notebook de marca Asus-X450L, processador intel core i5-4200U, 16GHz, memória RAM 6GB. Foram configurados filtros nas frequências de 20-500 Hz. Essas frequências de corte são definidoras dos limites superior e inferior da filtragem. Também foi selecionado o filtro Notch na frequência de 60Hz para diminuir a provável interferência do sinal da rede elétrica.

Além disso, para minimizar qualquer tipo de interferência na captação do sinal, o ambiente deve ser controlado, estando todos os aparelhos eletroeletrônicos desligados, portas e janelas fechadas, de preferência com luminosidade e temperatura ambiente.

Devido ao pequeno calibre dos grupos musculares avaliados, utilizam-se eletrodos de superfície passíveis infantis e descartáveis, constituídos de material formado por Prata – Cloreto de prata (Ag – AgCl), imersos em gel condutor, responsável por facilitar a captação e condução do sinal da EMGs.

Etapa 1: Preparo para o exame

Antes da colocação dos eletrodos foi realizada a limpeza da pele com compressa de gaze embebida em álcool a 70% para retirada da oleosidade e qualquer material que promova

impedância à captação do sinal. Na existência de pelos foi realizada tricotomia da região para garantir uma melhor captação do sinal, aumentando a superfície de contato.

A limpeza se iniciou pela região do cotovelo direito (figura 1), região de olécrano da ulna que corresponde ao eletrodo de referência e a seguir, das regiões de masseteres direito e esquerdo em toda sua extensão (figura 2) e submandibular em toda a sua extensão (figura 3).

O voluntário ficou sentado em uma cadeira com apoio para as costas com as mãos sobre os membros inferiores, pés apoiados no solo, cabeça ereta e olhar direcionado para frente seguindo o plano de Frankfurt (figura 4). O voluntário não visualizou a tela do notebook para evitar o feedback visual e o comprometimento da avaliação.

Para este protocolo, quatro canais do eletromiógrafo foram utilizados da seguinte forma: canal 1: masseter direito (MD), canal 2: masseter esquerdo (ME), canal 3: região supra-hióidea direita (SHD) e canal 4: região supra-hióidea esquerda (SHE).

Antes de cada experimento foram repassadas para os voluntários todas as instruções e informações necessárias para realização dos registros.



Figura1: limpeza da pele do cotovelo

Figura 2: limpeza da pele de masseter



Figura 3: limpeza de região submandibular

Figura 4: avaliado na posição adequada

Etapa 2: Colocação dos eletrodos

A colocação dos eletrodos obedece a uma padronização. Iniciou-se colocando o eletrodo de referência ou eletrodo “terra” que serve para minimizar a interferência do ruído elétrico externo. Nesse protocolo, o eletrodo “terra” foi colocado no olécrano da ulna do voluntário.

Depois foram colocados os eletrodos nas regiões dos masseteres e supra-hióideos, bilateralmente, numa configuração bipolar na região do ventre dos músculos avaliados dispostos longitudinalmente às fibras musculares (figura 5).

Para localizar a região em que os eletrodos do masseter são fixados solicitou-se ao voluntário que realizasse a máxima intercuspidação habitual durante três segundos, sendo possível a palpação e visualização da região mais robusta do masseter, ou seja, a linha média do ventre muscular. Após posicionar o primeiro eletrodo colocou-se o segundo a 1,5cm abaixo também seguindo a linha média do ventre muscular.

Para fixação dos eletrodos na região submandibular solicitou-se ao voluntário que pressionasse a língua contra o palato com o máximo de contração possível durante três segundos com a boca entreaberta. Então, o avaliador realizou a palpação da região submandibular e

identificou o local de posicionamento do eletrodo na região do feixe anterior do digástrico. O segundo eletrodo foi fixado a 1,5cm em posição ântero-posterior seguindo o sentido da fibra muscular. Esse procedimento foi realizado bilateralmente.

Após a fixação dos eletrodos foi efetuada a colocação dos sensores com garras obedecendo à mesma ordem de colocação dos eletrodos (figura 6). Em seguida foi verificada a configuração e habilitação dos quatro canais no software de análise do sinal eletromiográfico, habitualmente fornecido pelo fabricante, obedecendo à disposição já mencionada.



Figura 5: eletrodos posicionados



Figura 6: colocação dos sensores com garras

Etapa 3: Normalização do sinal

A próxima etapa foi a normalização do sinal elétrico para conversão de valores absolutos do registro em porcentagens de um valor de referência.

- Normalização do sinal elétrico do músculo masseter (NMASS): para o músculo masseter foi utilizada a manutenção da máxima intercuspidação habitual durante cinco segundos utilizando o rolete de algodão bilateralmente (figura 7). Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada atividade.
- Normalização do sinal elétrico dos músculos supra-hióideos (NSH): para os músculos supra-hióideos foi solicitada a deglutição incompleta de saliva (sugar a língua no palato) durante cinco segundos. Também foi solicitada três repetições com intervalos de dez segundos de repouso.

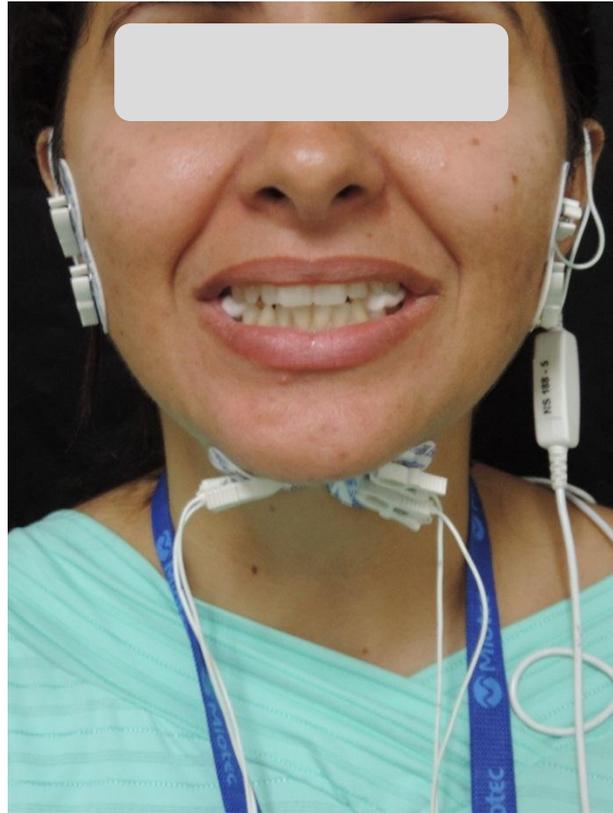


Figura 7: normalização para o músculo masseter

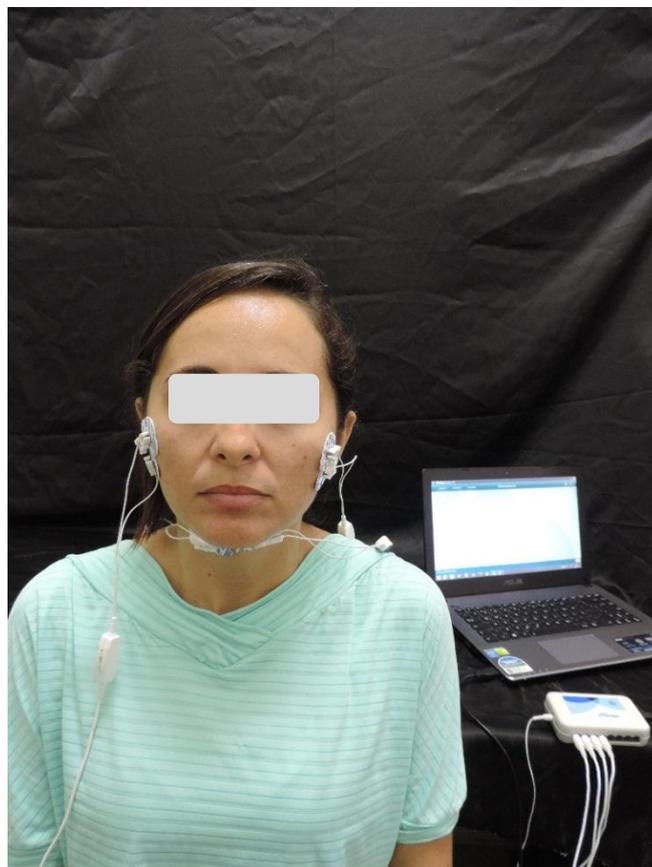


Figura 8: registro da atividade de repouso

Etapa 4: Registro da atividade de repouso ou atividade basal (RP).

Esta etapa consistiu no registro da atividade de repouso ou atividade basal (figura 8). Foi solicitado ao voluntário que se mantivesse em estado de máximo relaxamento com lábios unidos, sem realizar nenhuma tarefa de fala, mastigação ou deglutição durante um minuto. Logo após foi feito um único registro de dez segundos.

Etapa 5: Atividades propostas

A avaliação do sinal elétrico dos músculos masseter e supra-hióideos durante a deglutição foi efetuada aplicando as seguintes atividades:

- Deglutição natural de saliva (DS): o voluntário foi instruído a deglutir a saliva acumulada na boca sob o comando do avaliador. Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada deglutição.
- Deglutição de 5ml de água em temperatura ambiente em um único gole (DLVC): o voluntário foi instruído a colocar o volume na boca, segurar durante três segundos e deglutir sob o comando do avaliador (figura 9). Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada deglutição.
- Deglutição de 100ml de água de forma contínua e habitual (DC) (figura 10).



Figura 9: deglutição de 5ml de água

Figura 10: deglutição de 100ml de água

Etapa 6: Interpretação e análise do sinal

A última etapa foi a interpretação e análise do sinal com a análise do registro bruto, a filtragem do sinal eletromiográfico e o cálculo Root Mean Square que representa a atividade elétrica média da ação muscular. No RP foi considerado a média de todo o intervalo de tempo coletado. Na DS e DLVC considerou-se o intervalo de 2 segundos que incluía visivelmente a atividade de deglutição. Na DC considerou-se a média do intervalo de tempo correspondente à deglutição de todo o volume. Também foi possível determinar o tempo de deglutição do volume de líquido oferecido e o número de deglutições. Para a NMASS e NSH foi considerada a média geral das três repetições calculada pelo programa utilizado. Os valores encontrados nas tarefas foram calculados percentualmente em relação ao valor da normalização em cada grupo muscular.

3.9 – Plano de análise de dados

Os resultados foram analisados descritivamente com a utilização dos testes estatísticos Qui-quadrado de Pearson para comparação em relação às variáveis categóricas, Mann-Whitney para comparação das variáveis numéricas e de Wilcoxon para dados pareados. Para verificar o grau de associação das variáveis numéricas foi obtido o coeficiente de correlação de Spearman e a hipótese de normalidade dos dados foi realizada através do teste de Shapiro-Wilk. O nível de significância atribuído para todos os testes estatísticos foi de 5% e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 21.

3.10 – Considerações éticas

A pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), de acordo com a Resolução 466 de 2012 e aprovada com o número do CAAE: 36826014.8.0000.5208, parecer nº 859.765 (Anexo C).

Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) que contém as informações sobre a pesquisa e a garantia do sigilo dos dados coletados dos participantes. Como benefício os pacientes foram encaminhados para reabilitação fonoaudiológica quando necessário. Nos casos em que não houve necessidade receberam orientações e um relatório com os dados da avaliação. Os participantes do grupo que não apresentaram diagnóstico de EM receberam um relatório contendo a avaliação realizada.

RESULTADOS

4 - Resultados

4.1 – Atividade elétrica dos músculos masseter e supraioideo durante a deglutição do paciente com esclerose múltipla (artigo original)

Introdução

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória crônica que acomete o sistema nervoso central (SNC) e embora tenha causa desconhecida é considerada uma doença auto-imune. A EM resulta na formação de placas de desmielinização e a destruição da bainha de mielina se manifesta através de lesões dispersas no SNC afetando mais comumente nervo óptico, tronco cerebral, medula espinhal e substância branca periventricular. [1,2] O comprometimento dessas regiões leva aos diversos sintomas como diminuição da acuidade visual, alteração da marcha, dormência, fadiga, dificuldades de articulação da fala e da deglutição. [3]

A alteração da deglutição parece ser comumente relatada pelos pacientes com EM e está mais frequentemente associada ao comprometimento cerebelar e de tronco cerebral. A frequência dos problemas de deglutição varia entre 33% a 43% porém esses valores podem ser mais elevados quando se realiza uma avaliação instrumental [4]. A disfagia também é mais comum nos pacientes com quadros mais graves porém é possível encontrá-la em pacientes com escore da Expanded Disability Status Scale (EDSS) mais baixo que 2.5 [5]. A disfagia orofaríngea pode levar o paciente a quadros de desidratação e de pneumonias aspirativas o que pode diminuir a qualidade de vida e elevar a morbimortalidade nesses casos. Tais complicações podem ser evitadas com a realização de uma avaliação precoce e adequada. [5,6]

Entre os exames instrumentais usados para realizar a avaliação da deglutição, a eletromiografia de superfície (EMGs) vem sendo bastante utilizada por ser um método não invasivo, indolor, barato, de fácil reprodução e que pode ser repetido sempre que necessário [7]. A EMGs tem servido como uma importante técnica para investigar as alterações dos

diferentes músculos envolvidos no movimento da deglutição, fornecendo dados sobre a fisiologia muscular durante as contrações voluntárias. [8-10]. Diante do exposto, o objetivo desse estudo é caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na EM.

Métodos

Foram avaliados 60 indivíduos sendo 30 voluntários com diagnóstico definitivo de EM (G1) e 30 voluntários sem alterações neurológicas como grupo de comparação (G2) pareados por sexo e idade. A idade do grupo G1 variou de 21 a 62 anos e do G2 de 22 a 63 anos. As distribuições por faixa etária foram exatamente iguais, com 24 mulheres e seis homens em cada grupo. A coleta de dados foi realizada no ambulatório de Fonoaudiologia do Hospital da Restauração Governador Paulo Guerra (Recife, Pernambuco, Brasil) no período de julho a novembro de 2015. Em um primeiro momento foi feito um levantamento dos dados pessoais dos voluntários através de uma entrevista e em seguida foi coletado do prontuário do grupo G1 o tempo de diagnóstico, a forma clínica da doença e o escore da escala EDSS. Em seguida foi administrado o questionário DYMUS [11] no Grupo G1. Por último, todos os voluntários foram submetidos à realização do Protocolo de Avaliação Eletromiográfica da Deglutição [12].

A captação do sinal elétrico muscular por meio do Protocolo foi realizada utilizando um eletromiógrafo composto por quatro canais, modelo Miotool (MIOTEC, São Paulo, Brasil), número de série 0366, com software Miograph 1.0. Cada canal estava ligado a um sensor ativo SDS 500 com conexão por garras. O equipamento foi acoplado, através de um cabo USB, a um notebook de marca Asus-X450L, processador intel core i5-4200U, 16GHz, memória RAM 6GB. Foram configurados filtros nas frequências de 20-500 Hz. Essas frequências de corte são definidoras dos limites superior e inferior da filtragem. Também foi selecionado o filtro Notch na frequência de 60Hz para diminuir a provável interferência do sinal da rede elétrica. Além disso, para minimizar qualquer tipo de interferência na captação do sinal o ambiente foi controlado estando todos os aparelhos eletroeletrônicos desligados, portas e janelas fechadas

com luminosidade e temperatura ambiente. Foi utilizado eletrodos de superfície passíveis infantis e descartáveis, constituídos de material formado por Prata – Cloreto de prata (Ag – AgCl), imersos em gel condutor, responsável por facilitar a captação e condução do sinal da EMGs.

O protocolo de avaliação eletromiográfica da deglutição abrange [12] seis etapas: preparo para o exame, colocação dos eletrodos, normalização do sinal, registro da atividade de repouso ou atividade basal (RP), tarefas de deglutição e interpretação e análise do sinal elétrico.

Na primeira etapa foi realizada a limpeza da pele com compressa de gaze embebida em álcool a 70%. Na existência de pelos, foi realizada tricotomia da região para garantir uma melhor captação do sinal. A limpeza se iniciou pela região do cotovelo direito, região de olécrano da ulna que corresponde ao eletrodo de referência e a seguir das regiões de masseteres direito e esquerdo e submandibular. O voluntário ficou sentado em uma cadeira com apoio para as costas com as mãos sobre os membros inferiores, pés apoiados no solo, cabeça ereta e olhar direcionado para frente seguindo o plano de Frankfurt. O voluntário não visualizou a tela do notebook para evitar o feedback visual e o comprometimento da avaliação. Quatro canais do eletromiógrafo foram utilizados da seguinte forma: canal 1: masseter direito (MD), canal 2: masseter esquerdo (ME), canal 3: região supra-hióidea direita (SHD) e canal 4: região supra-hióidea esquerda (SHE). Os participantes receberam todas as instruções e informações necessárias para realização dos registros.

A colocação dos eletrodos se iniciou colocando o eletrodo de referência ou eletrodo “terra” que serve para minimizar a interferência do ruído elétrico externo. A seguir foram colocados os eletrodos nas regiões dos masseteres e suprahióideos, bilateralmente, numa configuração bipolar, na região do ventre dos músculos avaliados dispostos longitudinalmente às fibras musculares. Para localizar a região em que os eletrodos do masseter são fixados foi solicitado ao voluntário que realizasse a máxima intercuspidação habitual durante três segundos sendo

possível a palpação e visualização da região mais robusta do masseter, ou seja, a linha média do ventre muscular. Após posicionar o primeiro eletrodo colocou-se o segundo 1,5cm abaixo. Para fixação dos eletrodos na região submandibular solicitou-se ao voluntário que pressionasse a língua contra o palato com o máximo de contração possível durante três segundos com a boca entreaberta então, o avaliador realizou a palpação da região submandibular e identificou o local de posicionamento do eletrodo na região do feixe anterior do digástrico. O segundo eletrodo foi fixado a 1,5cm em posição ântero-posterior seguindo o sentido da fibra muscular. Esse procedimento foi realizado bilateralmente. Após a fixação dos eletrodos foi efetuada a colocação dos sensores com garras obedecendo à mesma ordem de colocação dos eletrodos. Em seguida, foi verificada a configuração e habilitação dos quatro canais no software de análise do sinal eletromiográfico obedecendo à disposição já mencionada.

A próxima etapa foi a normalização do sinal elétrico para conversão de valores absolutos do registro em porcentagens de um valor de referência. Para a normalização do sinal elétrico do músculo masseter (NMASS) foi utilizada a manutenção da máxima intercuspidação habitual durante cinco segundos utilizando o rolete de algodão bilateralmente. Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada atividade. Para os músculos supra-hióideos foi solicitada a deglutição incompleta de saliva (sugar a língua no palato) durante cinco segundos. Também foram solicitadas três repetições com intervalos de dez segundos de repouso.

A quarta etapa consistiu no registro da atividade de repouso ou atividade basal. Foi solicitado ao voluntário que se mantivesse em estado de máximo relaxamento com lábios unidos sem realizar nenhuma tarefa de fala, mastigação ou deglutição durante um minuto. Logo após foi feito um único registro de dez segundos. A avaliação do sinal elétrico dos músculos masseter e supra-hióideos durante a deglutição foi efetuada aplicando as seguintes atividades: Deglutição natural de saliva (DS): o voluntário foi instruído a deglutir a saliva acumulada na boca sob o

comando do avaliador. Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada deglutição. Deglutição de 5ml de água em temperatura ambiente em um único gole (DLVC): o voluntário foi instruído a colocar o volume na boca, segurar durante três segundos e deglutir sob o comando do avaliador. Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de dez segundos entre cada deglutição. Por último, deglutição de 100ml de água de forma contínua e habitual (DC).

A última etapa foi a interpretação e análise do sinal com a análise do registro bruto, a filtragem do sinal eletromiográfico e o cálculo Root Mean Square que representa a atividade elétrica média da ação muscular. No RP foi considerado a média de todo o intervalo de tempo coletado. Na DS e DLVC considerou-se o intervalo de 2 segundos que incluía visivelmente a atividade de deglutição. Na DC considerou-se a média do intervalo de tempo correspondente à deglutição de todo o volume. Também foi possível determinar o tempo de deglutição do volume de líquido oferecido e o número de deglutições. Para a NMASS e NSH foi considerada a média geral das três repetições, calculada pelo programa utilizado. Os valores encontrados nas tarefas foram calculados percentualmente em relação ao valor da normalização em cada grupo muscular.

Os dados foram analisados através dos testes Qui-quadrado de Pearson, Mann-Whitney e de Wilcoxon. O grau de associação das variáveis foi obtido utilizando a correlação de Spearman e a hipótese de normalidade dos dados através do teste Shapiro-Wilk. O nível de significância atribuído para todos os testes foi de 5%. A pesquisa foi aprovada com o número do CAAE: 36826014.8.0000.5208, parecer nº 859.765.

Resultados

Na tabela 1 foi observado que os dois grupos não diferiram em relação à faixa etária e ao sexo. Houve uma maior concentração de indivíduos com EM na faixa etária de adultos jovens (43,3%) e a maioria (80,0%) era do sexo feminino. A frequência de dificuldade para deglutir

esteve presente em quase metade (46,7%) do grupo G1 e o tempo de diagnóstico foi, em média, um pouco maior do que meia década. As médias da EDSS e DYMUS foram 3,60 anos e 1,30 respectivamente e a variabilidade foi bastante elevada para o DYMUS desde que o valor do desvio padrão foi superior ao valor da média. Foi constatado que todos os voluntários do grupo G1 apresentaram a forma clínica remittente-recorrente.

Tabela 1 – Faixa etária, sexo, dificuldade de deglutição, tempo de diagnóstico, EDSS e DYMUS de acordo com o grupo

Variável	G1	Grupo G2	Valor de p
TOTAL	30 (100,0)	30 (100,0)	
• Idade (anos): Média ± DP (Mediana)	37,57 ± 11,37 (34,50)	37,90 ± 11,41 (35,00)	p ⁽¹⁾ = 0,882
• Faixa etária: n (%)			p ⁽²⁾ = 1,000
21 a 29	7 (23,3)	7 (23,3)	
30 a 39	13 (43,3)	13 (43,3)	
40 ou mais	10 (33,3)	10 (33,3)	
• Sexo: n (%)			p ⁽²⁾ = 1,000
Masculino	6 (20,0)	6 (20,0)	
Feminino	24 (80,0)	24 (80,0)	
• Dificuldade de deglutição: n (%)			
Sim	14 (46,7)		
Não	16 (53,3)		
• Tempo diagnóstico (anos): Média ± DP (Mediana)	7,20 ± 4,53 (6,50)		
• Tempo de diagnóstico: n (%)			
Até 4 anos	10 (33,3)		
5 a 9 anos	12 (40,0)		
10 ou mais	8 (26,7)		
• EDSS: Média ± DP (Mediana)	3,60 ± 1,61 (3,25)		
• DYMUS: Média ± DP (Mediana)	1,30 ± 2,15 (0,00)		

(1): Através do teste de Mann-Whitney.

(2): Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

No estudo da atividade elétrica dos músculos da deglutição contidos na Tabela 2 destacamos que no repouso as médias das medidas do músculo masseter e musculatura suprahióidea foram correspondentemente mais elevadas no grupo G1 do que no grupo G2. A média das diferenças entre os lados foi mais elevada no grupo G1 do que no G2 (9,88 x 0,47 no masseter e 4,04 x 2,68 no suprahióideo) com diferença significativa no músculo masseter. Foi

constatado também uma diferença entre os lados do músculo masseter no grupo G1 com médias mais elevadas no lado esquerdo. Na deglutição de saliva, deglutição de líquido com volume confortável (5 ml) e deglutição contínua (100 ml) foram verificadas diferenças entre os dois grupos no músculo masseter e nas referidas situações as médias foram correspondentemente mais elevadas no grupo G1 do que no G2. Foram encontradas também diferenças entre os lados no grupo G1 com maiores médias no lado esquerdo. Também foram registradas diferenças entre os músculos masseter e supra-hioideo em cada grupo, no repouso, na deglutição de saliva, na deglutição de líquido com volume confortável (5 ml) e na deglutição contínua (100 ml) e em todas as situações as médias foram correspondentemente mais elevadas no supra-hioideo do que no masseter, sendo que a menor diferença entre os dois músculos ocorreu no repouso e a maior na deglutição contínua (100ml) no grupo G1. Verificou-se que a mediana foi menor que a média devido a ocorrência de uma assimetria dos dados encontrados. Esses apresentaram uma maior concentração numa faixa de valores menores porém também foram encontrados valores mais elevados. Além disso, os dados apresentaram uma variabilidade elevada desde que o desvio padrão foi superior à metade da média. Essa situação pode se justificar pela própria condição de instabilidade da patologia estudada.

Tabela 2 – Medidas do masseter e musculatura suprahoioidea

Variável	Lado	Grupo		Valor de p
		G1 Média ± DP (Mediana)	G2 Média ± DP (Mediana)	
• Repouso				
Masseter	Direito	10,86 ± 8,92 (6,36)	5,32 ± 5,62 (3,33)	p ⁽¹⁾ = 0,001*
	Esquerdo	20,74 ± 22,80 (10,18)	5,80 ± 6,01 (3,58)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Média da dif. absoluta	9,88	0,47	p ⁽¹⁾ = 0,012*
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,007*	p⁽²⁾ = 0,289	
Suprahoioideo	Direito	27,26 ± 20,76 (24,58)	17,35 ± 9,96 (13,95)	p ⁽¹⁾ = 0,041*
	Esquerdo	31,30 ± 21,32 (23,93)	20,02 ± 13,36 (15,21)	p ⁽¹⁾ = 0,032*
	Média da dif. absoluta	4,04	2,68	p ⁽¹⁾ = 0,615
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,478	p⁽²⁾ = 0,019*	
Valor de p	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*		
Valor de p	p⁽⁴⁾ = 0,012*	p⁽⁴⁾ < 0,001*		
• Deglutição de saliva				
Masseter	Direito	24,80 ± 22,73 (18,35)	12,26 ± 12,61 (6,61)	p ⁽¹⁾ = 0,003*
	Esquerdo	50,20 ± 81,82 (21,99)	11,19 ± 10,51 (6,99)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Média da dif. absoluta	25,40	-1,07	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,001*	p⁽²⁾ = 0,781	
Suprahoioideo	Direito	102,46 ± 98,38 (75,03)	102,29 ± 62,07 (89,36)	p ⁽¹⁾ = 0,506
	Esquerdo	101,89 ± 68,87 (89,26)	105,05 ± 67,86 (90,31)	p ⁽¹⁾ = 0,802
	Média da dif. absoluta	-0,57	2,76	p ⁽¹⁾ = 0,802
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,959	p⁽²⁾ = 0,845	
Valor de p	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*		
Valor de p	p⁽⁴⁾ = 0,003*	p⁽⁴⁾ < 0,001*		
• Deglutição de líquido (5mL)				
Masseter	Direito	25,41 ± 24,97 (13,05)	9,93 ± 10,56 (5,35)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Esquerdo	50,06 ± 82,18 (24,90)	10,45 ± 12,09 (6,81)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Média da dif. absoluta	24,65	0,52	p ⁽¹⁾ = 0,014*
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,007*	p⁽²⁾ = 0,762	
Suprahoioideo	Direito	94,40 ± 117,38 (60,69)	95,21 ± 58,33 (85,66)	p ⁽¹⁾ = 0,231
	Esquerdo	86,38 ± 57,34 (78,94)	99,27 ± 72,61 (79,43)	p ⁽¹⁾ = 0,554
	Média da dif. absoluta	-8,03	4,06	p ⁽¹⁾ = 1,000
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,813	p⁽²⁾ = 0,845	
Valor de p	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*		
Valor de p	p⁽⁴⁾ = 0,005*	p⁽⁴⁾ < 0,001*		
• Deglutição contínua (100 mL)				
Masseter	Direito	24,45 ± 27,41 (14,20)	10,22 ± 12,20 (5,57)	p ⁽¹⁾ = 0,001*
	Esquerdo	49,10 ± 81,10 (17,88)	10,14 ± 10,16 (6,17)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Média da dif. absoluta	24,64	-0,08	p ⁽¹⁾ = 0,033*
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,009*	p⁽²⁾ = 0,230	
Suprahoioideo	Direito	96,50 ± 86,42 (75,73)	103,38 ± 60,29 (84,94)	p ⁽¹⁾ = 0,301
	Esquerdo	95,74 ± 57,30 (88,31)	111,97 ± 76,72 (95,11)	p ⁽¹⁾ = 0,595
	Média da dif. absoluta	-0,76	8,59	p ⁽¹⁾ = 0,668
	Valor de p	p⁽²⁾ = 0,861	p⁽²⁾ = 0,371	
Valor de p	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*		
Valor de p	p⁽⁴⁾ = 0,002*	p⁽⁴⁾ < 0,001*		

(*): Diferença significativa ao nível de 5,0%

(1): Através do teste Mann-Whitney entre os grupos G1 e G2

(2): Através do teste Wilcoxon para dados pareados entre os lados direito e esquerdo

(3): Através do teste Wilcoxon para dados pareados entre os músculos masseter e suprahoioideo do lado direito

(4): Através do teste Wilcoxon para dados pareados entre os músculos masseter e suprahoioideo do lado esquerdo

Na Tabela 3 apresentamos os resultados das correlações de Spearman entre cada uma das variáveis: tempo de diagnóstico, escore da escala de EDSS e escore do questionário DYMUS com as medidas percentuais da atividade elétrica dos músculos da deglutição. Nessa tabela é possível observar que não foram encontradas correlações com o tempo de diagnóstico. Foram registradas correlações estatisticamente diferente de zero entre o escore da EDSS com a atividade do supra-hioideo na deglutição de saliva, na deglutição de líquido com volume confortável e na deglutição contínua sendo que todas as correlações citadas foram negativas, o que indica relação inversa entre as variáveis. Os valores variaram de $-0,376$ a $-0,441$. Com o escore do questionário DYMUS foram observadas correlações com a atividade do masseter e com o tempo de deglutição e essas correlações significativas foram todas positivas. Os valores variaram de $0,401$ a $0,470$ no lado direito e de $0,502$ a $0,633$ no esquerdo. A correlação do DYMUS com o tempo de deglutição foi $0,370$. Destacamos que os dados não foram correlacionados com as formas clínicas da patologia pois todos voluntários com EM apresentaram a forma clínica remittente-recorrente.

Na tabela 4 foi feita uma comparação entre os pacientes com e sem alteração de deglutição e foi observado que os pacientes que apresentaram uma pontuação mais elevada no escore do questionário DYMUS também apresentaram medidas mais elevadas na atividade elétrica do músculo masseter.

Tabela 3 – Correlação de Spearman entre o tempo de diagnóstico, EDSS e DYMUS com as medidas percentuais da atividade elétrica dos músculos da deglutição no grupo dos casos

Músculo	Lado	Tempo de diagnóstico s (p)	EDSS s (p)	DYMUS s (p)
• Repouso				
Masseter	Direito	-0,069 (0,718)	0,154 (0,416)	0,470 (0,009)*
	Esquerdo	-0,105 (0,581)	0,168 (0,374)	0,633 (< 0,000)*
Suprahioideo	Direito	-0,031 (0,869)	-0,005 (0,980)	0,160 (0,398)
	Esquerdo	-0,116 (0,542)	0,100 (0,600)	-0,012 (0,952)
• Deglutição de saliva				
Masseter	Direito	-0,139 (0,465)	0,140 (0,461)	0,404 (0,027)*
	Esquerdo	-0,163 (0,390)	0,241 (0,199)	0,568 (0,001)*
Suprahioideo	Direito	0,019 (0,923)	-0,407 (0,026)*	-0,349 (0,059)
	Esquerdo	-0,197 (0,296)	-0,340 (0,066)	-0,306 (0,100)
• Deglutição de líquido (5 mL)				
Masseter	Direito	-0,137 (0,471)	0,246 (0,191)	0,401 (0,028)*
	Esquerdo	-0,061 (0,750)	0,317 (0,088)	0,502 (0,005)*
Suprahioideo	Direito	-0,085 (0,655)	-0,441 (0,015)*	-0,329 (0,076)
	Esquerdo	-0,133 (0,484)	-0,379 (0,039)*	-0,302 (0,105)
• Deglutição contínua (100mL)				
Masseter	Direito	-0,274 (0,143)	0,161 (0,395)	0,447 (0,013)*
	Esquerdo	-0,155 (0,415)	0,146 (0,442)	0,531 (0,003)*
Suprahioideo	Direito	-0,138 (0,466)	-0,396 (0,030)*	-0,299 (0,109)
	Esquerdo	-0,230 (0,221)	-0,290 (0,119)	-0,323 (0,082)
• Tempo de deglutição		-0,174 (0,357)	0,020 (0,919)	0,370 (0,044)*
• Número de deglutições		-0,081 (0,672)	0,041 (0,831)	0,149 (0,432)

(*): Estatisticamente diferente de zero

Tabela 4 – Comparação da atividade elétrica dos músculos masseter e suprahióideos com o resultado do DYMUS comparando os pacientes com e sem alteração de deglutição

Músculo	Lado	Dymus ≥ 1	Dymus = 0	s (p)
		s (p)	s (p)	
• Repouso				
Masseter	Direito	0,36 ± 0,28	0,16 ± 0,11	0,071
	Esquerdo	-0,105 (0,581)	0,168 (0,374)	0,633 (< 0,000)
Suprahioideo	Direito	-0,031 (0,869)	-0,005 (0,980)	0,160 (0,398)
	Esquerdo	-0,116 (0,542)	0,100 (0,600)	-0,012 (0,952)
• Deglutição de saliva				
Masseter	Direito	0,36 ± 0,28	0,16 ± 0,11	0,071
	Esquerdo	0,87 ± 1,10	0,18 ± 0,13	0,002
Suprahioideo	Direito	1,04 ± 1,39	1,01 ± 0,44	0,980
	Esquerdo	0,86 ± 0,74	1,16 ± 0,63	0,110
• Deglutição de 5ml				
Masseter	Direito	0,35 ± 0,29	0,17 ± 0,18	0,109
	Esquerdo	0,82 ± 1,10	0,22 ± 0,27	0,007
Suprahioideo	Direito	1,04 ± 1,70	0,86 ± 0,39	0,064
	Esquerdo	0,78 ± 0,76	0,93 ± 0,39	0,140
• Deglutição de 100ml				
Masseter	Direito	0,34 ± 0,33	0,16 ± 0,18	0,039
	Esquerdo	0,82 ± 1,08	0,20 ± 0,27	0,002
Suprahioideo	Direito	0,92 ± 1,14	1,00 ± 0,56	0,096
	Esquerdo	0,85 ± 0,69	1,05 ± 0,45	0,146

Discussão

A deglutição é uma complexa função sensório motora que associa a atividade de diversos grupos musculares do trato aéreo e digestivo, regulada pelo tronco cerebral e que recebe informações a partir do córtex cerebral. É caracterizada por três fases (oral, faríngea e esofágica) que ocorrem sempre em uma mesma sequência. A dificuldade de deglutição ou disfagia é comumente encontrada nas desordens neurológicas severas como a EM e pode levar a complicações que aumentem a morbidade e mortalidade na fase final da doença. Apesar da disfagia aumentar o risco de vida, ainda apresenta uma literatura escassa nos estudos dessa patologia [6, 13-15]. Por isso é importante realizar uma avaliação precoce e adequada desse sintoma nos pacientes com EM.

A faixa etária dos pacientes avaliados encontra-se em concordância com a literatura que destaca uma maior prevalência na faixa etária de 20 a 50 anos no sexo feminino. [16,17]. Foi constatado que por acometer uma população de adultos jovens que estão em idade produtiva e com possibilidade de contribuir para o desenvolvimento do país, a EM gera um problema de saúde pública com grande impacto familiar, social e econômico.

No estudo de Calcagno et al [18] foi encontrada uma frequência de 34,3% dos 143 pacientes avaliados com dificuldade de deglutição. Já o estudo de Fernandes et al [19] relataram que 90% dos 120 pacientes avaliados apresentaram quadros disfágicos em diversos estágios da doença. Guan et al [20] encontraram em um estudo de revisão sistemática uma variação de 36% a 81% de prevalência da disfagia e creditou essa diferença a heterogeneidade dos estudos incluindo o uso de avaliações subjetivas e objetivas da deglutição. No presente estudo foi encontrada uma frequência de 46,7% dos pacientes com dificuldade de deglutição e tal achado encontra-se em concordância com as pesquisas de Calcagno et al [18] e Guan et al [20]. A dificuldade da deglutição pode variar nos estágios da doença podendo não ser detectada na fase inicial mas com sua evolução constatamos ser um sintoma com características importantes no quadro geral

da patologia. Devemos ficar atentos a esse aspecto e estudos com recursos clínicos e instrumentais para investigar essa função são necessários como o estudo aqui apresentado que investiga a atividade elétrica da musculatura por meio da EMGs.

Nesse estudo foi encontrado que no repouso as médias percentuais da atividade elétrica dos músculos masseter e suprahióideo se apresentaram mais elevadas no grupo dos pacientes. Esse dado pode ser sugestivo de que aconteça uma maior ativação desses músculos na tentativa de manter o equilíbrio sinérgico da mandíbula quando em repouso pois é comum o sintoma de fraqueza muscular nesses pacientes. Essa fraqueza estando presente também na musculatura suprahióidea, grande responsável pela deglutição, pode reforçar o aumento dessa atividade no encadeamento muscular [21]. É possível que a espasticidade comumente encontrada na EM também possa influenciar na manutenção da atividade elétrica elevada pois de acordo com Teive et al [22], a espasticidade está frequentemente associada à fraqueza muscular.

As medidas mais elevadas em um lado podem reforçar a hipótese de uma possível assimetria da musculatura que pode ser decorrente de um lado preferencial, durante a mastigação habitual ou como vimos em um estudo com Parkinson, que também acomete o SNC, a possibilidade de um menor recrutamento de fibras motoras decorrente da doença levando a uma diminuição da atividade elétrica em um dos lados [23, 24]. Acreditamos que o desequilíbrio no recrutamento das fibras motoras possa estar presente na EM por se tratar de uma doença desmielinizante o que pode gerar a assimetria muscular encontrada nesse estudo.

Foram verificadas diferenças entre os dois grupos para o músculo masseter no que se refere às provas de deglutição de saliva, deglutição de líquido com volume confortável (5ml) e deglutição contínua (100ml). Em todos os casos as médias estavam mais elevadas no grupo dos pacientes. O músculo masseter tem um importante papel na fase oral da deglutição auxiliando a musculatura suprahióidea na estabilização da mandíbula. Essa estabilização permite a contração dos músculos suprahióideos e conseqüentemente tração do osso hióide e laringe na

direção ântero-superior garantindo uma deglutição segura [14, 25]. Portanto, acredita-se que esses achados possam significar uma maior ativação dessa musculatura na tentativa de auxiliar no encadeamento da deglutição como uma compensação, adaptação ou um sinal precursor da disfagia pois como vimos em Calcagno et al [18] os pacientes com EM apresentaram comprometimento das fases oral e faríngea da deglutição e Abraham et al [26] e Vieira et al [27] referem que mesmo os pacientes sem queixa de alteração da deglutição também apresentaram disfagia nas fases oral e/ou faríngea. Segundo Groher [28], a compensação pode ocorrer como um ajustamento na performance motora oral e faríngea, minimizando o impacto da disfagia.

As médias mais elevadas da musculatura supraioidea foram encontradas no grupo dos pacientes durante o repouso porém nas provas de deglutição apresentaram tendência ao declínio. É provável que a fatigabilidade possa intervir no declínio da atividade elétrica dessa musculatura já que esse é um sintoma encontrado na EM [29]. Acredita-se que a fadiga muscular pode levar a mais uma forma de compensação no processo deglutitório que é a deglutição com esforço e talvez essa compensação esteja associada ao aumento da atividade elétrica do masseter. Durante a fase oral da deglutição ocorre a ativação de uma série de músculos, incluído os músculos supraioideos que atuam empurrando o bolus para a região de hipofaringe. Nos pacientes com disfagia orofaríngea associada à EM essa coordenação pode estar prejudicada devido ao envolvimento de regiões corticobulbares. Estudos com videofluoroscopia demonstraram a ocorrência de atraso, prolongamento ou até mesmo ausência da fase faríngea. Os movimentos de excursão da laringe também podem estar prejudicados na EM levando a um processo de incoordenação da deglutição. [26, 30, 31]. Todas essas alterações associadas à evolução da doença pode levar o paciente a desenvolver movimentos compensatórios e adaptativos que facilitem sua deglutição. Essas alterações e achados nos

estudos acima reforçam o uso da EMGs como recurso complementar que pode auxiliar na compreensão dessas características clínicas da deglutição na EM.

Em nossa pesquisa o tempo de diagnóstico não influenciou nas medidas percentuais da atividade elétrica dos músculos investigados durante a deglutição de saliva e nos volumes de 5ml e 100ml. O estudo de Wiesner et al [32] refere não ter encontrado correlação do grau de anormalidade da deglutição com a duração, com a severidade da doença nem com a idade dos pacientes. Reforça-se a necessidade de pesquisas que investiguem a possibilidade de relacionar o tempo de diagnóstico com a presença da dificuldade de deglutição. É provável que o aprofundamento dessas investigações necessite também atrelar aos estudos o levantamento das áreas cerebrais acometidas pela EM.

A relação inversa entre a variável EDSS e a atividade da musculatura supraioidea na deglutição de saliva, deglutição de 5ml e deglutição de 100ml nos nossos achados pode indicar que quanto maior o escore da EDSS menor será a atividade dessa musculatura. Podemos relacionar esse dado com a fraqueza muscular que é característico na EM e que tende a ser mais elevada quanto maior for o escore da EDSS [33]. Abraham et al [26] não encontrou relação entre o escore da EDSS e as alterações da deglutição porém Fernandes et al [19] observou essa relação. Seus dados informam que quanto maior a dificuldade de deglutição maior o escore da EDSS.

Na literatura assim como nos resultados aqui apresentados não foram encontrados dados que fizessem alguma correlação com a quantidade de deglutições. A clínica dos pacientes com EM tem mostrado a presença de múltiplas deglutições mesmo para pequenos volumes ou volumes em que se espera uma única deglutição porém, no exame realizado esse dado não foi encontrado.

Há uma correlação significativa positiva do escore do questionário DYMUS com a atividade do músculo masseter, ou seja, quanto maior a dificuldade de deglutição maior a

atividade do masseter. O estudo de Alfonsi et al [31] refere uma baixa relação dos seus achados com o escore do DYMUS porém, o estudo de Bergamaschi et al [34] refere uma forte relação do escore do DYMUS com os achados da avaliação clínica da disfagia na EM. Também encontramos uma relação direta da dificuldade de deglutição com o aumento no tempo de deglutição. Acreditamos que essa relação ocorra por uma lentificação do processo deglutitório como já descrito em outras alterações neurológicas como no caso da doença de Parkinson [35].

Conclui-se que quanto pior o estado clínico do paciente com EM, de acordo com o escore da escala EDSS, menor será a atividade elétrica da musculatura suprahióidea e que o aumento da atividade elétrica do músculo masseter está relacionado com o aumento da dificuldade de deglutição, segundo o escore do questionário DYMUS. Acredita-se que o aumento da atividade elétrica do músculo masseter parece ter relação com mecanismos compensatórios que buscam o melhor sinergismo muscular possível durante a deglutição de saliva e líquido. Estudos futuros devem avançar na busca da relação da atividade elétrica dessa musculatura com outros dados clínicos e instrumentais relacionados à deglutição na EM na medida em que nossos achados ressaltaram diferenças no comportamento da musculatura relacionada à deglutição dos pacientes em relação a uma população saudável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 – Considerações finais

A EM é uma patologia bastante complexa e imprevisível e por isso não é fácil investigar a deglutição nesse âmbito. O comprometimento da deglutição pode surgir em diversas fases da doença e se apresentar com diversos graus de comprometimento. Cada vez mais se faz necessário uma investigação precoce do comprometimento da deglutição na EM e a tentativa de caracterizar essa alteração é bastante desafiadora.

A hipótese de que ocorreria diminuição da atividade elétrica dos músculos avaliados não foi totalmente confirmada porém acredita-se que os achados de uma atividade elétrica mais elevada nos músculos masseter e suprahióideo durante o repouso muscular e do masseter durante a deglutição são de suma importância pois acha-se que esses dados estão associados a uma característica importante da EM que é a fraqueza da musculatura que pode vir associada a quadros de espasticidade. Encontrar alterações na atividade elétrica dos músculos masseter e suprahióideo em todos os pacientes avaliados pode levar a inferência de que o comprometimento muscular pode ocorrer antes do surgimento dos sintomas disfágicos e que compensações estejam ocorrendo na tentativa de dirimir esses sintomas. Portanto, espera-se que uma abordagem precoce possa diminuir ou postergar a disfagia nesses pacientes.

O estudo apresentou algumas limitações como a impossibilidade de realizar as provas de deglutição utilizando outras consistências alimentares pois o protocolo utilizado contemplava apenas a avaliação com saliva e líquido. Foi inviável correlacionar os achados eletromiográficos com as áreas cerebrais acometidas pois não foi possível coletar tais dados devido à falha no preenchimento dos prontuários analisados. Também não foi realizado nenhum exame objetivo como por exemplo, a videofluoroscopia da deglutição pois o hospital onde o estudo foi realizado não oferece esse serviço.

Acredita-se que para futuras pesquisas seria interessante realizar a avaliação da deglutição com diversas consistências alimentares para observar se os achados encontrados se confirmarão ou se será encontrado um padrão diferente para as outras consistências. Também concorda-se ser válida a delimitação dos graus da disfagia e o levantamento das áreas cerebrais acometidas para fazer a correlação com os dados encontrados. E por último, monitorar a deglutição através da videofluoroscopia seria enriquecedor para o estudo. Com isso espera-se um progresso na investigação das alterações da deglutição na EM e que essa investigação favoreça a prática baseada em evidências e auxilie na abordagem terapêutica a esses pacientes.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ALFONSI, E. et al. Electrophysiological patterns of oropharyngeal swallowing in multiple sclerosis. **Clinical Neurophysiology**, v. 124, n. 8, p. 1638-1645, 2013.
- AMATO, M. P.; ZIPOLI, V.; PORTACCIO, E. Multiple sclerosis-related cognitive changes: a review of cross-sectional and longitudinal studies. **Journal of the Neurological Sciences**, v.245, n. 1 p. 41-46, 2006.
- ANDRADE, C. R. F.; LIMONGI, S. C. O. **Disfagia – Prática Baseada em Evidências**. São Paulo: Sarvier, 2012.
- BARROS, A. N. B.; DEDIVITIS, R. A.; SANT’ANA, R. B. **Deglutição, voz e fala nas alterações neurológicas**. Rio de Janeiro: Di Livros, 2013.
- BERGAMASCHI, R. et al. The DYMUS questionnaire for the assessment of dysphagia in multiple sclerosis. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 269, p. 49-53, 2008.
- BERGAMASCH, M. D. et al. Validation of the DYMUS questionnaire of the assessment of dysphagia in multiple sclerosis. **Functional Neurology**, v. 24, n. 3, p. 159-162, 2009.
- BIANCHINI, E. M.; KAYAMORI, F. Caracterização eletromiográfica da deglutição em indivíduos com e sem alterações clínicas. **Rev. Cefac**, v.14, n.5, p.872-882, 2012.
- BORIN, G.S. et al. Avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação de indivíduos com desordem temporomandibular submetidos a acupuntura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v.17, n.1, p. 1-8, 2012.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Portaria N° 493. Brasília, 2010.
- CELINSKI, A. L. et al. Surface electromyography for temporomandibular disorders: systematic review. **Rev Dor**, v.14, n.2, p.147-150, 2013.
- CHEAK, E. M. Multiple sclerosis and dysphagia. Research Papers, Paper 55, 2011. http://opensiuc.lib.siu.edu/gs_rp/55
- CORSO, N. A. A. et al. Sistematização da Assistência de enfermagem para Acompanhamento Ambulatorial de Pacientes com Esclerose Múltipla. **Rev. Esc. Enfermagem**, v.47, n. 3, p.750-755, 2013.
- FELIPE, E. et al. Análise Comparativa entre duas escalas de avaliação clínica na esclerose múltipla. Revisão de 3022 casos. **Arq. Neuropsiquiatr**, v.58, n. 2-A, p. 300-303, 2000.

- FERNANDES, A. M. F. et al. Oropharyngeal dysphagia in patients with multiple sclerosis: do the disease classification scales reflect dysphagia severity? **Bra J Otorhinolaryngol**, v. 79, n. 4, p. 460-465, 2013.
- FERREIRA, D. F. B.; SCHMIDT, M. V. Eletromiografia de superfície em pacientes portadores de paralisia facial periférica. **Revista Cefac**, v. 12, n. 1, p. 91-96, 2010.
- FRAGOSO, Y. D.; PERES, M. Prevalence of multiple sclerosis in the city of Santos, SP. **Rev Bras Epidemiol**, v.10, n. 4, p. 479-482, 2007.
- FREITAS, J. O. F.; AGUIAR, C. R. R. A. Avaliação das Funções Cognitivas de Atenção, Memória e Percepção em Pacientes com Esclerose Múltipla. **Rev. Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.25, n.3, p.457-466, 2012.
- GUIMARÃES, B. T. L.; FURKIM, A. M.; SILVA, R. G. Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, n. 4, p. 615-621, 2010.
- HOSPITAL DA RESTAURAÇÃO. Disponível em: www.hr.saude.pe.gov.br. Acessado em: agosto de 2015.
- KIRKPATRICK, P. D. M.; OTTENS, A. J.; FISHER, T. A. Women coping successfully with multiple sclerosis and the precursors of change. **Qualitative Health Research**, v. 19, n. 2, p.181-193, 2009.
- KURTZKE, J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale. **Neurology**, v.33, n.11, p.1444-1452, 1983.
- LI, J. et al. The risk of multiple sclerosis in bereaved parents: A nationwide cohort study in Denmark. **Neurology**, v. 62, n. 5, p. 726-729, 2004.
- LIMA, T. M. A. et al. Alterações dos potenciais evocados auditivos do tronco encefálico em pacientes com esclerose múltipla. **Braz J Otorhinolaryngol**, v.75, n.2, p.177-181, 2009.
- LUBLIN, F. D.; REINGOLD, S. C. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical trials of New Agents in Multiple Sclerosis. **Neurology**, v. 46, p. 907-911, 1996.
- MACHADO, S. **Recomendações Esclerose Múltipla**. 1. ed. São Paulo: Omnifarma, 2012.

- MAZZETTO, M. O. et al. Frequency of electromyographic indices alterations in temporomandibular disorders and their correlation with pain intensity. **Rev Dor**, v.15, n.2, p.91-95, 2014.
- MORAES, K. J. R. et al. Eletromiografia de superfície: Padronização da técnica. **Neurobiologia**, v. 73, n. 3, p. 151-158, 2010.
- PEDRO, L. M. R.; PAIS-RIBEIRO, J. L. Características psicométricas dos instrumentos usados para avaliar a qualidade de vida na esclerose múltipla: uma revisão bibliográfica. **FisioterPesq**, v. 15, n. 3, p.309-314, 2008.
- PERNAMBUCO, L. A.; CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. Protocolo para avaliação do sinal elétrico dos músculos masseter e supra-hióideos durante a deglutição. In: SILVA, H. J. (Org.). **Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia**. Barueri: PróFono, 2013. p. 39-49.
- POORJAVAD, M. et al. Oropharyngeal dysphagia in multiple sclerosis. **Funct Neurol**, v. 16, n. 3, p. 362-365, 2010.
- PRINSTER, A. et al. Grey matter loss in relapsing-remitting multiple sclerosis: a voxel-based morphometry study. **Neuroimage**, v. 29, n. 3, p. 859-867, 2006.
- PROSIEGEL, M.; SCHELLING, A.; WAGNER-SONNTAG, A. Dysphagia and Multiple sclerosis. **The International MS Journal**, v. 11, p. 22-31, 2004.
- RAHAL, A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v.14, n.2, p.160-164, 2009.
- RAHAL, A.; LOPASSO, F. P. Eletromiografia dos músculos masseteres e supra-hióideos em mulheres com oclusão normal e com má oclusão classe I de Angle durante a fase oral da deglutição. **Revista Cefac**, v. 6, n. 4, p. 370-375, 2004.
- RIISE, T.; NORTVEDT, M. W.; ASCHERIO, A. Smoking is a risk factor for multiple sclerosis [See comment]. **Neurology**, v. 61, n. 8, p. 1122-1124, 2003.
- RODRIGUES, A. M. M.; BÉRZIN, F.; SIQUEIRA, V. C. V. Análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal na correção da mordida cruzada posterior. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial**, v. 11, n. 3, p. 55-62, 2006.
- SAILER, M. et al. Focal thinning of the cerebral cortex in multiple sclerosis. **Brain**, v. 126, n. 8, p. 1734-1744, 2003.

- SALES et al. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the DYMUS questionnaire for the assessment of dysphagia in multiple sclerosis. **SpringerPlus**, v. 2, n. 332, p. 1-6, 2013.
- SANTOS, M. A. R. et al. Contribuição do Mismatch Negativity na avaliação cognitiva de indivíduos portadores de esclerose múltipla. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.72, n.6, p.800-807, 2006.
- SILVA, A. B.; ARRUDA, N. M.; BRITO, M. L. F. A importância da atuação de enfermeiros junto ao paciente de Esclerose Múltipla. **Revista do Hospital da Restauração**, v. 1, n. 1, p. 15-21, 2013.
- TILBERY, C. P. et al. Esclerose múltipla: Análise clínica e evolutiva de 214 casos. **Arq. Neuropsiquiatria**, v.53, n.2, p. 203-207, 1995.
- TASSORELLI, C. et al. Dysphagia in multiple sclerosis: from pathogenesis to diagnosis. **NeuroSci**, v. 29, n. 4, p. 360-363, 2008.
- TREVISAN, M. E. et al. Relação da atividade elétrica dos músculos supra e infra-hióideos durante a deglutição e cefalometria. **Rev. Cefac**, v.15, n.4, p.895-903, 2013.
- VIEIRA, A. C. C. et al. Perfil do sistema estomatognático nos portadores de Esclerose Múltipla, atendidos no centro de referência do Hospital da Restauração – Recife – PE – Brasil. **Rev. Neurobiologia**, v. 73, n. 1, p. 85-91, 2010.
- WIESNER, W. et al. Swallowing abnormalities in multiple sclerosis: correlation between videofluoroscopy and subjective symptoms. **Eur Radiol**, v.12, p. 789-792, 2002.
- YAMOUT, B. Vocal symptoms and acoustic changes in relation to the expanded disability status scale, duration and stage of disease in patients with multiple sclerosis. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, v. 266, n. 11, p. 1759-1765, 2009.
- ZEIGELBOIM, B. S.; KLAGENBERG, K. F.; LIBERALESSO, P. B. N. Reabilitação vestibular: utilidade clínica em pacientes com esclerose múltipla. **RevSocBrasFonoaudiol**, v.15, n.1, p.125-128, 2009.

REFERÊNCIAS DO ARTIGO DE REVISÃO INTEGRATIVA

- 1 Li J, Johansen C, Brønnum-Hansen H, Stenager E, Koch-Henriksen N, Olsen J. The risk of multiple sclerosis in bereaved parents: A nationwide cohort study in Denmark. *Neurology*. 2004; 62: 726-9. doi: 10.1212/01.WNL.0000113766.21896.B1
- 2 Riise T, Nortvedt MW, Ascherio A. Smoking is a risk factor for multiple sclerosis [See comment]. *Neurology*. 2003; 61: 1122-4. doi: 10.1212/01.WNL.0000081305.66687.D2
- 3 Prinster A, Quarantelli M, Orefice G, Lanzillo R, Brunetti A, Mollica C et al. Grey matter loss in relapsing-remitting multiple sclerosis: a voxel-based morphometry study. *J Neuroimage*. 2006; 3: 859-67. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.08.034
- 4 Sailer M, Fischl B, Salat D, Tempelmann C, Schönfeld MA, Busa E et al. Focal thinning of the cerebral cortex in multiple sclerosis. *Brain*. 2003; 8: 1734-44. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/brain/awg175>
- 5 Prosiegel M, Schelling A, Wagner-Sonntag A. Dysphagia and Multiple sclerosis. *The International MS Journal*. 2004; 11: 22-31.
- 6 Tassorelli C, Bergamaschi R, Buscone S, Bartolo M, Furnari A, Crivelli P et al. Dysphagia in multiple sclerosis: from pathogenesis to diagnosis. *Neurol Sci*. 2008; 29: 360-3. Doi: 10.1007/s10072-008-1044-9
- 7 Yamout B, Fuleihan N, Haii T, Sibai A, Sabra O, Rifai H et al. Vocal symptoms and acoustic changes in relation to the expanded disability status scale, duration and stage of disease in patients with multiple sclerosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009; 266: 1759-65. doi: 10.1007/s00405-009-1003-y
- 8 Fernandes AMF, Duprat AC, Eckley CA, Silva L, Ferreira RB, Tilbery CP. Oropharyngeal dysphagia in patients with multiple sclerosis: do the disease

classification scales reflect dysphagia severity? Braz J Otorhinolaryngol. 2013; 79: 460-5. doi: 10.5935/1808-8694.20130082

9 Cheak EM. Multiple sclerosis and dysphagia. Research Papers. Paper 55. 2011. [.http://opensiuc.lib.siu.edu/gs_rp/55](http://opensiuc.lib.siu.edu/gs_rp/55)

10 Vieira ACC, Santos VA, Santos CPF, Costa MFF, Ferreira MLB. Perfil do sistema estomatognático nos portadores de Esclerose Múltipla, atendidos no centro de referência do Hospital da Restauração – Recife – PE – Brasil. Rev Neurobiologia. 2010; 73: 85-91.

11 Guimarães BTL, Furkim AM, Silva RG. Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2010; 15: 615-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000400024>.

12 Bergamasch MD, Rezzani C, Minguzzi S, Amato MP, Patti F, Marrosu MG et al. Validation of the DYMUS questionnaire of the assessment of dysphagia in multiple sclerosis. Funct Neurol. 2009; 24: 159-62.

13 Zeigelboim BS, Klagenberg KF, Liberalesso PBN. Reabilitação vestibular: utilidade clínica em pacientes com esclerose múltipla. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2010; 15: 125-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000100020>

14 Corso NAA, Gondim APS, D'Almeida PCR, Albuquerque MGF. Sistematização da Assistência de enfermagem para Acompanhamento Ambulatorial de Pacientes com Esclerose Múltipla. Rev Esc Enferm. 2013; 47: 750-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420130000300032>

15 Silva AB, Arruda NM, Brito MLF. A importância da atuação de enfermeiros junto ao paciente de Esclerose Múltipla. Revista do Hospital da Restauração. 2013; 1: 15-21.

- 16 Calcagno P, Ruoppolo G, Grasso MG, Vincentiis M, Paolucci S. Dysphagia in multiple sclerosis – prevalence and prognostic factors. *Acta Neurol Scand.* 2002; 105: 40-3. doi: 10.1034/j.1600-0404.2002.10062.x
- 17 Abraham SS, Yun PT. Laryngopharyngeal dysmotility in multiple sclerosis. *Dysphagia.* 2002; 16: 69-74. 10.1007/s00455-001-0103-7
- 18 Restivo DA, Marchese-Ragona R, Patti F, Solaro C, Maimone D, Zappalá G et al. Botulinum toxin improves dysphagia associated with multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* 2011; 18: 486-90. doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03189.x
- 19 Alfonsi E, Bergamaschi R, Cosentino G, Ponzio M, Montomoli C, Restivo DA et al. Electrophysiological patterns of oropharyngeal swallowing in multiple sclerosis. *Clin Neurophysiol.* 2013; 8: 1638-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2013.03.003>.
- 20 Restivo DA, Casabona A, Centonze D, Marchese-Ragona R, Maimone D, Pavone A. Pharyngeal Electrical Stimulation for Dysphagia Associated with multiple sclerosis: A pilot study. *Brain Stimul.* 2013; 6: 418-23. doi:10.1016/j.brs.2012.09.001
- 21 Medeiros LR, Stein A. Níveis de evidência e graus de recomendação da medicina baseada em evidências. *AMRIGS,* 2002; 46: 43-46.

REFERÊNCIAS DO ARTIGO ORIGINAL

- 1 Moreira MA, Souza ALS, Lana-Peixoto MA, Teixeira MM, Teixeira AL. Chemokines in the cerebrospinal fluid of patients with active and stable relapsing-remitting multiple sclerosis. *Braz J Med Biol Res.* 2006; 39: 441-45.
- 2 Teixeira AL, Domingues RB. Complicações respiratórias na esclerose múltipla. *Rev Bras Neurol.* 2011; 47: 16-24.
- 3 Crovador LF, Oliveira-Cardoso EA, Mastropietro AP, Santos MA. Qualidade de Vida Relacionada à Saúde de Pacientes com Esclerose Múltipla antes do Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2011; 26: 58-66.
- 4 Tassorelli C, Bergamaschi R, Buscone S, Bartolo M, Furnari A, Crivelli P et al. Dysphagia in multiple sclerosis: from pathogenesis to diagnosis. *Neurol Sci.* 2008; 29: 360-63.
- 5 Bogaardt H, Dam D, Wever NM, Bruggeman CE, Koops J, Fokkens WJ. Use of Neuromuscular Electrostimulation in the Treatment of Dysphagia in Patients with Multiple Sclerosis. *Annals of Otolology, Rhinohgy & Laryngology IJ.* 2009; 8: 241-46.
- 6 Poorjavad M, Derakhshandeh F, Etemadifar M, Soleymani B, Minagar A, Maghzi AH. Oropharyngeal dysphagia in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis.* 2010; 16: 362-65.
- 7 Belo LR, Lins SC, Cunha DA, Lins O, Amorim CF. Eletromiografia de Superfície da Musculatura Suprahioidea durante a Deglutição de Idosos sem Doenças Neurológicas e Idosos com Parkinson. *Rev CEFAC.* 2009; 11:268-80.
- 8 Coriolano MGWS, Lins OG, Belo LR, Menezes DC, Moraes SRA, Asano AG et al. Monitorando a Deglutição através da Eletromiografia de Superfície. *Rev Cefac.* 2010; 12: 434-40.
- 9 Pedroni CR, Boroni CB, Bérzin F. Electromyographic Examination in Temporomandibular Disorders – Evaluation Protocol. *Braz J Oral Sci.* 2004; 3: 526-29.

- 10 Garciaa DM, Mapellia A, Folhaa GA, Gaidoa AS, F. C. P. Valeraa FCP, L. V. V. Trawitzkia LVV, Felíciaa CM. Surface Electromyography Protocol for the Assessment of Human Swallowing. XXIV Brazilian Congress on Biomedical Engineering – CBEB. 2014; 1119-22.
- 11 Sales DS, Alvarenga RMP, Vasconcelos CCF, Silva RG, Thuler LCS. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the DYMUS questionnaire for the assessment of dysphagia in multiple sclerosis. SpringerPlus. 2013; 2: 1-6.
- 12 Pernambuco LA, Cunha DA, Silva HJ. Protocolo para avaliação do sinal elétrico dos músculos masseter e supra-hioides durante a deglutição. In: Silva HJ, organizador. Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia. 1.^a ed. Barueri: PróFono; 2013. P. 39-49.
- 13 Bianchini EMG, Kayamori F. Caracterização Eletromiográfica da Deglutição em Indivíduos com e sem Alterações Clínicas. Rev Cefac. 2012; 14: 872-82.
- 14 Trevisan ME, Priscila Weber P, Ries LGK, Corrêa ECR. Relação da Atividade Elétrica dos Músculos Supra e Infra-hióideos durante a Deglutição e Cefalometria. Rev Cefac. 2013; 15: 895-903.
- 15 Restivo DA, Marchese-Ragona R, Patti F. Management of Swallowing Disorders in Multiple Sclerosis. Neurol Sci. 2006; 27: 338-40.
- 16 CORSO NAA, Gondim APS, D’Almeida PCR, Albuquerque MGF. Sistematização da Assistência de enfermagem para Acompanhamento Ambulatorial de Pacientes com Esclerose Múltipla. Rev Esc Enfermagem. 2013; 47: 750-55.
- 17 Silva AB, Melo RP, Arruda NM, Brito MLF. A importância da Atuação de Enfermeiros Junto ao Paciente de Esclerose Múltipla. Revista do Hospital da Restauração. 2013; 1: 15-21.
- 18 Calcagno P, Ruoppolo G, Grasso MG, Vincentiis M, Paolucci S. Dysphagia in Multiple Sclerosis – Prevalence and Prognostic Factors. Acta Neurol Scand. 2002; 105: 40–43.

- 19 Fernandes AMF, Duprat AC, Eckley CA, Silva L, Ferreira RB, Tilbery CP. Oropharyngeal dysphagia in patients with multiple sclerosis: do the disease classification scales reflect dysphagia severity? *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013; 79: 460-65.
- 20 Guan XL, Hui Wang H, Huang HS, Meng L. Prevalence of Dysphagia in Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurol Sci.* 2015; 36: 671–81.
- 21 Oliveira EML, Souza NA. Esclerose Múltipla. *Rev Neurociências.* 1998; 6: 114-18.
- 22 Teive HAG, Zonta M, Kumagai Y. Tratamento da Espasticidade: Uma Atualização. *Arq Neuropsiquiatr.* 1998; 56: 852-58.
- 23 Rahal A, Goffi-Gomez MVS. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009; 14: 160-64.
- 24 Belo LR, Lins SC, Cunha DA, Lins O, Amorim CF. Eletromiografia de Superfície da Musculatura Supra-hióidea durante a Deglutição de Idosos sem Doenças Neurológicas e Idosos com Parkinson. *Rev Cefac.* 2009; 11: 268-80.
- 25 Pernambuco LA, Silva HJ, Nascimento GKBO, Silva EGF, Balata PMM, Santos VS et al. Electrical Activity of the Masseter during Swallowing after Total Laryngectomy. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77: 645-50.
- 26 Abraham SS, Yun PT. Laryngopharyngeal Dysmotility in Multiple Sclerosis. *Dysphagia.* 2002; 16: 69-74.
- 27 Vieira ACC, Santos VA, Santos CPF, Costa MFF, Ferreira MLB. Perfil do Sistema Estomatognático nos Portadores de Esclerose Múltipla Atendidos no Centro de Referência do Hospital da Restauração – Recife – PE – Brasil. *Rev Neurobiologia.* 2010; 73: 85-91.
- 28 Groher, ME. *Dysphagia: Diagnosis and Management.* 3ed. Boston: Butterworth-Heinemann; 1997.

- 29 Araújo FR, Rebouças F, Fragoso YD. Possível associação entre a fadiga física e o grau de força dos músculos respiratórios na Esclerose Múltipla. *Rev Neurocienc.* 2007; 15: 207-10.
- 30 Restivo DA, Casabona A, Centonze D, Marchese-Ragona R, Maimone D, Pavone A. Pharyngeal Electrical Stimulation for Dysphagia Associated with Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Brain Stimulation.* 2013; 6: 418-23.
- 31 Alfonsi E, Bergamaschi R, Cosentino G, Ponzio M, Montomoli C, Restivo DA et al. Electrophysiological Patterns of Oropharyngeal Swallowing in Multiple Sclerosis. *Clin Neurophysiol.* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2013.03.003>.
- 32 Wiesner W, Wetzel SG, Kappos L, Hoshi MM, Witte U, Radue EW et al. Swallowing Abnormalities in Multiple Sclerosis: Correlation between Videofluoroscopy and Subjective Symptoms. *Eur Radiol.* 2002; 12: 789-92.
- 33 Kurtzke JF. Rating Neurologic Impairment in Multiple Sclerosis: An Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Neurology.* 1983; 33: 1444-52.
- 34 The DYMUS Questionnaire for the Assessment of Dysphagia in Multiple Sclerosis. Bergamaschi R, Crivelli P, Rezzani C, Patti F, Solaro C, Rossi P. *Journal of the Neurological Sciences.* 2008; 269: 49–53.
- 35 Coriolano MGWS, Belo LR, Carneiro D, Asano AG, Oliveira PJAL, Silva DM, Lins O. Swallowing in Patients with Parkinson's Disease: A Surface Electromyography Study. *Dysphagia.* 2012; 27: 550-55.

APÊNDICES

APÊNDICES**APÊNDICE A - TCLE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na esclerose múltipla, que está sob a responsabilidade da pesquisadora mestranda em Saúde da Comunicação Humana, **Valéria Alves dos Santos, residente na Rua José de Holanda, 561/204, Torre, CEP 50710-140**, e-mail valeria_fono@hotmail.com, telefone (81) 99919288 e sob a orientação do **Prof. Dr. Hilton Justino da Silva**, telefone (81)99732857, e-mail hiltonfono@hotmail.com.

Este Termo de Consentimento pode conter alguns tópicos que o(a) senhor(a) não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando, para que o(a) senhor(a) esteja bem esclarecido(a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o(a) Sr.(a) não será penalizado(a) de forma alguma. Também garantimos que o(a) Senhor(a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Objetivo: Caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na esclerose múltipla. Será aplicado um questionário para avaliar a presença de alteração da deglutição e a eletromiografia de superfície para avaliar a musculatura da deglutição. Participarão da pesquisa os pacientes cadastrados no CRAPPDD com diagnóstico definitivo de EM e voluntários como grupo de comparação.

- A pesquisa será desenvolvida no ambulatório de reabilitação do Hospital da Restauração.
- O risco direto para o participante pode ser o constrangimento.
- O benefício é a orientação para acompanhamento fonoaudiológico, caso o paciente necessite.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados no computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador no endereço acima informado, pelo período de no mínimo cinco anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Fica também garantida indenização em casos de danos,

comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Av. da Engenharia s/n, primeiro andar, sala 4, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel: (81)21268588, e-mail: cepccs@ufpe.br.**

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do **estudo Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição na esclerose múltipla**, como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Recife, em ____/____/____.

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa

Nome _____

Assinatura: _____

Nome: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE B – COLETA DE DADOS PESSOAIS

Dados Pessoais

Nome: _____

Idade: _____

Data de Nascimento: _____

Sexo: _____

Endereço: _____

Fone: _____

Tempo de diagnóstico: _____

Forma clínica da doença: _____

Escore da escala EDSS: _____

ANEXOS

ANEXOS**ANEXO A – QUESTIONÁRIO DYMUS****DADOS PESSOAIS**

Nome: _____ Idade: _____

Data de nasc.: ____/____/____. Sexo: () M () F

Endereço: _____

Complemento: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Telefone: () _____ Tipo de EM: _____

- QUESTIONÁRIO DYMUS

1. Você tem dificuldade para engolir alimentos sólidos (tais como carne, pão e similares)?

() sim () não

2. Você tem dificuldade para engolir líquidos (tais como água, leite e similares)?

() sim () não

3. Você tem a sensação de bolo na garganta enquanto engole?

() sim () não

4. Você sente a comida grudando na sua garganta?

() sim () não

5. Você tosse ou tem uma sensação de asfixia após ingerir sólido?

() sim () não

6. Você tosse ou tem uma sensação de asfixia após ingerir líquido?

() sim () não

7. Você precisa engolir várias vezes para engolir completamente os alimentos sólidos?

sim não

8. Você precisa cortar a comida em pequenos pedaços antes de engolir?

sim não

9. Você precisa tomar vários goles para engolir completamente os líquidos?

sim não

10. Você tem perdido peso?

sim não

ANEXO B – PROTOCOLO DE ELETROMIOGRAFIA

Protocolo de avaliação Eletromiográfica da Deglutição

Nome: _____ Prontuário: _____

Gênero: () masculino () Feminino Data de nascimento: _____

Queixa: _____ Data da avaliação: _____

Hipótese diagnóstica: _____

Encaminhado por: _____

1. DS.

Média Mass D: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH D: ____ uV ____ % MAVS

Média Mass E: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH E: ____ uV ____ % MAVS

2. DLVC – 5ml.

Média Mass D: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH D: ____ uV ____ % MAVS

Média Mass E: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH E: ____ uV ____ % MAVS

3. DC – 100ml.

Média Mass D: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH D: ____ uV ____ % MAVS

Média Mass E: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH E: ____ uV ____ % MAVS

4. Normalização por meio da MAVS.

Mass D: ____ % uV

MSH D: ____ % uV

Mass E: ____ % uV

MSH E: ____ % uV

Tempo: ____ segundos

Número de deglutições: ____

5. Repouso (RP) – 10 segundos.

Média Mass D: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH D: ____ uV ____ % MAVS

Média Mass E: ____ uV ____ % MAVS

Média MSH E: ____ uV ____ % MAVS

Dados complementares: _____

Examinador: _____

Legenda: DC: Deglutição Contínua

DLVC: Deglutição de Líquido com Volume Confortável

DS: Deglutição de Saliva

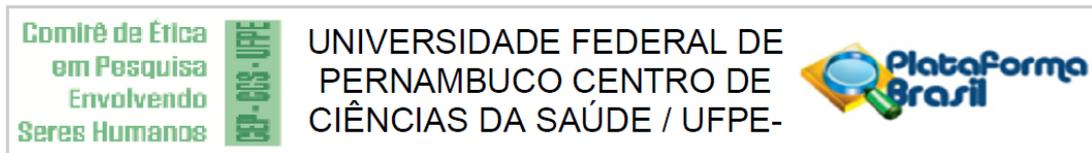
Mass: Músculo Masseter

MAVS: Máxima Atividade Voluntária Sustentada

MSH: Músculos Supra-Hióideos

RP; Repouso (ou Atividade Basal)

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Caracterização da atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição nos pacientes portadores de esclerose múltipla

Pesquisador: Valéria Alves dos Santos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 36826014.8.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 859.765

Data da Relatoria: 04/11/2014

Apresentação do Projeto:

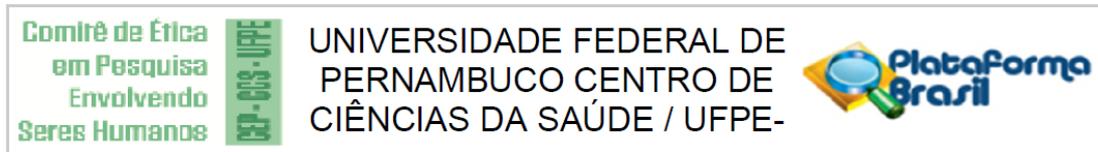
Este projeto é de dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco e é um estudo transversal observacional descritivo que será realizado no ambulatório de reabilitação do Hospital da Restauração (HR), situado no bairro de Derby – Recife – PE. Farão parte da pesquisa os pacientes oriundos do serviço de Neurologia do Centro de Referência e Atenção a Pacientes Portadores de Doenças Desmielinizantes (CRAPPDD) com relato de alteração da deglutição. Para tal será realizada uma entrevista para coleta dos dados pessoais de todos os participantes e análise do prontuário para coleta dos dados clínicos dos pacientes portadores de EM. Será aplicado o questionário DYMUS que é utilizado para avaliar a disfagia na EM. Também será utilizado o Protocolo de Avaliação Eletromiográfica da Deglutição para obter o traçado eletromiográfico dos pacientes e também do grupo de comparação.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Caracterizar a atividade eletromiográfica dos músculos da deglutição nos pacientes portadores de EM.

Objetivo Secundário: Relacionar o traçado eletromiográfico dos músculos da deglutição dos

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 859.765

portadores de EM com as formas clínicas e tempo de doença Correlacionar o traçado eletromiográfico dos músculos da deglutição dos portadores de EM com alteração da deglutição com o dos portadores de EM sem alteração da deglutição. Correlacionar o traçado eletromiográfico dos músculos da deglutição dos portadores de EM com alteração da deglutição com o dos participantes sem diagnóstico de EM e sem alteração da deglutição.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Na literatura não há descrição de riscos físicos para a realização desta pesquisa pois não serão utilizadas técnicas invasivas, porém a situação de avaliação pode causar certo desconforto emocional para o avaliado. O treinamento do avaliado para a realização dos registros da EMGs também pode gerar uma situação de estresse. Há também a remota possibilidade de o avaliado apresentar rubor transitório na área onde serão afixados os eletrodos de superfície. A fim de minimizar os riscos, a avaliação será realizada individualmente.

Benefícios: Os pacientes serão encaminhados para reabilitação fonoaudiológica, se necessário. Quando não for necessário, receberão orientações e um relatório com os dados da avaliação. O mesmo procedimento se aplicará aos participantes do grupo que não apresenta diagnóstico de EM.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O trabalho apresenta-se bem elaborado e atende as exigências submetidas a essa comissão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados satisfatórios.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

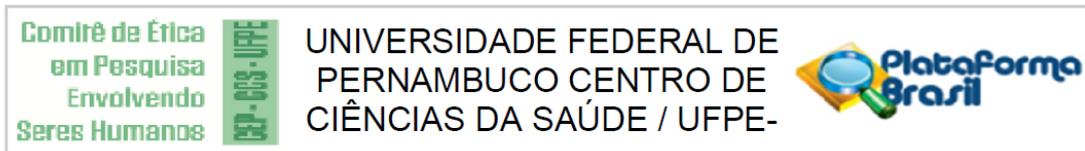
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a coleta de dados.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 859.765

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, após a entrega do relatório final, na PLATAFORMA BRASIL, através de "Notificação" e, após apreciação, será emitido Parecer Consubstanciado .

RECIFE, 05 de Novembro de 2014

Assinado por:
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
 (Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

ANEXO D – E-MAIL DA REVISTA CODAS

From: codas@zeppelinini.com.br
To: valeria_fono@hotmail.com
CC: valeria_fono@hotmail.com; ana.vieira.fono@gmail.com; geraldineborges@yahoo.com.br; hiltonfono@hotmail.com
Date: quarta-feira, 4 de novembro de 2015 22:57:50
Subject: CoDAS - Manuscript ID CODAS-2015-0201.R1
04-Nov-2015

Dear Miss dos Santos:

Your manuscript entitled "Behavior of swallowing muscles in multiple sclerosis" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the CoDAS.

Your manuscript ID is CODAS-2015-0201.R1.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc04.manuscriptcentral.com/codas-scielo> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <https://mc04.manuscriptcentral.com/codas-scielo>.

Thank you for submitting your manuscript to the CoDAS.

Sincerely,
CoDAS Editorial Office

[Clique aqui para ver a mensagem original no Outlook.com](#)

ANEXO E – INSTRUÇÕES CODAS

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

CoDAS, ISSN versão *online* 2317-1782, é uma publicação técnico-científica da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo. É publicada bimestralmente com o objetivo de contribuir para a divulgação do conhecimento técnico e científico em Ciências e Distúrbios da Comunicação – mais especificamente nas áreas de Linguagem, Audiologia, Voz, Motricidade Orofacial, Disfagia e Saúde Coletiva em Fonoaudiologia – produzido no Brasil e no exterior.

São aceitos trabalhos originais, em Português, Inglês ou Espanhol. Todos os trabalhos, após aprovação pelo Conselho Editorial, serão encaminhados para análise e avaliação de dois revisores, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários serão devolvidos aos autores para as modificações no texto ou justificativas de sua manutenção. Somente após aprovação final dos editores e revisores os trabalhos serão encaminhados para publicação. O conteúdo dos manuscritos é de inteira responsabilidade dos autores. Os artigos que não estiverem de acordo com as normas da revista não serão avaliados.

Todos os trabalhos terão publicação bilíngue Português/Inglês (ou Espanhol/Inglês), e a tradução para o Inglês será de responsabilidade dos autores.

A revista publica os seguintes tipos de artigos: Artigos originais, Revisões sistemáticas ou meta-análises, Comunicações breves, Relatos de casos, Cartas ao editor.

Artigos originais: são trabalhos destinados à divulgação de resultados de pesquisa científica. Devem ser originais e inéditos. Sua estrutura deverá conter necessariamente os seguintes itens: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. O resumo deve conter informações que incentivem a leitura do artigo e, assim, não conter resultados numéricos ou estatísticos. A

introdução deve apresentar uma breve revisão de literatura que justifique os objetivos do estudo. Os métodos devem ser descritos com o detalhamento necessário e incluir apenas as informações relevantes para que o estudo possa ser reproduzido. Os resultados devem ser interpretados, indicando a relevância estatística para os dados encontrados, não devendo, portanto, ser mera apresentação de tabelas, quadros e figuras. Os dados apresentados no texto não devem ser duplicados nas tabelas, quadros e figuras e/ou vice e versa. Recomenda-se que os dados recebam análise estatística inferencial para que sejam mais conclusivos. A discussão não deve repetir os resultados nem a introdução, e a conclusão deve responder concisamente aos objetivos propostos, indicando clara e objetivamente qual é a relevância do estudo apresentado e sua contribuição para o avanço da Ciência. Das referências citadas (máximo 30), pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira preferencialmente nos últimos cinco anos. O arquivo não deve conter mais do que 30 páginas.

O número de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, bem como a afirmação de que todos os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no caso de pesquisas envolvendo pessoas ou animais (assim como levantamentos de prontuários ou documentos de uma instituição), são obrigatórios e devem ser citados no item métodos.

Revisões sistemáticas ou meta-análises: artigos destinados a identificar sistematicamente e avaliar criticamente todas as evidências científicas a respeito de uma questão de pesquisa. Resultam de uma pesquisa metodológica com o objetivo de identificar, coletar e analisar estudos que testam uma mesma hipótese, sistematicamente reúnem os mesmos dados, dispõem estes dados em gráficos, quadros e/ou tabelas e interpretam as evidências. As revisões sistemáticas de literatura devem descrever

detalhadamente o método de levantamento dos dados, justificar a escolha das bases de dados consultadas e indicar a relevância do tema e a contribuição para a Ciência. Os resultados numéricos dos estudos incluídos na revisão podem, em muitas circunstâncias, ser analisados estatisticamente por meio de meta-análise. Os artigos de meta-análise devem respeitar rigorosamente as normas indicadas para essa técnica. Revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir a estrutura: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, objetivos, estratégia de pesquisa, critérios de seleção, análise dos dados, resultados, conclusão e referências. Todos os trabalhos selecionados para a revisão sistemática devem ser listados nas referências. O arquivo não deve conter mais do que 30 páginas.

Relatos de casos: artigos que apresentam casos ou experiências inéditas, incomuns ou inovadoras com até dez sujeitos (ou casos), com características singulares de interesse para a prática profissional, descrevendo seus aspectos, história, condutas e resultados observados. Deve conter: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução (com breve revisão da literatura), apresentação do caso clínico, discussão, comentários finais e referências (máximo 15). O arquivo não deve conter mais do que 20 páginas.

A apresentação do caso clínico deverá conter a afirmação de que os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, consentindo, desta forma, com a realização e divulgação da pesquisa e seus resultados. No caso de utilização de imagens de pacientes, anexar cópia do Consentimento Livre e Esclarecido dos mesmos, constando a aprovação para reprodução das imagens em periódicos científicos.

Comunicações breves: artigos curtos de pesquisa, com o objetivo de apresentar resultados preliminares interessantes e com impacto para a Fonoaudiologia. São limitados

a 6000 caracteres (da introdução à conclusão). Seguem o mesmo formato dos Artigos originais, devendo conter: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. Devem conter no máximo duas tabelas/quadros/figuras e 15 referências, das quais pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira, preferencialmente nos últimos cinco anos.

Cartas aos editores: críticas a matérias publicadas, de maneira construtiva, objetiva e educativa, ou discussões de assuntos específicos da atualidade. Serão publicadas a critério dos Editores. As cartas devem ser breves (até por volta de 4000 caracteres).

A CoDAS apoia 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 divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (www.icmje.org) ou em <http://www.who.int/ictcp/network/primary/en/index.html>. O número de identificação deverá ser apresentado ao final do resumo.

As normas que se seguem devem ser obedecidas para todos os tipos de trabalhos e foram 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 abril de 2010, disponível em: <http://www.icmje.org/>.

SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

Serão aceitos para análise somente os artigos submetidos pelo Sistema de Editoração *Online*, disponível em <http://mc04.manuscriptcentral.com/codas-scielo>.

Os autores dos artigos selecionados para publicação serão notificados, e receberão instruções relacionadas aos procedimentos editoriais técnicos. Os autores de manuscritos não selecionados para publicação receberão notificação com os motivos da recusa. Os trabalhos em análise editorial não poderão ser submetidos a outras publicações, nacionais ou internacionais, até que sejam efetivamente publicados ou rejeitados pelo corpo editorial. Somente o editor poderá autorizar a reprodução dos artigos publicados na CoDAS em outro periódico.

Em casos de dúvidas, os autores deverão entrar em contato com a secretaria executiva pelo e-mail codas@zeppelin.com.br.

REQUISITOS TÉCNICOS

Devem ser incluídos, obrigatoriamente, além do arquivo do artigo, os seguintes documentos suplementares (digitalizados):

- a) carta assinada por todos os autores, contendo permissão para reprodução do material e transferência de direitos autorais, além de pequeno esclarecimento sobre a contribuição de cada autor;
- b) aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizado o trabalho, quando referente a pesquisas em seres humanos ou animais;
- c) cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo(s) sujeito(s) (ou seus responsáveis), autorizando o uso de imagem, quando for o caso;
- d) declaração de conflitos de interesse, quando pertinente.

PREPARO DO MANUSCRITO

O texto deve ser formatado em Microsoft Word, RTF ou WordPerfect, em papel tamanho ISO A4 (212x297mm), digitado em espaço duplo, fonte Arial tamanho 12, margem de 2,5 cm de cada lado, justificado, com páginas numeradas em algarismos arábicos; cada seção deve ser iniciada em uma nova página, na seguinte sequência: página de identificação, resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, texto (de acordo com os itens necessários para a seção para a qual o artigo foi enviado), agradecimentos, referências, tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos, com suas respectivas legendas. A extensão do manuscrito (incluindo página de rosto, resumo e *abstract*, texto, tabelas, quadros, figuras, anexos e referências) não deve ultrapassar as indicações mencionadas na descrição: 30 páginas para Artigos originais e Revisões sistemáticas ou meta-análises, 20 páginas para Relatos de casos, 4500 caracteres para Comunicações breves, e 3000 caracteres para Cartas aos editores.

Página de identificação

Deve conter:

- a) título do artigo, em Português (ou Espanhol) e Inglês. O título deve ser conciso, porém informativo;
- b) título do artigo resumido com até 40 caracteres;
- c) nome completo de cada autor, seguido do departamento e/ou instituição;
- d) departamento e/ou instituição onde o trabalho foi realizado;
- e) nome, endereço institucional e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência;
- f) fontes de auxílio à pesquisa, se houver;

- g) declaração de inexistência de conflitos de interesse;
- h) texto breve descrevendo a contribuição de cada autor listado.

Resumo e descritores

A segunda página deve conter o resumo, em Português (ou Espanhol) e Inglês, de não mais que 250 palavras. Deverá ser estruturado de acordo com o tipo de artigo, contendo resumidamente as principais partes do trabalho e ressaltando os dados mais significativos. Assim, para Artigos originais, a estrutura deve ser, em Português: objetivo, métodos, resultados, conclusão; em Inglês: *purpose, methods, results, conclusion*. Para Revisões sistemáticas ou meta-análises a estrutura do resumo deve ser, em Português: objetivo, estratégia de pesquisa, critérios de seleção, análise dos dados, resultados, conclusão; em Inglês: *purpose, research strategies, selection criteria, data analysis, results, conclusion*. Para Relatos de casos o resumo não deve ser estruturado. Abaixo do resumo, especificar no mínimo cinco e no máximo dez descritores/*keywords* que definam o assunto do trabalho. 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: <http://decs.bvs.br>.

Texto

Deverá obedecer a estrutura exigida para cada tipo de trabalho. A citação dos autores no texto deverá ser numérica e sequencial, utilizando algarismos arábicos entre parênteses e sobrescritos, sem data e preferencialmente sem referência ao nome dos autores, como no exemplo:

“... Qualquer desordem da fala associada tanto a uma lesão do sistema nervoso quanto a uma disfunção dos processos sensório-motores subjacentes à fala, pode ser classificada como uma desordem motora⁽¹¹⁻¹³⁾ ...”

Palavras ou expressões em Inglês que não possuam tradução oficial para o Português devem ser escritas em itálico. Os numerais até dez devem ser escritos por extenso.

No texto deve estar indicado o local de inserção das tabelas, quadros, figuras e anexos, da mesma forma que estes estiverem numerados, sequencialmente. Todas as tabelas e quadros devem ser em preto e branco; as figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) podem ser coloridas. Tabelas, quadros e figuras devem ser dispostas ao final do artigo, após as referências.

Agradecimentos

Inclui reconhecimento a pessoas ou instituições que colaboraram efetivamente com a execução da pesquisa. Devem ser incluídos agradecimentos às instituições de fomento que tiverem fornecido auxílio e/ou financiamentos para a execução da pesquisa, inclusive explicitando números de processos, quando for o caso.

Referências

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto, e identificadas com números arábicos. 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: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

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

Recomenda-se utilizar preferencialmente referências publicadas nos últimos cinco anos.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS

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.

Wertzner HF, Rosal CAR, Pagan LO. Ocorrência de otite média e infecções de
vias aéreas superiores em crianças com distúrbio fonológico. Rev Soc Bras
Fonoaudiol. 2002;7(1):32-9.

LIVROS

Northern J, Downs M. Hearing in children. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins;
1983.

CAPÍTULOS DE LIVROS

Rees N. An overview of pragmatics, or what is in the box? In: Iwin J. Pragmatics:
the role in language development. La Verne: Fox; 1982. p. 1-13.

CAPÍTULOS DE LIVROS (mesma autoria)

Russo IC. Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. Rio de Janeiro: Revinter;
1999. Distúrbios da audição: a presbiacusia; p. 51-82.

TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS

Minna JD. Recent advances for potential clinical importance in the biology of lung cancer. In: Annual Meeting of the American Medical Association for Cancer Research; 1984 Sep 6-10; Toronto. Proceedings. Toronto: AMA; 1984; 25:2293-4.

DISSERTAÇÕES E TESES

Rodrigues A. Aspectos semânticos e pragmáticos nas alterações do desenvolvimento da linguagem [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas; 2002.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

ASHA: American Speech and Hearing Association [Internet]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; c1997-2008. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]; [about 3 screens] Available from: http://www.asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm

Tabelas

Apresentar as tabelas separadamente do texto, cada uma em uma página, ao final do documento. As tabelas devem ser digitadas com espaço duplo e fonte Arial 8, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Todas as tabelas deverão ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima da tabela. Todas as colunas da tabela devem ser identificadas com um cabeçalho. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. O número de tabelas deve ser apenas o suficiente para a descrição dos dados de maneira concisa, e não devem repetir informações apresentadas no corpo do texto. Quanto à forma de apresentação, devem ter traçados horizontais separando o cabeçalho, o corpo e a

conclusão da tabela. Devem ser abertas lateralmente. Serão aceitas, no máximo, cinco tabelas.

Quadros

Devem seguir a mesma orientação da estrutura das tabelas, diferenciando apenas na forma de apresentação, que podem ter traçado vertical e devem ser fechados lateralmente. Serão aceitos no máximo dois quadros.

Figuras (gráficos, fotografias e ilustrações)

As figuras deverão ser encaminhadas separadamente do texto, ao final do documento, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto. Todas as figuras deverão ter qualidade gráfica adequada (podem ser coloridas, preto e branco ou escala de cinza, sempre com fundo branco), e apresentar título em legenda, digitado em fonte Arial 8. As figuras poderão ser anexadas como documentos suplementares em arquivo eletrônico separado do texto (a imagem aplicada no processador de texto não significa que o original está copiado). Para evitar problemas que comprometam o padrão de publicação da CoDAS, o processo de digitalização de imagens ("scan") deverá obedecer os seguintes parâmetros: para gráficos ou esquemas usar 800 dpi/*bitmap* para traço; para ilustrações e fotos usar 300 dpi/RGB ou *grayscale*. Em todos os casos, os arquivos deverão ter extensão .tif e/ou .jpg. Também serão aceitos arquivos com extensão .xls (Excel), .cdr (CorelDraw), .eps, .wmf para ilustrações em curva (gráficos, desenhos, esquemas). Se as figuras já tiverem sido publicadas em outro local, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor e constando a fonte na legenda da ilustração. Serão aceitas, no máximo, cinco figuras.

Legendas

Apresentar as legendas usando espaço duplo, acompanhando as respectivas tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos.

Abreviaturas e siglas

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. As abreviaturas e siglas usadas em tabelas, quadros, figuras e anexos devem constar na legenda com seu nome por extenso. As mesmas não devem ser usadas no título dos artigos e nem no resumo.

Tradução

A versão em Inglês será de responsabilidade dos autores. Após revisão técnica do manuscrito aprovado em Português os autores serão instruídos a realizarem a tradução do documento para a língua inglesa, garantindo pelo menos a correção por empresa especializada com experiência internacional.

ANEXO F – INSTRUÇÕES DYSPHAGIA

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Manuscript Submission

All manuscripts are to be submitted in English. Manuscripts should be typed double-spaced on 8 1/2" x 11" (DIN A4) paper, with 1" to 1 1/2" margins. The order of the manuscript should be: title page, abstract and key words, text, references, tables, legends, and figures. The original of the manuscript, including figures and tables, etc., should be submitted to the online submission site, Editorial Manager at the following URL:

<http://dysp.edmgr.com/>

Manuscript Preparation

Title page. The title page should be separate, and should include the article title, the full names and addresses, as well as the degrees, of all authors, and the name of the institution where the work was performed. The names of the authors should appear only on the title page. The reprint address should include the full name and address, including the ZIP code, of the author to whom all reprint requests are to be sent. Please also include the telephone number of this author. It will not appear in the journal. If the author to whom proofs are to be sent is not the one to whom reprint requests are to be sent, please indicate this, giving the full name and address of the author to receive proofs. A short running title should be listed at the top left-hand corner of the title page. Any information about grants or other financial support should be supplied as an unnumbered footnote to the article title.

Abstract and key words. On a separate sheet, a concise abstract of 250 words should be accompanied by about 2-6 relevant key words (index terms).

General articles. General articles are defined as reports of original work, and these contributions should be substantial and valid. Readers should be able to learn from a general article what has been firmly established and what significant questions remain unresolved. Speculation should be kept to a minimum.

Review articles. Review articles are usually solicited. They are expected to fully cover the extant literature concerned with a specific topic. The review should assess the bases and validity of published opinions and should identify differences of interpretation or opinion. The reviewer must be informed in the topic under consideration and must be recognized as competent in judgment and evaluation of its literature.

Research articles. The text of research reports should be organized into a short introduction outlining the main point of the research, a description of the materials, methods, and results, and finally a discussion or conclusion.

CLINICAL CONUNDRUM

Instead of case reports, Dysphagia will now be accepting interesting cases that are a diagnostic and/or a therapeutic clinical challenge in regards to swallowing and transit of food from the mouth to the stomach. Besides descriptive information, one is also encouraged to submit images with case. This section is expected to illustrate the decision making process involved in the diagnosis and treatment of difficult dysphagia problems. The answer will be provided on a separate page in the same issue.

Instruction on submission:

1. Short relevant history, physical examination, laboratory tests and initial clinical course. The limit is one typed double-spaced page (12 point, Times New Roman, 1" margin).
2. Images are encouraged. These could be clinical, endoscopic, radiographic, manometric/pH/impedance, and histology. Images should be of high quality (300ppi) in .tif or .jpg formats.
3. Answer highlighting important teaching and clinical points should be provided in no more than one typed double-spaced page (12 point, Times New Roman, 1" margin) and cover the pertinent information in the history, physical examination and clinical course correlating these with relevant findings in the investigations and abnormalities seen on the images. An additional high quality image of a follow-up test can be provided.
4. A brief discussion of no more than half typed double-spaced page (12 point, Times New Roman, 1" margin) including up to four references.
5. Submission will only be accepted for review when submitted on-line with name, affiliations, and e-mail information of contributing authors and completed copyright/assignment forms.

Abbreviations and terminology. Uncommon abbreviations must be fully identified upon their first appearance in the text. Since *Dysphagia* is designed for a multidisciplinary audience, authors should avoid jargon specific to only one discipline. Footnotes should be avoided.

Tables. Tables should be numbered with Arabic numbers and titled concisely, and abbreviations used in the table should be defined in table footnotes. Use superscript lower case letters (a, b, etc.) to list footnotes.

Figure legends.

Figure legends should be typed double-spaced on a separate sheet. All symbols, lettering, arrows, and abbreviations used in the figures should be defined in the legends.

Illustrations. The journal reserves the right to return illustrations for revision.

Photographs: Three of each should be submitted as unmounted glossy prints. They should be carefully marked on the back with an adhesive label or tape indicating the figure number, top of illustration, and the principal author's name. Several prints to be combined into a single illustration should be mounted on cardboard with permanent adhesive or should be accompanied by a schematic drawing of the arrangement desired. Be sure that they will withstand a reduction to 169 x 226 mm. The Publisher reserves the right to cut apart and rearrange figures that do not fit the page. Such combined prints should all be cropped to square off at the edges to facilitate attractive reproduction.

The journal reproduces radiographs in their original presentation. For example, prints should be submitted with the barium bolus appearing in white. Illustrations of the body should be oriented so that right-sided anatomical structures are on the reader's left; however, head scans should be oriented in the conventional manner, i.e., as if the brain were viewed from the top. Lateral views should be oriented with the facial profile to the reader's left.

Line drawings: three sharp glossy prints should be submitted in a form suitable for reproduction, to allow for a reduction to 81 mm.

Black-and-white halftone drawings: originals and three prints should be submitted and the final size should be indicated. Shooting the original will ensure optimal reproduction and it will be returned as soon as possible. Labels and lines should be on an overlay of the original, properly registered for accuracy.

Size of illustrations. Use the smallest size illustration that can be reproduced with clarity. If possible, prepare artwork so that a 1:1 reproduction is possible. In sizing art, allow for the legend - i.e., do not size the illustration to occupy the entire page space.

The dimensions that should be kept in mind when sizing artwork for *Dysphagia* are:

A full page = a maximum of 169 mm x 226 mm.

A full column = a maximum of 81 mm x 226 mm.

From 1 to 3 mm must be left between figures grouped together.

Original drawings will be returned. Line art and halftone photographs will not be returned unless a request to do so accompanies the author's corrected proofs.

Books for review. The receipt of books submitted for review will be acknowledged. Critical reviews will be solicited and published at the discretion of the Editorial Board.

Proofs. The author will receive one set of page proofs and photoprints of the halftones for each paper. Separate instructions for proofreading accompany the proofs.

Guidelines for Electronically Produced Illustrations for Print

General

Send illustrations separately from the text (i.e. files should not be integrated with the text files). Always send printouts of all illustrations.

Vector (line) Graphics

Vector graphics exported from a drawing program should be stored in EPS format.

Suitable drawing program: Adobe Illustrator. For simple line art the following drawing programs are also acceptable: Corel Draw, Freehand, Canvas.

No rules narrower than .25 pt.

No gray screens paler than 15% or darker than 60%.

Screens meant to be differentiated from one another must differ by at least 15%.

Spreadsheet/Presentation Graphics

Most presentation programs (Excel, PowerPoint, Freelance) produce data that cannot be stored in an EPS format. Therefore graphics produced by these programs cannot be used for print.

Halftone Illustrations

Black & white and color illustrations should be saved in TIFF format.

Illustrations should be created using Adobe Photoshop whenever possible.

Scans*

Scanned reproductions of black and white photographs should be provided as 300 ppi TIFF files.

Scanned color illustrations should be provided as TIFF files scanned at a minimum of 300 ppi with a 24-bit color depth.

Line art should be provided as TIFF files at 600 ppi.

* We do prefer having the original art as our printers have drum scanners which allow for better reproduction of critical medical halftones.

Graphics from Videos

Separate files should be prepared for frames from a video that are to be printed in the journal. When preparing these files you should follow the same rules as listed under Halftone Illustrations.

Guidelines for Electronically Produced Illustrations for ONLINE

Video

Quicktime (.mov) is the preferred format, but .rm, .avi, .mpg, etc. are acceptable.

No video file should be larger than 2MB. To decrease the size of your file, consider changing one or more of the following variables: frame speed, number of colors/greys, viewing size (in pixels), or compression. Video is subject to Editorial review and approval.

TITLE PAGE

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

Abstract

Please provide an abstract of 250 words. The abstract should not contain any undefined abbreviations or unspecified references.

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

TEXT

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

- [LaTeX macro package \(zip, 182 kB\)](#)

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

SCIENTIFIC STYLE

Generic names of drugs and pesticides are preferred; if trade names are used, the generic name should be given at first mention.

Specific Remark on References:

References should be cited numerically in order of appearance. Abbreviations for periodicals should follow Index Medicus style.

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

The entries in the list should be numbered consecutively.

- Journal article
Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8
Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:
Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329
- Article by DOI
Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. doi:10.1007/s001090000086
- Book
South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London
- Book chapter
Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257
- Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

- Dissertation

Trent JW (1975) Experimental acute renal failure. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see

- [ISSN.org LTWA](http://www.issn.org/LTWA)

If you are unsure, please use the full journal title.

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

- [EndNote style \(zip, 2 kB\)](#)

Authors preparing their manuscript in LaTeX can use the bibtex file spbasic.bst which is included in Springer's LaTeX macro package.

TABLES

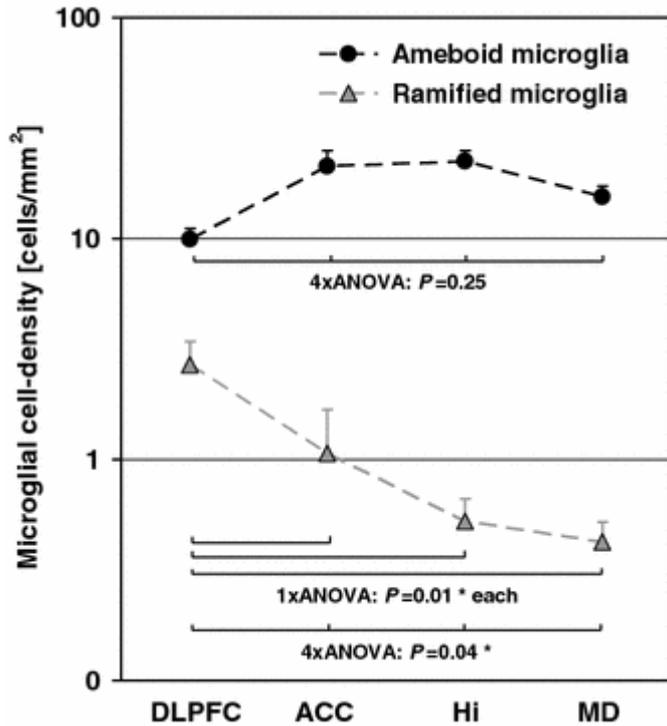
- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

ARTWORK AND ILLUSTRATIONS GUIDELINES

Electronic Figure Submission

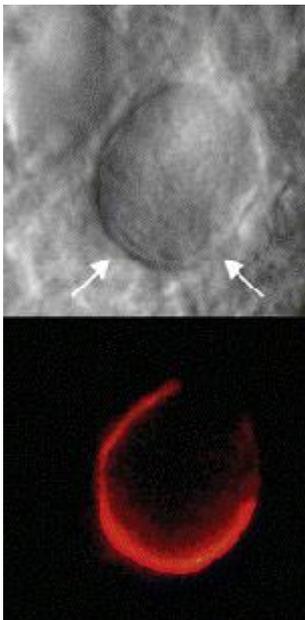
- Supply all figures electronically.
- Indicate what graphics program was used to create the artwork.
- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MSOffice files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
- Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art



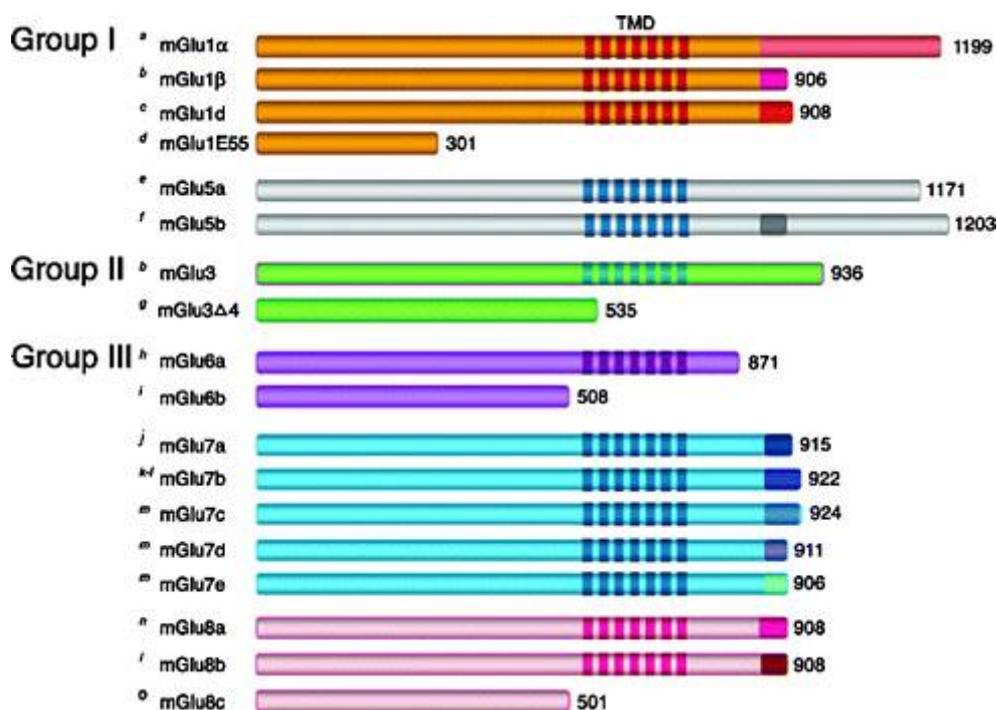
- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Scanned line drawings and line drawings in bitmap format should have a minimum resolution of 1200 dpi.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Halftone Art



- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art



- Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.
- Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.

Color Art

- Color art is free of charge for online publication.
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

- To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).
- Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).
- Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.
- Avoid effects such as shading, outline letters, etc.
- Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).
- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures, "A1, A2, A3, etc." Figures in online appendices (Electronic Supplementary Material) should, however, be numbered separately.

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.

- Figure captions begin with the term Fig. in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Figure Placement and Size

- Figures should be submitted separately from the text, if possible.
- When preparing your figures, size figures to fit in the column width.
- For most journals the figures should be 39 mm, 84 mm, 129 mm, or 174 mm wide and not higher than 234 mm.
- For books and book-sized journals, the figures should be 80 mm or 122 mm wide and not higher than 198 mm.

Permissions

If you include figures that have already been published elsewhere, you must obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights for free and that Springer will not be able to refund any costs that may have occurred to receive these permissions. In such cases, material from other sources should be used.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your figures, please make sure that

- All figures have descriptive captions (blind users could then use a text-to-speech software or a text-to-Braille hardware)
- Patterns are used instead of or in addition to colors for conveying information (colorblind users would then be able to distinguish the visual elements)
- Any figure lettering has a contrast ratio of at least 4.5:1

ELECTRONIC SUPPLEMENTARY MATERIAL

Springer accepts electronic multimedia files (animations, movies, audio, etc.) and other supplementary files to be published online along with an article or a book chapter. This feature can add dimension to the author's article, as certain information cannot be printed or is more convenient in electronic form.

Submission

- Supply all supplementary material in standard file formats.
- Please include in each file the following information: article title, journal name, author names; affiliation and e-mail address of the corresponding author.
- To accommodate user downloads, please keep in mind that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience other problems during downloading.

Audio, Video, and Animations

- Aspect ratio: 16:9 or 4:3
- Maximum file size: 25 GB
- Minimum video duration: 1 sec
- Supported file formats: avi, wmv, mp4, mov, m2p, mp2, mpg, mpeg, flv, mxf, mts, m4v, 3gp

Text and Presentations

- Submit your material in PDF format; .doc or .ppt files are not suitable for long-term viability.
- A collection of figures may also be combined in a PDF file.

Spreadsheets

- Spreadsheets should be converted to PDF if no interaction with the data is intended.

- If the readers should be encouraged to make their own calculations, spreadsheets should be submitted as .xls files (MS Excel).

Specialized Formats

- Specialized format such as .pdb (chemical), .vrl (VRML), .nb (Mathematica notebook), and .tex can also be supplied.

Collecting Multiple Files

- It is possible to collect multiple files in a .zip or .gz file.

Numbering

- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables.
- Refer to the supplementary files as “Online Resource”, e.g., "... as shown in the animation (Online Resource 3)", "... additional data are given in Online Resource 4”.
- Name the files consecutively, e.g. “ESM_3.mpg”, “ESM_4.pdf”.

Captions

- For each supplementary material, please supply a concise caption describing the content of the file.

Processing of supplementary files

- Electronic supplementary material will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your supplementary files, please make sure that

- The manuscript contains a descriptive caption for each supplementary material
- Video files do not contain anything that flashes more than three times per second (so that users prone to seizures caused by such effects are not put at risk)

ETHICAL RESPONSIBILITIES OF AUTHORS

This journal is committed to upholding the integrity of the scientific record. As a member of the Committee on Publication Ethics (COPE) the journal will follow the COPE guidelines on how to deal with potential acts of misconduct.

Authors should refrain from misrepresenting research results which could damage the trust in the journal, the professionalism of scientific authorship, and ultimately the entire scientific endeavour. Maintaining integrity of the research and its presentation can be achieved by following the rules of good scientific practice, which include:

- The manuscript has not been submitted to more than one journal for simultaneous consideration.
- The manuscript has not been published previously (partly or in full), unless the new work concerns an expansion of previous work (please provide transparency on the re-use of material to avoid the hint of text-recycling (“self-plagiarism”)).
- A single study is not split up into several parts to increase the quantity of submissions and submitted to various journals or to one journal over time (e.g. “salami-publishing”).
- No data have been fabricated or manipulated (including images) to support your conclusions
- No data, text, or theories by others are presented as if they were the author’s own (“plagiarism”). Proper acknowledgements to other works must be given (this includes material that is closely copied (near verbatim), summarized and/or paraphrased), quotation marks are used for verbatim copying of material, and permissions are secured for material that is copyrighted.

Important note: the journal may use software to screen for plagiarism.

- Consent to submit has been received explicitly from all co-authors, as well as from the responsible authorities - tacitly or explicitly - at the institute/organization where the work has been carried out, **before** the work is submitted.

- Authors whose names appear on the submission have contributed sufficiently to the scientific work and therefore share collective responsibility and accountability for the results.

In addition:

- Changes of authorship or in the order of authors are not accepted **after** acceptance of a manuscript.
- Requesting to add or delete authors at revision stage, proof stage, or after publication is a serious matter and may be considered when justifiably warranted. Justification for changes in authorship must be compelling and may be considered only after receipt of written approval from all authors and a convincing, detailed explanation about the role/deletion of the new/deleted author. In case of changes at revision stage, a letter must accompany the revised manuscript. In case of changes after acceptance or publication, the request and documentation must be sent via the Publisher to the Editor-in-Chief. In all cases, further documentation may be required to support your request. The decision on accepting the change rests with the Editor-in-Chief of the journal and may be turned down. Therefore authors are strongly advised to ensure the correct author group, corresponding author, and order of authors at submission.
- Upon request authors should be prepared to send relevant documentation or data in order to verify the validity of the results. This could be in the form of raw data, samples, records, etc.

If there is a suspicion of misconduct, the journal will carry out an investigation following the COPE guidelines. If, after investigation, the allegation seems to raise valid concerns, the accused author will be contacted and given an opportunity to address the issue. If misconduct has been established beyond reasonable doubt, this may result in the Editor-in-Chief's implementation of the following measures, including, but not limited to:

- If the article is still under consideration, it may be rejected and returned to the author.
- If the article has already been published online, depending on the nature and severity of the infraction, either an erratum will be placed with the article or in severe cases complete retraction of the article will occur. The reason must be given in the published erratum or retraction note.
- The author's institution may be informed.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

To ensure objectivity and transparency in research and to ensure that accepted principles of ethical and professional conduct have been followed, authors should include information regarding sources of funding, potential conflicts of interest (financial or non-financial), informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals.

Authors should include the following statements (if applicable) in a separate section entitled "Compliance with Ethical Standards" when submitting a paper:

- Disclosure of potential conflicts of interest
- Research involving Human Participants and/or Animals
- Informed consent

Please note that standards could vary slightly per journal dependent on their peer review policies (i.e. single or double blind peer review) as well as per journal subject discipline. Before submitting your article check the instructions following this section carefully.

The corresponding author should be prepared to collect documentation of compliance with ethical standards and send if requested during peer review or after publication.

The Editors reserve the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned guidelines. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the above-mentioned guidelines.

DISCLOSURE OF POTENTIAL CONFLICTS OF INTEREST

Authors must disclose all relationships or interests that could influence or bias the work. Although an author may not feel there are conflicts, disclosure of relationships and interests affords a more transparent process, leading to an accurate and objective assessment of the work. Awareness of real or perceived conflicts of interests is a perspective to which the readers are entitled and is not meant to imply that a financial relationship with an organization that sponsored the research or compensation for consultancy work is inappropriate. Examples of potential conflicts of interests **that are directly or indirectly related to the research** may include but are not limited to the following:

- Research grants from funding agencies (please give the research funder and the grant number)

- Honoraria for speaking at symposia
- Financial support for attending symposia
- Financial support for educational programs
- Employment or consultation
- Support from a project sponsor
- Position on advisory board or board of directors or other type of management relationships
- Multiple affiliations
- Financial relationships, for example equity ownership or investment interest
- Intellectual property rights (e.g. patents, copyrights and royalties from such rights)
- Holdings of spouse and/or children that may have financial interest in the work

In addition, interests that go beyond financial interests and compensation (non-financial interests) that may be important to readers should be disclosed. These may include but are not limited to personal relationships or competing interests directly or indirectly tied to this research, or professional interests or personal beliefs that may influence your research.

The corresponding author collects the conflict of interest disclosure forms from all authors. In author collaborations where formal agreements for representation allow it, it is sufficient for the corresponding author to sign the disclosure form on behalf of all authors. Examples of forms can be found

- [here](#):

The corresponding author will include a summary statement **on the title page that is separate from their manuscript**, that reflects what is recorded in the potential conflict of interest disclosure form(s).

See below examples of disclosures:

Funding: This study was funded by X (grant number X).

Conflict of Interest: Author A has received research grants from Company A. Author B has received a speaker honorarium from Company X and owns stock in Company Y. Author C is a member of committee Z.

If no conflict exists, the authors should state:

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

DOES SPRINGER PROVIDE ENGLISH LANGUAGE SUPPORT?

Manuscripts that are accepted for publication will be checked by our copyeditors for spelling and formal style. This may not be sufficient if English is not your native language and substantial editing would be required. In that case, you may want to have your manuscript edited by a native speaker prior to submission. A clear and concise language will help editors and reviewers concentrate on the scientific content of your paper and thus smooth the peer review process.

The following editing service provides language editing for scientific articles in all areas Springer publishes in:

- [Edanz English editing for scientists](#)

Use of an editing service is neither a requirement nor a guarantee of acceptance for publication.

Please contact the editing service directly to make arrangements for editing and payment.

For Authors from China

文章在投稿前进行专业的语言润色将对作者的投稿进程有所帮助。作者可自愿选择使用Springer推荐的编辑服务，使用与否并不作为判断文章是否被录用的依据。提高文章的语言质量将有助于审稿人理解文章的内容，通过对学术内容的判断来决定文章的取舍，而不会因为语言问题导致直接退稿。作者需自行联系Springer推荐的编辑服务公司，协商编辑事宜。

- [理文编辑](#)

For Authors from Japan

ジャーナルに論文を投稿する前に、ネイティブ・スピーカーによる英文校閲を希望されている方には、Edanz社をご紹介します。サービス内容、料金および申込方法など、日本語による詳しい説明はエダンズグループジャパン株式会社の下記サイトをご覧ください。

- [エダンズグループジャパン](#)

For Authors from Korea

영어 논문 투고에 앞서 원어민에게 영문 교정을 받고자 하시는 분들께 Edanz 회사를 소개해 드립니다. 서비스 내용, 가격 및

신청 방법 등에 대한 자세한 사항은 저희 Edanz Editing Global 웹사이트를 참조해 주시면 감사하겠습니다.

- [Edanz Editing Global](#)

AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of your article you will receive a link to the special Author Query Application at Springer's web page where you can sign the Copyright Transfer Statement online and indicate whether you wish to order OpenChoice and offprints.

Once the Author Query Application has been completed, your article will be processed and you will receive the proofs.

Open Choice

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink.

- [Springer Open Choice](#)

Copyright transfer

Authors will be asked to transfer copyright of the article to the Publisher (or grant the Publisher exclusive publication and dissemination rights). This will ensure the widest possible protection and dissemination of information under copyright laws.

Open Choice articles do not require transfer of copyright as the copyright remains with the author. In opting for open access, the author(s) agree to publish the article under the Creative Commons Attribution License..

Offprints

Offprints can be ordered by the corresponding author.

Color illustrations

Publication of color illustrations is free of charge.

Proof reading

The purpose of the proof is to check for typesetting or conversion errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor.

After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

READ THIS JOURNAL ON SPRINGERLINK

- [View Open Access Articles](#)
- [Online First Articles](#)
- [All volumes & issues](#)

- [2.033](#)
- [Aims and Scope](#)
- [Submit Online](#)
- [Open Choice - Your Way to Open Access](#)
- [Instructions for Authors](#)
- [Submission information](#)
-
-
-

SERVICES FOR THE JOURNAL

- [Contacts](#)
- [Download Product Flyer](#)
- [Shipping dates](#)
- [Order back issues](#)
- [Pharma Reprints](#)
- [Bulk Orders](#)
- [Advertising Rate Card 2016 \(pdf, 464 kB\)...](#)
- [Dysphagia \(pdf, 464 kB\)](#)

ALERTS FOR THIS JOURNAL

Get the table of contents of every new issue published in Dysphagia.

Your E-Mail Address

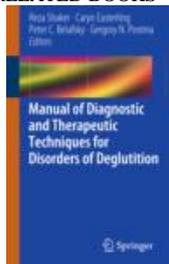
SUBMIT

Please send me information on new Springer publications in Otorhinolaryngology.

ADDITIONAL INFORMATION

- [National Foundation of Swallowing Disord...](#)
- [Save the Date \(pdf, 786 kB\)](#)
- [Milan Congress16 \(pdf, 196 kB\)](#)
- [World Swallowing Day Survey \(docx, 88 kB...](#)

RELATED BOOKS - SERIES - JOURNALS



Book

[Manual of Diagnostic and Therapeutic Techniques for Disorders of Deglutition](#)

Editor» Shaker, R., Easterling, C., Belafsky, P.C., Postma, G.N. (Eds.)

[BACK NEXT](#)

1/10

My Account

- [Shopping Cart](#)
- [MySpringer](#)
- [Login/Registration](#)
- [SpringerAlerts](#)
- [About Springer](#)

- [Company](#)
- [Media](#)
- [Compliance](#)
- [Careers](#)
- **[Help & Contact](#)**

- [Help Overview](#)
- [Order FAQ](#)
- [Contact Us](#)
- [Imprint](#)

© Springer, Part of Springer Science+Business Media [Privacy Policy](#), [General Terms & Conditions](#), 2015

ANEXO G – POSTER



SESSÃO DE PÔSTERES

COMPORTAMENTO DA MUSCULATURA DA DEGLUTIÇÃO NA ESCLEROSE MÚLTIPLA

Autor(es): VALÉRIA ALVES DOS SANTOS, ANA CLÁUDIA DE CARVALHO VIEIRA, GERALDINE ROSE DE ANDRADE BORGES, HILTON JUSTINO DA SILVA

Introdução: A esclerose múltipla é uma desordem neurológica progressiva e crônica que pode acarretar incapacidades, incluindo alterações da deglutição. Essas podem ocasionar complicações como pneumonia aspirativa, desidratação e desnutrição. Como a deglutição está relacionada à atividade muscular, à velocidade e força de contração da musculatura, interessa saber como os músculos da deglutição se comportam nessa patologia. **Objetivo:** Investigar o comportamento dos músculos da deglutição na esclerose múltipla. **Método:** Foi realizado um levantamento na Pubmed e Bireme e nas bases Medline, Lilacs e Scielo e Web of Science e Scopus. Os artigos foram triados pelos títulos, pela leitura dos resumos e os que contemplaram os critérios elegidos, lidos na íntegra. Os lidos na íntegra foram organizados de acordo com as variáveis: autor, ano, país, amostra, objetivo, alterações da musculatura, repercussões das alterações. **Resultados:** Foram encontrados 5828 artigos, 5681 excluídos pelo título, 67 pelo resumo e 41 pela leitura do texto na íntegra. Foram selecionados 39 artigos, 34 eram repetidos o que resultou em cinco artigos analisados. **Conclusão:** Há escassez de estudos que relatem o comportamento da musculatura da deglutição na esclerose múltipla e entender como essa musculatura se comporta auxiliará no diagnóstico das alterações da deglutição e poderá colaborar no processo de reabilitação baseado em evidências científicas.

Dados de publicação

Página(s) : p.7598