

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

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL NA ATIVIDADE DA ALIMENTAÇÃO EM
PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

RECIFE – 2017

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL NA ATIVIDADE DA ALIMENTAÇÃO EM
PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

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

Orientador: Prof. Dr. Hilton Justino da Silva

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Daniele Andrade da Cunha

RECIFE – 2017

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

C145e Caldas, Ada Salvetti Cavalcanti.
Efeitos da prática mental na atividade da alimentação em pacientes após acidente vascular encefálico / Ada Salvetti Cavalcanti Caldas. – 2017.
173 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientador: Hilton Justino da Silva.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS, Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento. Recife, 2017.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Mastigação. 2. Deglutição. 3. Extremidade superior. 4. Acidente vascular cerebral. I. Silva, Hilton Justino da (Orientador). II. Título.

614 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2017-083)

ADA SALVETTI CAVALCANTI CALDAS

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL NA ATIVIDADE DA ALIMENTAÇÃO EM
PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

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

Aprovada em: 31/01/2017.

BANCA EXAMINADORA

Profª Dra. Daniele Andrade da Cunha
Universidade Federal de Pernambuco

Profª Dra. Patrícia Mendes Balata
Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco

Profª Dra. Raquel Costa Albuquerque
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Leandro Araújo Pernambuco
Universidade Federal da Paraíba

Profª Dra. Rosa Christine Cavalcanti Ximenes
Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão – CAV-UFPE
(Presidente da Banca)

*Ao meu amado pai (in memoriam)
e ao meu filho João,
grandes incentivadores desse projeto.*

AGRADECIMENTOS

Aos voluntários que integraram esse estudo, meus sinceros agradecimentos por toda dedicação e delicadeza ao aceitarem participar desse projeto, sem vocês ele não seria possível. Aos meus orientadores, Prof. Dr. Hilton Justino e Prof^a Dr^a Daniele Andrade da Cunha agradeço imensamente pela confiança, por acreditarem nesse tema, pela atenção e pelos valiosos conhecimentos científicos passados com muita dedicação. Vocês são minha inspiração. Ao Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP, em especial à coordenação do Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista, muito obrigada pelo espaço para pesquisa; pelo incentivo à produção científica; e por acreditarem na seriedade desse trabalho. Aos meus colegas de trabalho do IMIP e do CAPS Espaço Azul, o meu muito obrigada pela compreensão, ajuda e incentivo. Vocês significam o meu trabalho e sem o apoio de vocês seria difícil a conclusão desse estudo. Ao professor Emídio Cavalcanti muito obrigada por abraçar esse projeto na realização da análise estatística. Aos co-autores dessa tese, Roberta Gomes, Weldma Karlla, Karla Gonçalves e Lucas Aragão é impossível agradecer a vocês o suficiente pela atenção, dedicação, amizade e conhecimento científico. A todos os integrantes do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático muito obrigada pela parceria e amparo. Nessa trajetória, os caminhos tortuosos mostram-nos amizades verdadeiras. Agradeço de todo coração a existência dos meus amigos fiés que transformaram os desafios em boas risadas, suavizaram as angústias e incentivaram a conclusão desse projeto. Muito obrigada em especial a Luciana, Catharina, Sarah, Marcela, Fatinha, Amanda, Tadu, Estela, Lúcia Helena, Eliane, Luiza e Lêsa, vocês são fontes de energia inesgotável. À minha família, alicerces de tudo. A meu pai, Roberto Cavalcanti (in memoriam), que desde o mestrado sempre foi um atuante admirador de meu trabalho. Muito obrigada por todas as vezes me questionar “E a tese?” A sua ausência no plano terrestre não me impede de te mostrar o resultado que você tanto idealizou. À minha mãe Maria, por acreditar que tudo ia dá certo, pelo carinho e sorrisos. Aos meus irmãos, Bruno e Bianca, meus exemplos. A meu marido Henrique, pela confiança, motivação, paciência, sabedoria. Você participou ativamente de todo o processo, dividindo comigo cada etapa desse sonho. A meu filho, João por existir! Obrigada por cada olhar e por cada gesto. Você é minha força. A Deus pela oportunidade de vivenciar e concluir esse projeto. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para elaboração dessa tese.

RESUMO

Introdução: A imagética motora consiste na representação mental de uma ação motora específica que é internamente ativada dentro de uma memória de trabalho sem que haja nenhuma resposta motora. A Prática Mental (PM) decorre dessa estratégia cognitiva capaz de beneficiar a aquisição de habilidades motoras e a performance funcional de indivíduos em fase de reabilitação, ainda pouco utilizada para facilitar a atividade global da alimentação. Entende-se como atividade global da alimentação o ato de alcançar um alimento, direcioná-lo à boca, mastiga-lo e degluti-lo. **Objetivo:** Avaliar a influência de um protocolo de PM individualizada, orientada à atividade global da alimentação, visando a recuperação motora funcional do membro superior afetado e das funções de mastigação e de deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do Acidente Vascular Encefálico (AVE). **Métodos:** O estudo foi do tipo experimental, tendo sido realizado no Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. O grupo de interesse da pesquisa foi composto por 11 voluntários (sete homens; média de idade $58,61 \pm 13,33$ anos) com AVE, os quais foram submetidos a 10 sessões de prática mental associada à prática motora direcionada à atividade global da alimentação. O grupo controle foi integrado por 10 voluntários com sequela de AVE (seis homens; média de idade $54,48 \pm 9,46$ anos), os quais realizaram 10 sessões de atividades abstratas e prática motora da atividade global da alimentação. Os procedimentos de avaliação do Membro Superior (MS) afetado e das funções da deglutição e mastigação consistiram em: medir o tônus muscular do MS afetado (Escala modificada de Ashworth); verificar a velocidade de movimento dos membros superiores (Teste de Caixa e Blocos); avaliar a dinâmica dos movimentos mandibulares (Eletrognatografia); analisar a atividade elétrica dos músculos da face (músculos masseter e suprahióides) e do MS afetado (músculos bíceps, tríceps, flexor radial do carpo; extensor comum dos dedos); bem como aplicar escalas funcionais (Escala Fugl-Meyer e AMIOFE) e de desempenho ocupacional (Medida Canadense de Desempenho Ocupacional - COPM). Os voluntários foram testados antes de iniciar o bloco de sessões e ao finalizar as 10 sessões terapêuticas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do IMIP (nº 847.008/2014). Os dados foram organizados em planilha *Excel*[®] e analisados com o programa SPSS na versão 13.0. Para análise dos dados foram utilizados os testes Mann-Whitney; Teste de Wilcoxon; e Teste Exato de Fisher. **Resultados:** O grupo caso apresentou aumento no score da escala Fugl-Meyer, do teste caixa e blocos, da AMIOFE e do COPM ($p=0,003$). Na eletromiografia houve aumento do potencial elétrico nos músculos mais proximais (bíceps braquial e tríceps braquial), enquanto numericamente houve diminuição desse sinal nos músculos mais distais (flexores radiais do carpo e extensor comum dos dedos). Para as funções estomatognáticas, houve aumento no potencial elétrico dos músculos supra-hióides durante a deglutição. Nos traçados dos movimentos mandibulares identificou-se aumento numérico em todos os parâmetros. Na avaliação do tônus muscular os dois grupos apresentaram diminuição da espasticidade após as intervenções. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a PM pode potencializar o treino motor da atividade global da alimentação.

Palavras-chave: Mastigação. Deglutição. Extremidade superior. Acidente vascular cerebral.

ABSTRACT

Introduction: Motor imagery consists of the mental representation of a specific motor action that is internally activated within a working memory without any motor response. The Mental Practice (PM) derives from this cognitive strategy that can benefit the acquisition of motor skills and the functional performance of individuals undergoing rehabilitation, still little used to facilitate the global feeding activity. It is understood as a global food activity the act of reaching a food, directing it to the mouth, chewing it and swallowing it. **Objective:** To evaluate the influence of an individual PM protocol, oriented to the global feeding activity, aiming at the functional motor recovery of the affected upper limb and the chewing and swallowing functions in individuals with hemiparesis due to the Stroke. **Methods:** The study was of the experimental type, having been evaluated in the Center of Rehabilitation Prof. Ruy Neves Baptista of the Institute of Integral Medicine Prof. Fernando Figueira. The research interest group consisted of 11 volunteers (seven men, mean age 58.61 ± 13.33 years) with stroke, who underwent 10 sessions of mental practice associated with directed motor practice to global food activity. The control group consisted of 10 volunteers with a stroke sequel (six men, mean age 54.48 ± 9.46 years), who performed 10 sessions of abstract activities and motor practice of the global feeding activity. The procedures of evaluation of the affected upper limb (UL) and of the swallowing and chewing functions consisted of: measuring the muscle tone of the affected UL (modified ashworth scale); Check the velocity of movement of the upper limbs (Test Box and Blocks); To evaluate the dynamics of mandibular movements (Electrognatography); To analyze the electrical activity of the muscles of the face (masseter and suprahyoid muscles) and the affected UL (biceps, triceps, radial flexor carpi, common extensor digitorum); As well as to apply functional scales (Fugl-Meyer Scale and AMIOFE) and occupational performance (Canadian Occupational Performance Measure - COPM). The volunteers were tested before starting the session and at the end of the 10 therapeutic sessions. This study was approved by the Ethics and Research Committee on Human Beings of the IMIP (nº 847.008 / 2014). The data were organized in an Excel® worksheet and analyzed with the SPSS program in version 13.0. Mann-Whitney tests were used to analyze the data; Wilcoxon test; And Fisher's Exact Test. **Results:** The case group presented an increase in the Fugl-Meyer score, the box and block test, AMIOFE and COPM ($p = 0.003$). In electromyography, there was an increase in the electrical potential in the more proximal muscles (biceps brachii and triceps), whereas numerically there was a decrease in the signal in the most distal muscles (radial flexors of the carpus and common extensors of the fingers). For the stomatognathic functions, there was an increase in the electrical potential of the suprahyoid muscles during swallowing. In the trajectories of the mandibular movements a numerical increase in all the parameters was identified. In the assessment of muscle tone, both groups had decreased spasticity after the interventions. **Conclusion:** The results suggest that PM can enhance the motor training of the global feeding activity.

Keywords: Mastication. Deglutition. Upper extremity. Stroke.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

REVISÃO DA LITERATURA

Artigo de Revisão I

Quadro 1 Caracterização dos estudos que realizaram a imagética motora da atividade da deglutição..... 41

Quadro 2 Detalhamento das avaliações funcionais, das técnicas de neuroimagem, da imagética motora e das áreas cerebrais estudadas nos artigos selecionados..... 42

Artigo de Revisão II

Quadro 1 Caracterização de todos os artigos encontrados na pesquisa por Ano de publicação dos artigos e sua frequência nos bancos de dados..... 52

Quadro 2 Caracterização dos estudos que utilizaram técnica de neuroimagem durante a imagética motora de indivíduos pós-AVE..... 56

Quadro 3 Detalhamento das avaliações funcionais, da imagética motora e das técnicas de imageamento dos artigos selecionados..... 59

RESULTADOS

Artigo Original

Tabela 1 Caracterização do tempo de AVE, número de doenças associadas, média do escore total do Mini-Exame do Estado Mental e do Questionário de Imagética Motora Revisado nos grupos caso e controle..... 111

Tabela 2 Média (desvio padrão) das medidas das avaliações funcionais e do teste de velocidade do membro superior nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre dos momentos..... 112

Tabela 3 Média (desvio padrão) das avaliações elétrico fisiológicas do MS afetado e do sistema estomatognático nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre os momentos..... 113

Tabela 4 Frequência (%) das medidas da Escala modificada de Ashworth nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre os momentos..... 114

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

REVISÃO DA LITERATURA

Artigo de Revisão I

Figura 01 Fluxograma e critérios de seleção e inclusão dos artigos..... 45

Artigo de Revisão II

Figura 01 Fluxograma e critérios de seleção e inclusão dos artigos..... 51

MÉTODOS

Figura 01 Fluxograma de constituição amostral..... 72

Figura 02 Avaliação do tônus muscular através da Escala Modificada de Ashworth..... 75

Figura 03 Parte da avaliação da função motora utilizando-se a Escala Fugl-Meyer..... 76

Figura 04 Avaliação da velocidade de movimento do membro superior através do teste Caixa e Blocos..... 76

Figura 05 Aplicação da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional..... 77

Figura 06 Avaliação com a AMIOFE e em destaque as análises da deglutição e mastigação..... 79

Figura 07 Análise da atividade elétrica dos músculos do membro superior e da face durante o alcance, mastigação e deglutição do pão francês..... 81

Figura 08 Colocação do magneto e suporte da cabeça conectado ao computador..... 82

Figura 09 À esquerda: suporte do eletrognatógrafo posicionado na cabeça do voluntário. À direita: avaliação da dinâmica mandibular durante a mastigação de um pão através da eletrognatografia..... 82

Figura 10 Treino da atividade global da alimentação..... 86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ag - Prata

AgCl – Cloreto de prata

AMIOFE - Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores

ARAT - Action Research Arm Test

AVD – Atividades da Vida Diária

AVE - Acidente Vascular Encefálico

BODS - Bogenhausen Dysphagia Score

BOLD - Nível de sangue oxigenado dependente

CC – Componentes Cinéticos

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

cm – Centrímetros

CMIAB - Chaotic Motor Imagery Assessment Battery

COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

CT - Tomografia computadorizada

Desoxy-Hb – desoxiemoglobina

EEG – Eletroencefalograma

EFM – Escala de Fugl-Meyer

EM – Execução motora

EMA – Escala modificada de Ashworth

EMG - Eletromiografia de superfície

fMRI - Ressonância Magnética Funcional

Hz – Hertz

IM - Imagética Motora

IMIP – Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

M1 – motor primário

MAL - Motor Activity Log

MEEM - Mini-Exame do Estado Mental

MIQ-R - Questionário de Imaginação Motora na versão revisada

mL – Mililitros

mm – Milímetros

mm/s – Milímetros por segundo
MNI - Montreal Neurological Institute
NIHSS - Nacional Institute of Health
NIRS - Near-Infrared Spectroscopy
Oxy-Hb – oxiemoglobina
PM - Prática Mental
PM – Pré-motor
SIS - Stroke Impact Score
SMA - Área motora Suplementar
SNC - Sistema Nervoso Central
SPM - Statistical Parametric Mapping
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIT - Thumb-Index Taps
TL – Termo livre
UEFM - Upper Extremety Fugl-Meyer
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 Artigo de Revisão I	21
2.2 Artigo de Revisão II	46
3. MÉTODOS	68
3.1 Área	69
3.2 Período de Referência	69
3.3 Desenho do Estudo	69
3.4 População de Estudo	69
3.4.1 Amostra	69
3.5 Seleção da Amostra	70
3.5.1 Critérios de inclusão	70
3.5.2 Critérios de exclusão	71
3.6 Definição das variáveis	72
3.7 Procedimento de coleta	73
3.8 Avaliação do paciente	74
3.9 Intervenção	83
3.9.1 Atividades abstratas	83
3.9.2 Prática mental	84
3.9.3 Treino motor da atividade da alimentação	85
3.10 Análise dos dados	86
3.7 Aspectos éticos	87
4. RESULTADOS	89

4.1 Artigo Original	90
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	121
APÊNDICE B - Ficha de avaliação	122
APÊNDICE C - Teste Caixa e blocos	123
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	124
ANEXO B - REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA CoDAS	127
ANEXO C - REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA E PSIQUIATRA	132
ANEXO D - REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA CLINICAL REHABILITATION	135
ANEXO E - MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL – MEEM	143
ANEXO F - ESCALA MODIFICADA DE ESPASTICIDADE DE ASHWORTH	145
ANEXO G - Versão revisada do questionário de imaginação motora (MIQ-R)	146
ANEXO H - ESCALA DE AVALIAÇÃO FUGL-MEYER	154
ANEXO I - MEDIDA CANADENSE DE DESEMPENHO OCUPACIONAL – COPM	158
ANEXO J - PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO MIOFUNCIONAL OROFACIAL COM SCORE – AMIOFE	160
ANEXO L - Apresentação de trabalho intitulado “Efeitos da imagética motora na atividade da alimentação: revisão sistemática” na qualidade de pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial – ABRAMO 2015	164
ANEXO M - Apresentação de trabalho intitulado “Nível de concordância Inter avaliadores para aplicação do AMIOFE” na qualidade de pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial – ABRAMO 2015	165
ANEXO N - Apresentação de trabalho intitulado “Effects of Motor Imagery in Feeding Activity: A Systematic Review” na qualidade de poster na International Association of Orofacial Myology Convention– IAOM 2015	166
ANEXO O - Apresentação de trabalho intitulado “Level of Agreement Inter Evaluators for implementation of Amiofe in Patients With Stroke Sequel” na qualidade de poster	167

na International Association of Orofacial Myology Convention– IAOM 2015

ANEXO P - Apresentação do trabalho intitulado “Level of agreement inter evaluators for implementation of AMIOFE in patient with stroke sequel” no 1st Academy of Applied Myofunctional Sciences - AAMS Congress 2015 168

ANEXO Q - Apresentação do trabalho intitulado “Effects of motor imagery in feeding activity” no 1st Academy of Applied Myofunctional Sciences - AAMS Congress 2015 169

ANEXO R - Apresentação do trabalho intitulado “Effects of motor imagery in feeding activity” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares - 2015 170

ANEXO S - Apresentação do trabalho intitulado “Motor imagery swallowing” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares - 2015 171

ANEXO T - Apresentação do trabalho intitulado “Level of agreement inter evaluators for implementation of AMIOFE in patients after Stroke” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares – 2015 172

ANEXO U – Certificado como palestrante do XXIV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia - 2016 173

1 APRESENTAÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta elevada incidência e prevalência e constitui a principal causa de incapacidade no mundo inteiro (FEIGIN et al., 2009). As consequências do AVE são diversas, podendo envolver estruturas e funções do corpo; e repercutir nas atividades diárias, profissionais e sociais do indivíduo, conforme se identifica na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Revisão narrativa incluindo artigos publicados entre 1997 e 2007, em periódicos nacionais e internacionais, apontou que as principais sequelas do acidente vascular cerebral são motoras, deglutitórias, cognitivas e de comunicação (TEIXEIRA; SILVA, 2009). O comprometimento na estrutura ou função anatômica consiste em uma restrição ou inabilidade do ser humano em desempenhar atividades básicas, com influência marcante no contexto de vida do paciente, pois o incapacita a manusear objetos, aparelhos telefônicos, instrumentos de trabalho, utensílios domésticos, cuidar de sua higiene pessoal, andar e exercer sua profissão. Essas sequelas decorrem do envolvimento dos sistemas motor, sensorial, visual, afetivo, cognitivo e de linguagem (BATTISTELLA; BRITO, 2002). Estudos demonstraram que aproximadamente 24% a 49% dos indivíduos com sequelas de AVE apresentam alguma incapacidade (HELGASON; WOLF, 1997; CARMO et al., 2015) e 65% apresentam limitação funcional relacionada ao membro superior (DOBKIN, 2005).

Dentre as limitações frequentemente diagnosticadas após AVE estão a hemiplegia e a hemiparesia, caracterizadas por aumento do tônus e/ou fraqueza em alguns grupos musculares em um dos dimídios do corpo. Esse acometimento está relacionado ao controle ineficaz e redução da destreza dos movimentos no lado mais afetado (CARR; SHEPHERD, 2006).

A disfagia, dificuldade de deglutir, também é uma alteração frequente em pacientes pós AVE. A alta incidência, variável entre 27% a 85%, tem grande importância na saúde pública por se associar ao aumento do risco de complicações

pulmonares por aspiração de saliva e/ou alimento, contribuindo para desnutrição, desidratação, hospitalização prolongada e até a morte (ZHENG et al., 2014; CARMO et al., 2015).

A atividade da alimentação frequentemente está comprometida após AVE pela ocorrência da hemiplegia/hemiparesia do membro superior dominante, como também em decorrência de alterações no sistema estomatognático das quais decorrem distúrbios de deglutição e mastigação ou ainda por alterações cognitivas, por ser a alimentação um processo complexo. A atividade global da alimentação consiste em ter alcance do alimento disposto em recipiente apropriado para levar até a boca com um dos membros superiores, com o intuito de direcioná-lo à boca e fragmentar o alimento no processo da mastigação, transformando-o em um bolo, que chegará à faringe através da deglutição, afim de, completar seu ciclo no estômago para absorção de nutrientes necessários para a vida do indivíduo (ALBERTA COLLEGE OF OCCUPATIONAL THERAPISTS, 2009).

A mastigação e a deglutição podem ocorrer quase concomitantemente, pois, dependendo do alimento, assim que entra na boca, migra para a parte posterior da cavidade oral e atinge os pilares anteriores da faringe, disparando a fase faríngea da deglutição. Desta maneira, uma lesão neurológica tal como o AVE, ao comprometer qualquer uma dessas estruturas, pode levar a um distúrbio da deglutição (BARRITT; SMITHARD, 2009).

Todas essas consequências do AVE geralmente permanecem por longos períodos, em decorrência da neuroplasticidade, ou seja, até que o fenômeno pelo qual o Sistema Nervoso Central (SNC) se reorganiza e modifica suas propriedades morfológicas e funcionais, em resposta às alterações do ambiente, se processe (CRAMER et al., 2011).

Tendo em vista os comprometimentos motores e as limitações funcionais decorrentes do AVE, faz-se necessária a identificação de treinamentos motores que favoreçam a reorganização cortical e recuperação funcional destes indivíduos. Dentre os tipos de treinamentos motores, pode-se citar a Imagética motora (IM).

A IM pode ser conceituada como um estado dinâmico único, não repetido, durante o qual a representação de uma ação motora específica é internamente

ativada dentro de uma memória de trabalho, dirigida pelos princípios do controle motor central, sem nenhuma resposta motora (SHARMA; BARON, 2013).

Uma forma de utilizar a IM é através da Prática Mental (PM), a qual difere da IM, por ser um método pelo qual a representação interna de uma determinada ação motora é repetida diversas vezes com a finalidade de aumentar o desempenho. Ietswaart et al., (2011) e Braun et al., (2013) sugeriram que, durante a PM, uma representação interna do movimento é ativada e a execução do movimento é simulada mentalmente por repetidas vezes, dentro de um contexto específico, sem que ocorra atividade física, sendo usada para melhorar a estabilização e o movimento. Esse método, portanto, é uma estratégia cognitiva que pode beneficiar a aquisição de habilidades motoras e o desempenho funcional de indivíduos em fase de reabilitação de lesões decorrentes de afecções neurológicas.

A literatura sugere que a PM pode ser um instrumento terapêutico importante para facilitar a recuperação motora de indivíduos após lesão neurológica (SHARMA et al., 2006, 2013; BAJAJ et al., 2015), uma vez que a IM permite ativar o repertório motor em todos os níveis de reabilitação (SHARMA et al., 2006), podendo ser usada como estratégia de treinamento para o reaprendizado de atividades de vida diária (AVD) em indivíduos com AVE em fase aguda (LIU et al., 2004) ou crônica (SHARMA et al., 2006, 2013; SHARMA; BARON, 2013). Este tipo de abordagem é considerado um ensaio mental de propriedades cinestésicas e/ou visuais dos movimentos (SHARMA et al., 2006), estando relacionada diretamente à ativação da área motora e áreas do córtex somatossensorial (SHARMA et al., 2013).

Estudos demonstram que a PM gera modificações no desempenho motor (JACKSON et al., 2001, 2004; SCHUSTER et al., 2011) e que pode ser usada como uma abordagem preparatória, uma vez que aumenta a eficiência do treinamento físico subsequente. A hipótese destas modificações no desempenho funcional pode estar relacionada à possibilidade do treinamento neural estabelecer, na primeira fase de treinamento muscular, o aumento da força muscular, causado por mudanças adaptativas nos processos centrais e não por hipertrofia muscular, sugerindo que os ganhos observados após a PM são devidos a mudanças neurais nos níveis de programação e planejamento do sistema motor (JACKSON et al., 2004). Em resumo, os resultados de diferentes estudos demonstraram que a PM, similar à prática física,

pode aumentar o desempenho em tarefas motoras em decorrência de mudanças fisiológicas e plásticas do Sistema Nervoso Central.

O treinamento motor baseado em PM de tarefas que são significativas para os indivíduos, provavelmente, poderá gerar maior modificação cortical (GUILLOT et al., 2008), favorecendo o aprendizado motor, considerando-se que a PM orientada a tarefas funcionais específicas pode favorecer a neuroplasticidade (SHARMA et al., 2006; PAGE et al., 2009; BAJAJ et al., 2015).

Assim, a proposta dessa pesquisa é avaliar a influência de um protocolo de PM individualizada, orientada à atividade global da alimentação, na recuperação motora funcional do membro superior afetado e na função da mastigação e deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do AVE. Além disso, visa o desenvolvimento de uma estratégia pela qual os efeitos terapêuticos do programa de reabilitação podem ser potencializados, o que contribuiria para recuperação mais rápida e efetiva do paciente.

O estudo foi do tipo experimental, tendo sido realizado no Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP. O grupo de interesse da pesquisa foi composto por 11 pacientes com diagnóstico de Acidente Vascular Encefálico, os quais foram submetidos a sessões de prática mental associada à prática motora direcionada à atividade global da alimentação. Outro grupo de 10 sujeitos, com sequela de AVE, integrou o grupo controle, realizando atividades abstratas e prática motora da atividade global da alimentação.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do HCP (nº 847.008/2014) (ANEXO A) e tem como orientadores o Prof. Dr. Hilton Justino da Silva e a Prof^a Dr^a. Daniele Andrade da Cunha.

O desenvolvimento dessa tese resultou na elaboração de três artigos. O primeiro intitulado **“A imagética motora é eficiente na reabilitação da deglutição?”**, na qualidade de revisão sistemática, encontra-se em apreciação pelo corpo editorial da revista CoDAS da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, classificada pelo Qualis da CAPES no estrato B3 na área de MEDICINA II. Teve

como principal objetivo identificar os estudos que abordam o uso da imagética motora na reabilitação da deglutição em bases eletrônicas de dados.

O segundo artigo intitulado “**Uso da neuroimagem na imagética motora após Acidente Vascular Encefálico: uma revisão sistemática**”, na qualidade de artigo de revisão, encontra-se em apreciação pelo corpo editorial da revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria, classificada pelo Qualis da CAPES no estrato B3 na área de Medicina II. Teve como principal objetivo identificar estudos que compilem os achados de neuroimagem após Acidente Vascular Encefálico durante o treinamento com Imagética Motora.

O terceiro artigo intitulado “**Efeitos da Prática Mental da atividade da alimentação em pacientes pós AVE**”, será submetido na qualidade de artigo original para apreciação da Revista Clinical Rehabilitation, estrato B1 para Medicina II. Teve como objetivo de avaliar o efeito da Prática mental individualizada, orientada à atividade global da alimentação, na recuperação motora funcional do membro superior e da função da mastigação e deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do AVE.

Os artigos foram elaborados de acordo com as normas para publicação específica de cada periódico (ANEXOS B, C, D).

Além disso, o tema dessa tese contribuiu para elaboração de pôsteres e palestra em eventos científicos (ANEXOS L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Artigo de Revisão I

Título: A imagética motora é eficiente na reabilitação da deglutição?

The motor imagery is effective in rehabilitation of swallowing?

Título resumido: Imagética motora e deglutição

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas^I

Weldma Karlla Coelho^{II}

Roberta Gomes Ferreira Ribeiro^{II}

Daniele Andrade da Cunha^{III}

Hilton Justino da Silva^{III}

I - Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento (doutorado)
– Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

II - Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP

III - Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco –
UFPE

Fonte de financiamento: Não há

Conflito de Interesse: Inexistente

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas - Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, s/n Cidade Universitária 50670-420 Recife - PE e-mail: adasc@hotmail.com

Os autores Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, Weldma Karlla Coelho e Roberta Gomes Ferreira Ribeiro trabalharam diretamente no cruzamento dos descritores nas bases de dados e na seleção dos artigos dessa revisão. Danielle Andrade da Cunha e Hilton Justino da Silva orientaram a produção desse artigo. Todos os autores listados contribuíram igualmente na discussão crítica dos resultados e na elaboração desse manuscrito.

RESUMO

Objetivo: Identificar na literatura os estudos que abordem o uso da imagética motora na reabilitação da deglutição. **Estratégia de pesquisa:** A revisão sistemática nas bases de dados SCOPUS, Science Direct e MedLine, com os descritores e termos livres: “Motor Imagery”; “swallow”; “Feeding”; “Stomatognathic System”; “Mastication”, “Chew”; “Deglutition”; “Deglutition Disorders”; e “Mental Practice”. **Crítérios de seleção:** Incluídos artigos originais, com o uso da imagética motora na deglutição, na alimentação e/ou para componentes do sistema estomatognático. Excluídas as revisões. **Análise dos dados:** Na primeira e segunda etapas foram realizadas a leitura dos títulos e dos resumos dos estudos. Na terceira etapa, todos os estudos que não foram excluídos foram lidos na íntegra. **Resultados:** Na base de dados MedLine foram encontrados 387 artigos, na SCOPUS 476 artigos e na Science Direct encontrou-se 77 artigos, sendo selecionados 4 manuscritos. O uso da imagética motora na reabilitação da deglutição suscita ser uma proposta recente (2014 e 2015). A amostra foi reduzida e composta majoritariamente por indivíduos saudáveis. A Eletromiografia de superfície (EMG) dos músculos hioides foi utilizada em dois manuscritos. A técnica de neuroimagem mais utilizada foi o *Near-Infrared Spectroscopy* – NIRS. Em pacientes com alterações neurológicas, o uso do NIRS mostrou a ocorrência de mudanças hemodinâmicas na imagética motora e execução motora da deglutição em pacientes com disfagia, reforçando a possibilidade de reabilitar essa função através da imagética. **Conclusão:** Identificou-se que a imagética motora produz resposta cerebral na área motora do cérebro, sugerindo que a mentalização das ações relacionadas à deglutição possa ser eficaz.

Descritores: Sistema estomatognático; deglutição; mastigação; alterações da deglutição; alimentação

ABSTRACT

Purpose: To identify in the literature the studies that deal with the use of motor imagination in the rehabilitation of deglutition. **Research strategies:** A systematic review on the SCOPUS, Science Direct and MedLine databases, with the descriptors and free terms: "Motor Images"; "swallow"; "Feeding"; "Stomatognathic System"; "Chewing", "chew"; "Deglutition"; "Deglutition Disorders"; And "Mental Practice."

Selection criteria: Included original articles, with the use of motor imagery in swallowing, food and / or in the stomatognathic system components. Excluding revisions. **Data analysis:** In the first and second stages, the titles and abstracts of the studies were read. In the third step, all studies that were not excluded were read in full. **Results:** In the MedLine database 387 articles were found, SCOPUS 476 articles and Direct Science found 77 articles, 4 manuscripts were selected for this review. The use of motor imagination in the rehabilitation of deglutition raises a recent proposal (2014 and 2015). A small sample composed mainly of healthy individuals. Surface electromyography (EMG) of the hyoid muscles was used in two manuscripts. A most used neuroimaging technique for Near-Infrared Spectroscopy - NIRS. In neurological patients, the use of NIRS showed an occurrence of hemodynamic changes in the motor imagery and motor execution of swallowing in patients with dysphagia, reinforcing a possibility of rehabilitating this function through the imagery. **Conclusion:** It was identified that the motor imagery brings some brain response in the motor area of the brain, suggesting that mentation of actions related to swallowing may be effective.

Keywords: Swallow; Feeding; Stomatognathic System; Mastication; Deglutition Disorders.

INTRODUÇÃO

A deglutição é uma função essencial que promove o transporte de alimentos da cavidade oral até o esôfago, sendo responsável pelo início da digestão ao favorecer a liberação de saliva dentro da cavidade oral, preservando as vias respiratórias ⁽¹⁾.

Essa função exige a ativação de 55 músculos através de seis pares de nervos cranianos ⁽²⁾ e embora possa inicialmente ser ora consciente ou inconsciente, a fase final é automática através de reflexos intrínsecos. Esse reflexo da deglutição é considerado como uma sequência motora pré-programada que sofre modulações específicas que dependem do feedback sensorial advindo da orofaringe, considerando-se a consistência e tamanho do alimento ⁽³⁾.

No córtex, a deglutição pode ser representada nas áreas da ínsula, do córtex pré-motor e do córtex sensoriomotor ⁽⁴⁾. Essa é uma função complexa, integrando inúmeros sistemas: sensorial (tátil, olfativo, gustativo e proprioceptivo); motor (coordenação motora-oral-faríngea; integração entre a respiração e componentes da mastigação; tônus; amplitude de movimento; força muscular), bem como componentes cognitivos ⁽⁵⁾.

A inabilidade ou dificuldade de deglutir pode ser comumente detectada em pacientes com alterações neurológicas⁽³⁾ e requer treinamentos motores que favoreçam a recuperação funcional ⁽⁵⁾.

Nos últimos anos intensificaram-se as pesquisas com técnicas inovadoras, além das abordagens convencionais, principalmente no campo das afecções neurológicas ^(6, 7, 8), destacando-se a Imagética motora (IM).

A IM pode ser conceituada como um estado dinâmico durante o qual a representação de uma ação motora específica é internamente ativada dentro de uma memória de trabalho sem que haja nenhuma resposta motora ⁽⁹⁾, ou seja, o indivíduo imagina uma ação a ser realizada, descrevendo a sequência de movimentos necessária para executar essa tarefa sem de fato realizar qualquer movimento. Esta técnica, portanto, é uma estratégia cognitiva que pode beneficiar a aquisição de habilidades motoras e a performance funcional de indivíduos em fase de reabilitação ^(10,11,12), ainda pouco utilizada para facilitar a atividade da alimentação.

A literatura sugere que a IM pode ser um instrumento terapêutico importante para facilitar a recuperação motora de indivíduos após lesão neurológica ^(9;12;13). Uma vez que a IM permite ativar o repertório motor em todos os níveis de reabilitação ⁽⁹⁾, podendo ser usada como estratégia de treinamento para o reaprendizado de Atividades de vida diária (AVD) ⁽¹⁴⁾. Este tipo de abordagem é considerado um ensaio mental de propriedades cinestésicas e/ou visuais dos movimentos ⁽⁹⁾, estando relacionada diretamente à ativação da área motora e áreas do córtex somatossensorial ⁽¹²⁾.

Estudos demonstram que a IM gera modificações no desempenho motor ^{(10;}
¹¹⁾ e que pode ser usada como uma abordagem preparatória, uma vez que aumenta a eficiência do treinamento físico subsequente. A hipótese destas modificações no desempenho funcional pode estar relacionada à possibilidade do treinamento neural estabelecer, na primeira fase de treinamento muscular, o aumento da força muscular, causado por mudanças adaptativas nos processos centrais e não por hipertrofia muscular, sugerindo que os ganhos observados após a IM são devidos a mudanças neurais nos níveis de programação e planejamento do sistema motor ⁽¹⁰⁾.

Do ponto de vista neurológico, já é bem difundido na literatura que a área motora primária, principal responsável pela motricidade, e a área suplementar motora, envolvida no planejamento de sequências complexas, são ativadas durante a execução do movimento ^(15; 16).

Estudos sugerem que o córtex pré-motor e motor primário são cruciais durante a IM como também na execução motora. Propõe ainda que o córtex motor primário cause mais mudanças em áreas motoras durante a execução motora do que na IM devido a interação com área motora suplementar ^(17;18;19). Em resumo, os resultados de diferentes estudos demonstraram que a IM, similar à prática física, pode aumentar a performance de tarefas motoras e que este aumento está associado a mudanças fisiológicas e plásticas do Sistema Nervoso Central.

Nesse contexto, a IM direcionada a função de deglutição pode ser pensada a partir da compreensão da neuroplasticidade. Estudo sobre a plasticidade do Sistema Nervoso Central após lesões isquêmicas ou mecânicas, descreve que a recuperação neurológica na disfagia é discorrida a partir do recrutamento de neurônios adjacentes à área cerebral lesionada, bem como através da ativação de áreas distantes do foco principal, com organização e alinhamento neuronal ipsi- e contralateralmente ⁽²⁰⁾, já que a representação cortical da deglutição normal é bilateral ⁽²¹⁾.

Diante disso, a literatura sinaliza que a ativação cerebral compartilhada pelas áreas de deglutição e de elevação de língua sugerem a possibilidade de usar a imagética motora do movimento de protrusão da língua como um meio de praticar a imagética motora da deglutição, revelando ainda que o *input* sensorial da língua e deglutição são semelhantes ⁽⁵⁾. Desta forma, a IM da deglutição é pautada nos princípios da neuroplasticidade, considerando-se ainda a fase oral da deglutição, na

qual ocorre o posicionamento do bolo alimentar na língua e a ejeção deste para faringe de forma voluntária, numa sequência coordenada de contrações musculares (22).

A compreensão da associação entre a IM e a atividade da alimentação pode potencializar o processo de reabilitação da deglutição de indivíduos pós AVE, contribuindo com a prática clínica de profissionais, e em destaque os fonoaudiólogos, envolvidos no tratamento desses sujeitos

OBJETIVO

Identificar na literatura os estudos que abordem o uso da imagética motora na reabilitação da deglutição.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A revisão sistemática da literatura foi realizada a partir das bases de dados SCOPUS, Science Direct e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), através da plataforma PUBMED. A busca de dados foi realizada por três pesquisadores independentes, tendo ocorrido no período de março a junho de 2016. Foi elaborada uma estratégia específica para o cruzamento dos descritores (DeCS/MeSH) – palavras-chaves para recuperação de assuntos da literatura científica e termos-livres (TL) – termos não encontrados no DeCS e MeSH, mas de relevância para a pesquisa.

Em todas as bases de dados foi realizada uma estratégia de busca com a sintaxe: “Motor Imagery”(TL) AND “swallow”(TL); “Motor Imagery”(TL) AND “Feeding” (DESC); “Motor Imagery”(TL) AND “Stomatognathic System”(MESH); “Motor Imagery”(TL) AND “Mastication”(MESH); “Motor Imagery”(TL) AND “Chew”(TL);

“Motor Imagery”(TL) AND “Deglutition”(MESH); “Motor imagery”(TL) AND “Deglutition Disorders”(MESH). Os cruzamentos acima também foram realizados com o termo livre “Mental Practice” substituindo o termo “Motor Imagery” (TL).

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios de inclusão dos estudos encontrados pelas buscas nas bases de dados foram: ser artigos originais; abordar o uso da imagética motora na reabilitação da deglutição, da atividade da alimentação e/ou de componentes do sistema estomatognático relacionados a essa atividade, sem restrição de idioma e período. Foram excluídas revisões sistemáticas, bem como artigos que abordavam a tentativa de reabilitação de outras partes do corpo, sem focar na atividade da deglutição, da alimentação ou em componentes do sistema estomatognático.

Esta revisão seguiu a metodologia adotada pela Cochrane Brasil, não tendo sido adicionados filtros durante a busca de manuscritos, não havendo qualquer restrição de faixa etária, gênero ou ano de publicação. De acordo com os critérios seguidos pela Cochrane, uma revisão sistemática deve ter uma busca ampla na literatura com o objetivo de identificar o maior número possível de estudos relacionados à questão, reunindo-se dados semelhantes e avaliando-se criticamente a metodologia empregada, promovendo a prática baseada em evidências ⁽²³⁾.

ANÁLISE DOS DADOS

Os artigos deveriam preencher os critérios de seleção, permitindo-se, por parte dos avaliadores, três respostas: sim, não e talvez. O artigo que obteve apenas respostas "sim" e/ou "talvez" de dois avaliadores, foi incluído. Por outro lado, a publicação com resposta “não” por dois avaliadores excluiu o artigo da análise. Os

resultados dos dois avaliadores foram comparados e, em caso de divergência quanto à seleção do artigo, foi solicitado que o artigo fosse avaliado por um terceiro avaliador (juiz).

A seleção dos artigos encontrados foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada a leitura dos títulos e excluídos aqueles não se enquadravam a qualquer um dos critérios de seleção. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos estudos e na terceira etapa, todos os estudos que não foram excluídos foram lidos na íntegra para seleção dos que seriam incluídos nesta revisão.

RESULTADOS

Na base de dados MedLine, via PubMed, cruzando-se as palavras-chave e termos livre, foram encontrados 387 artigos, dos quais 57 trabalhos foram excluídos por repetição. Já na base SCOPUS foram encontrados 476 artigos (119 artigos repetidos). Na base de dados Science Direct encontrou-se 77 artigos, excluindo-se 13 por repetição.

Considerando os critérios de inclusão e de exclusão, 04 artigos foram selecionados para esta revisão sistemática ^(5,24;25;26). O fluxograma, que mostra de forma detalhada este processo, segue o modelo do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*⁽²⁷⁾ (**Figura 1**).

Para melhor apresentação dos resultados optou-se por considerar as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autor (ano); país (setor); objetivo; sujeitos; idade; critérios de inclusão; critérios exclusão; patologia (tempo, área e lado da lesão encefálica); avaliações funcionais; técnica (imageamento); estratégia (imagética motora); principais áreas cerebrais estudadas; e resultados (**Quadros 1 e 2**).

Na busca de dados na literatura, os estudos eleitos propuseram pesquisar a imagética motora da deglutição através de metodologias distintas, não sendo possível o agrupamento de dados por meio de análise estatística. Diante dessa heterogeneidade, o resultado deste estudo será em forma de revisão sistemática sem metanálise.

O uso da imagética motora na reabilitação da deglutição suscita ser uma proposta recente, já que os quatro artigos selecionados estão entre os anos de 2014 e 2015 (5,24;25;26). A literatura aponta claramente a eficácia do uso da IM como adjuvante na reabilitação motora do membro superior em indivíduos com alguma disfunção neurológica (28; 29; 30; 31). Porém é incipiente o número de artigos que sugerem correlacionar essa técnica com movimentos de língua e, ainda assim, tais pesquisas não focam na reabilitação da deglutição (32; 33).

Os países onde foram publicadas as pesquisas em questão são distintos, no entanto estudiosos da Áustria e Holanda dão sinais de que estão envolvidos em pesquisa longitudinais, aperfeiçoando a temática (24;25;26). Em 2014⁽²⁴⁾ esses pesquisadores abordaram o uso da IM através de técnica de neuroimagem, verificando mudanças na hemodinâmica cerebral. Em 2015⁽²⁶⁾, esse mesmo grupo aprofunda a metodologia com estratégias de neurofeedback, com treinamento da modulação dos níveis de oxigênio cerebral durante a IM da deglutição. Já autores de Singapura⁽⁵⁾ propuseram investigar a detecção da IM da deglutição como proposta de reabilitação através da IM dos movimentos de língua (protrusão).

É presumível que em países sul-americanos, como o Brasil, em que a reabilitação da disfagia já é consolidada (34;35;36), possivelmente ainda não foi despertada a intenção de introduzir a abordagem da IM na prática clínica para o

tratamento das alterações da deglutição. Talvez o número limitado de estudos seja uma barreira para a expansão dessa técnica nos países latinos.

Acredita-se que o entendimento da proposta terapêutica da IM pelo profissional de fonoaudiologia, potencializaria novas perspectivas na reabilitação da disfagia, considerando que o envolvimento de complexas funções cerebrais e do conhecimento do campo da deglutição requer uma ação interdisciplinar. Isso é outro ponto a ser refletido quando se observa os departamentos em que os quatro estudos dessa revisão foram subordinados (reabilitação e psicologia).

Tal questão também se ancora na complexidade dos caminhos metodológicos traçados em cada manuscrito, diferentes desde a seleção da amostra à escolha dos instrumentos e etapas de execução da IM.

Na amostragem, o número de participantes nos estudos variou de 6 a 20 sujeitos, compostos majoritariamente por indivíduos saudáveis e com idade de até 35 anos. Supõe-se que por ser uma técnica recente na reabilitação da deglutição, houve o interesse de estudar inicialmente uma população saudável, na tentativa de melhor entendimento dessa proposta terapêutica.

Dois estudos envolveram disfunção neurológica ^(5;24), caracterizada por 05 indivíduos com AVE, subdivididos em lesão de tronco encefálico (03 – 60%) e lesões na artéria cerebral média (02 – 40%). O tempo após o evento foi descrito com variação dias de 71 a 254 dias no estudo série de casos ⁽²⁵⁾, e, então, considerando-se uma amostra ainda na fase aguda da doença. Já no manuscrito com um único caso de AVE ⁽⁵⁾, o paciente apresentava lesão crônica há um ano.

Lesões na região do tronco encefálico comumente trazem alterações na deglutição, bem como a interrupção do fluxo sanguíneo na artéria cerebral média

pode acarretar em diversas alterações sensório motoras, afetando face e a movimentação dos membros superiores e inferiores no lado contralateral a lesão encefálica ⁽³⁷⁾. Em ambos os estudos o foco permeou investigar o comportamento cerebral de pessoas com disfagia durante a IM e execução motora (EM) da deglutição, comparando-os aos indivíduos sem disfunções neurológicas.

Na elegibilidade, para os indivíduos saudáveis foram descartadas quaisquer alterações neurológicas e psiquiátricas, bem como déficit sensorial ou motor. Além disso, não seria possível admissão de pessoas com desordens na deglutição ^(5;24;25;26). Já no grupo de participantes com AVE, houve a exigência da disfagia ^(5; 25), no entanto sem outras desordens neurológicas e psiquiátricas, com capacidade preservada para compreensão e comunicação ⁽²⁵⁾.

Para verificar a função da deglutição, apenas um artigo utilizou a avaliação padronizada Bogenhausen Dysphagia Score (BODS) ⁽²⁵⁾ para determinar o grau de disfagia dos 04 participantes com sequela de AVE, classificando-os em leve (escore 4), moderado (escore 5-6), moderado-severo (escore 9) e grave (escore 11).

O BODS consiste numa avaliação alemã utilizada por terapeutas da fala na Europa, que avalia a capacidade de deglutir saliva e de ingestão de alimentos ⁽³⁸⁾. A estratificação da população em grau de comprometimento da disfagia, além de se identificar a variabilidade da amostra, suscita preocupação do pesquisador na análise de riscos, remetendo a escolha de estratégias seguras de intervenção para trabalhar a reabilitação da deglutição. Na pesquisa em questão a água não foi utilizada.

A Eletromiografia de superfície (EMG) dos músculos hioides foi utilizada em dois manuscritos durante a IM da deglutição, trazendo dados quantitativos sobre a atividade elétrica dessas musculaturas ^(5;24). Essas informações foram utilizadas

como um controle do movimento ativo (motor) durante a IM na fase oral da deglutição.

Na análise dos músculos supra-hioides ⁽²⁴⁾, os pesquisadores identificaram que a atividade elétrica dessa musculatura aumentou durante a execução do movimento em comparação com a IM e o repouso. Houve ainda um aumento numérico (não estatisticamente significativo) na atividade elétrica durante IM quando comparado ao repouso. Em discussão, cita a hipótese de que a redução da magnitude do sinal elétrico durante a IM tenha raiz na inibição cortical do movimento (comando motor) durante a IM.

Estudos mostram similaridade na ativação de áreas cerebrais durante EM e IM, destacando o Motor Primário (M1), Área motora Suplementar (SMA), Pré-Motor e córtex somatosensorial no lobo parietal ^(17;18). No entanto, a supressão exercida pelo SMA ao M1 durante IM também vem sendo relatada em outros estudos ^(17;19). Acredita-se que esse efeito inibitório seja um mecanismo fisiológico para impedir que haja o movimento durante a IM.

Para saber se a população de estudo compreendia a técnica da imagética motora, um único artigo utilizou o Questionário de Imaginação Motora na versão revisada - MIQ-R ⁽²⁶⁾. Esse questionário é o mais utilizado para verificar, através de escores, a capacidade de imaginar um movimento por meio de uma estratégia visual ou cinestésica, envolvendo movimentos da perna, braço e de todo o corpo ⁽³⁹⁾.

A técnica de neuroimagem mais utilizada foi o *Near-Infrared Spectroscopy* – NIRS (03 – 75%) ^(24;25;26) pelo grupo de pesquisadores da Áustria e Holanda. A espectroscopia por infravermelho (NIRS) é uma das principais técnicas utilizadas para observar a oxigenação tecidual, mais especificamente o fluxo da oxiemoglobina (Oxy-Hb) e desoxiemoglobina (Desoxy-Hb) em regiões musculares e cerebrais ⁽⁴⁰⁾.

Nesta revisão, esses autores propuseram verificar essa mudança da hemodinâmica cerebral nas áreas de Brodman, focando no giro frontal inferior, durante a execução e imaginação dos movimentos deglutitórios.

Com indivíduos saudáveis ⁽²⁴⁾, os resultados do NIRS corroboram outros estudos de neuroimagem sobre a ativação de áreas pré-motoras e SMA durante a EM e IM ^(17;19). Houve aumento da oxy-Hb durante a EM (deglutir água) e a Desoxy-Hb teve maior concentração durante as tarefas do que no repouso. Durante a execução motora já seria esperado um aumento do fluxo de oxy-Hb e o mecanismo inibitório durante a IM, discutido acima, pode ser uma hipótese para essas mudanças hemodinâmicas. Em contrapartida, não foi possível diante desses resultados fazer inferências para a população com alterações neurológicas e nem propor formas de tratamento.

A modulação do fluxo de oxigênio foi objetivada através do uso do NIRS e neurofeedback ⁽²⁶⁾. Os participantes foram divididos em dois grupos (oxy- e desoxy-Hb) e instruídos a observar um ponto branco numa tela de computador com listras de cores verde e cinza. O voluntário deveria imaginar deglutir água a depender da cor da listra em que o ponto branco se posicionasse.

Para o treino de neurofeedback, diferentes valores de oxy- ou desoxy-Hb (respectivamente em cada grupo) foram alcançados no giro frontal inferior, sendo representados por mudanças na orientação vertical do ponto branco na tela. Os resultados apontaram que os níveis de oxy- e desoxy-Hb aumentam tanto durante a IM e EM. No grupo de indivíduos que treinaram a modulação da desoxy-Hb, obtiveram um aumento no nível de desoxy-Hb no giro frontal inferior. Esse estudo propôs intervenção e a possibilidade de reorganização cortical, embora tenha sido realizado com indivíduos saudáveis.

Em 2013, um estudo piloto utilizou o NIRS com a proposta de neurofeedback na imagética motora de pacientes pós AVE, corroborando ser possível a reorganização cortical em pacientes neurológicos, com potencialização da recuperação funcional durante reabilitação. No entanto, neste estudo os movimentos imaginados foram restritos ao membro superior, não tendo sido ainda analisada a função da deglutição ⁽⁴¹⁾.

Já o estudo com NIRS em pacientes neurológicos ⁽²⁵⁾ mostrou a ocorrência de mudanças hemodinâmicas na IM e EM da deglutição em pacientes com disfagia e de forma mais pronunciada, no giro frontal inferior, reforçando a possibilidade de reabilitar essa função através da IM. No giro frontal inferior está localizada a área de Broca, grande responsável pela linguagem, e também está situado o controle dos movimentos sensório motores orofaciais não relacionados à fala, havendo ativação durante a deglutição ⁽⁴²⁾.

Os autores de Singapura ⁽⁵⁾ corroboram a ideia de reabilitar disfagia através da IM da deglutição. Nesse estudo com eletroencefalograma (EEG), a IM dos movimentos de língua foi utilizada como modelo para detecção da IM da deglutição. O estudo propôs que as áreas cerebrais responsáveis pela deglutição são ativadas durante o movimento de elevação da língua e cita o córtex cingulado e a área motora suplementar.

A literatura aponta que a extensão e distribuição de ativações cerebrais podem diferir na IM e EM, no entanto tanto na IM quanto na execução de atividades, as rede neurais que envolvem áreas motoras centrais são ativadas. Essas áreas participam do planejamento, iniciação e execução de comandos motores ⁽⁴³⁾. A área motora suplementar juntamente com o córtex pré motor mandam impulsos neuronais ao córtex motor primário e são constantemente ativados durante a IM e EM. Além

disso, na sincronização e coordenação de movimentos da deglutição, já é evidente na literatura a associação das áreas corticais como ínsula e córtex pré motor ⁽⁴⁾ .

Em consonância, estudo sobre a ativação cerebral e conexões que ocorrem durante a imagética motora, aponta que o córtex primário motor, área motora suplementar e o córtex pré-frontal desempenham papel crucial durante a IM e a EM. A interação entre áreas cerebrais e rede de conectividade efetiva mostra a importância da relação de tratamentos como a prática mental e terapias físicas durante a reabilitação motora ⁽⁴⁴⁾ .

Na ocorrência de afecções neurológicas, retrata-se que a IM associada a EM fortalecem conexões efetivas no lado cerebral afetado na rede cortical motora e reorganiza a conectividade da rede neural do hemisfério cerebral contralateral ⁽⁴⁵⁾ , podem ser uma estratégia efetiva na reabilitação da disfagia, considerando-se bilateral a representação cortical da deglutição normal ⁽²¹⁾ .

No estudo em questão ⁽⁵⁾ , sugere-se que na prática clínica, a IM da deglutição ou da língua, possam ser utilizados na reabilitação da deglutição em situações comuns, tais como deglutições fracas, a exemplo em pacientes com disfagia pós-Acidente Vascular Cerebral, bem como naqueles indivíduos que tem atraso em iniciar a deglutição, reduzindo o tempo de latência no início da fase faríngea e precavendo situações relacionadas a escape e a aspiração.

No entanto, sinaliza a dificuldade de realizar a IM da deglutição diante da complexidade do movimento que envolve processamento sensorial, coordenação dos movimentos de mastigação, respiração e atenção. Tal como o estudo de realizado com NIRS, necessita de um número maior de participantes para suscitar

inferência para a população geral e viabilizar a incorporação da técnica de forma adjuvante na reabilitação convencional da deglutição.

CONCLUSÃO

Os estudos sugerem que a imagética motora pode ser capaz de ocasionar alguma resposta cerebral na área motora do cérebro, sugerindo que a mentalização das ações relacionadas à deglutição possa ser eficaz para melhorar o desempenho motor dessa função e conseqüentemente repercutindo também na atividade da alimentação. No entanto, ainda são necessários novos estudos com um maior número de participantes que possibilite introduzir essa técnica na intervenção clínica dos profissionais envolvidos na reabilitação da deglutição.

REFERÊNCIAS

1. Marques C, André C, Rosso A. Disfagia no AVE agudo: revisão sistemática sobre métodos de avaliação. *Ata Fisiátrica*. 2008;15 (2):106-110.
2. Ramsey DJC, Smithard DG. Assessment and management of dysphagia. *Hosp Med*. 2004; 65: 274-9.
3. Barritt AW, Smithard DG. Role of cerebral cortex plasticity in the recovery of swallowing function following dysphagic stroke. *Dysphagia*. 2009; 24:83-90.
4. Sessle BJ, Yao D, Nishiura H, Yoshino K, Lee JC, Martin RE et al. Properties and plasticity of the primate somatosensory and motor cortex related to orofacial sensorimotor function. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2005; 32:109-14.
5. Yang H, Guan C, Chua KSG, Chok SS, Wang CC, Soon PK, Tang CKY, Ang KK. Detection of motor imagery of swallow EEG signals based on the dual-tree complex wavelet transform and adaptive model selection. *J. Neural Eng*. 2014; 11: 1-13.
6. Nudo RJ, Milliken GW. Reorganization of movement representations in primary motor cortex following focal ischemic infarcts in adult squirrel monkeys. *J Neurophysiol*. 1996; 75: 2144 –2149.
7. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005; 36:100-143.
8. Kleim, J.A.; Jones, T.A. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res*. 2008; 51: S225–239.
9. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor Imagery: A Backdoor to the Motor System After Stroke? *Stroke*. 2006; 37:1941-1952.

10. Jackson PL, Doyon J, Richards CL, Maloui F. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2004; 18(2): 106-111.
11. Schuster C, Butler J, Andrews B, Kischka U, Ettlint. Comparison of embedded and added motor imagery training in patients after stroke: study protocol of a randomised controlled pilot trial using a mixed methods approach. *Trials*. 2009, 10:97.
12. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2001; 82: 1133-41.
13. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor Imagery: A Backdoor to the Motor System After Stroke? *Stroke*. 2006; 37:1941-1952.
14. Liu K, Chan C, Lee TM, Hui-chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2004; 85: 1403-1408.
15. Machado A. *Neuroanatomia Funcional*. Editora Atheneu, 2a ed. 2006.
16. Gillen G, Burkhardt A. *Stroke Rehabilitation – A Function-Based Approach*. Editora Mosby, 1998.
17. Gao Q, Duan X, Chen H. Evaluation of effective connectivity of motor areas during motor imagery and execution using conditional Granger causality. *Neuroimage*. 2011; 54:1280-88.
18. Guillot A, Collet C. Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Res Rev*. 2005; 50: 387–397.
19. Kasess CH, Windischberger C, Cunnington R, Lanzenberger R, Pezawas L, Moser E. The suppressive influence of SMA on M1 in motor imagery revealed by fMRI and dynamic causal modeling. *Neuroimage*. 2008; 40: 828–837.
20. Brown CE, Li P, Boyd JD, Delaney KR, Murphy TH. Extensive turnover of dendritic spines and vascular remodeling in cortical tissues recovering from stroke. *J Neurosci*. 2007;27:4101-9.
21. Hamdy S, Aziz Q, Rothwell JC. The cortical topography of human swallowing musculature in health and disease. *Nat Med*. 1996;2:1217-24.
22. Yamada EK, Siqueira KO, Xerez D, Koch HA, Costa MMB. A influência das fases oral e faríngea na dinâmica da deglutição. *Arq Gastroenterol*. 2004; 41(1): 19-23.
23. Ataliah AN, Castro AA. *Revisão Sistemática e Metanálises, em: Evidências para melhores decisões clínicas*. São Paulo. Lemos Editorial 1998.
24. Kober SE, Wood G. Changes in hemodynamic signals accompanying motor imagery and motor execution of swallowing: A near-infrared spectroscopy study. *Neuroimage*. 2014;93:1-10.
25. Kober SE, Bauernfeind G, Woller C, Sampl M, Grieshofer P, Neuper C, Wood G. Hemodynamic signal changes accompanying execution and imagery of swallowing in patients with dysphagia: a multiple single-case near-infrared spectroscopy study. *Front. Neurol*. 2015a;8(51):1-10. doi: 10.3389/fneur.2015.00151
26. Kober SE, Gressenberger B, Kurzmann J, Neuper C, Wood G. Voluntary modulation of hemodynamic responses in swallowing related motor

- areas: A near-infrared spectroscopy-based neurofeedback study. *Plos one*. 2015b;10(11):1-17. doi:10.1371/journal.pone.0143314.
27. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Disponível em: www.prisma-statement.org. Acesso em: 20 de maio de 2016.
 28. Braun SM, Haastregt LCV, Beurskens AJ, Gielen AI, Wade DT, Schols JM. Feasibility of a mental practice intervention in stroke patients in nursing homes; a process evaluation. *Neurology*. 2010;10:1-9.
 29. Bastos AF, Carrapatoso BC, Orsini M, Leite MAA, Silva JG, Souza GGL. Functional Recovery of Upper Limb Post-Stroke: Mental Practice with Motor and Non-Motor Imagery. *Am Medic J*. 2012;3(1):50-5.
 30. Verbunt JA, Seelen HAM, Feljandro P, Ramos FP, Michielsen BHM, Wetzelaer WL, Moennekens M. Mental practice-based rehabilitation training to improve arm function and daily activity performance in stroke patients: a randomized clinical trial. *BMC Neurology*. 2008;8(7):1-10.
 31. Page SJ, Dunning K, Hermann V, Leonard A, Levine P. Longer versus shorter mental practice sessions for affected upper extremity movement after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2011;25(7):627-37.
 32. Morash V, Bai O, Furlani S, Lin P, Hallett M. Classifying EEG Signals Preceding Right Hand, Left Hand, Tongue, and Right Foot Movements and Motor Imageries. *Clin Neurophysiol*. 2008; 119(11): 2570–2578.
 33. Pfurtscheller G, Brunner C, Schlogl A, Silva FHL. Mu rhythm (de)synchronization and EEG single-trial classification of different motor imagery tasks. *NeuroImage*. 2006; 31:153 – 159.
 34. Itaquy RB, Favero SR, Ribeiro MDE C, Barea LM, Almeida ST, Mancopes R. Dysphagia and cerebrovascular accident: relationship between severity degree and level of neurological impairment. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(4):385-9.
 35. Santoro PP. Editorial II - disfagia orofaríngea: panorama atual, epidemiologia, opções terapêuticas e perspectivas futuras. *Rev. CEFAC, São Paulo*, 2008;10(2).
 36. Steimbergtu C, Frazãot YS, Furmm AM. Disfagia no brasil: a construção de uma prática. *Rev CEFAC* 2003; 5:117-125.
 37. Lundy-Ekman L. *Neurociência: Fundamentos para reabilitação*. Editora Elsevier. 3a ed. 2008.
 38. Schiele JT, Penner H, Schneider H, Quinzler R, Reich G, Wezler N, Micol W, Oster P, Haefeli WE. Swallowing tablets and capsules increases the risk of penetration and aspiration in patients with stroke-induced dysphagia. *Dysphagia*. 2015; 30(5):571-82. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-015-9639-9>
 39. Gregg M, Hall C, Butler A. The MIQ-RS: A Suitable Option for Examining Movement Imagery Ability. *eCAM Advance Access* 2007. 2010;7(2)249–257
 40. Lima A, Bakker J. Espectroscopia no infravermelho próximo para a monitorização da perfusão tecidual. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011; 23(3):341-351
 41. Mihara M, Hattori N, Hatakenaka M, Yagura H, Kawano T, Hino T, Miyai I. Near-infrared Spectroscopy-mediated Neurofeedback Enhances Efficacy of Motor Imagery-based Training in Poststroke Victims A Pilot

- Study.Stroke.2013;44:1091-1098.
<http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.11674507>
42. Hirsch J, Ruge MI, Kim KHS, Correa DD, Victor JD, Relkin NR, Labar DR, Krol G, Bilsky MH, Souweidane MM, DeAngelis LM, Gutin PH. Integrated Functional Magnetic Resonance Imaging Procedure for Preoperative Mapping of Cortical Areas Associated with Tactile, Motor, Language, and Visual Functions. *Neurosurgery*.2000;47(3):711-722.
 43. Bajaj S, Butler AJ, Drake D, Dhamala M. Oscillatory motor network activity during rest and movement: an fNIRS study. *Front. Syst. Neurosci*.2014;8(13).<http://dx.doi.org/10.3389/fnys.2014.0001324550793>.
 44. Bajaj S, Butler AJ, Drake D, Dhamala M. Brain effective connectivity during motor-imagery and execution following stroke and rehabilitation. *Neuroimage*. 2015; 8:572-82.
 45. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N, Tarlaci S, Kiylioglu N, Pehlivan M, et al. Electrodiagnostic methods for neurogenic dysphagia. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1998; 109(4):331-40.

Quadro 1 Caracterização dos estudos que realizaram a imagética motora da atividade da deglutição

Autores (Ano)	País (Setor)	Objetivo	Sujeitos – P: H/M	Idade (média -desvio-padrão)	Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão	Patologia - Tempo, área e lado da lesão encefálica
Kober; Wood (2014)	Áustria e Holanda (Psicologia)	Investigar a hemodinâmica cerebral em resposta a EM ^a e da IM ^b durante a deglutição utilizando NIRS ^c	14 indivíduos saudáveis: (7/7)	31.86 anos	Mão dominante direita; Visão normal ou visão normal corrigida	Não apresentar histórico de alterações: neurológicas, psiquiátricas, respiratória ou desordens de deglutição	Não apresenta
Yang et al (2014)	Singapura (Reabilitação)	Investigar a detecção da IM ^b da deglutição e a IM ^b da protrusão da língua, a fim de encontrar proposta para a reabilitação da disfagia pós AVE ^d	Grupo 1 – 10 (8/2) indivíduos saudáveis Grupo 2 – 01 homem com disfagia por AVE ^d crônico	Grupo 1 – 35,9 ± 7.7 anos Grupo 2 – 56 anos	Grupo 1 – Incluídos indivíduos saudáveis; Grupo 2 – Paciente com disfagia pós AVE ^d	Indivíduos saudáveis não poderiam ter histórico de desordens respiratória, deglutitória e neurológica, bem como não ter problemas de alimentação e nutrição	AVE ^d - 01 ano de lesão hemorrágica de tronco (ponte à direita e mesencéfalo)
Kober et al. (2015b)	Austria (Psicologia)	Avaliar os efeitos da NIRS ^c baseada no treinamento de neurofeedback sobre os padrões de ativação cortical subjacentes função de deglutição	20 indivíduos saudáveis (10/10)	Grupo 1 (oxy-Hb ^e): 23,8 ± 0,47 anos Grupo 2 (desoxy ^f -Hb: 25,7 ± 1,20 anos	Apresentar velocidade de deglutição normal > 10 mL/s; Visão normal ou visão normal corrigida	Não apresentar histórico de alterações: neurológicas, psiquiátricas, respiratória ou desordens de deglutição	Não apresenta
Kober et al (2015a)	Austria (Psicologia)	Examinar as mudanças hemodinâmicas cerebrais em resposta a execução motora e imagética motora da deglutição em ptes ^g com disfagia comparados com indivíduos saudáveis usando o NIRS ^c .	Grupo AVE ^d : 04 (1/3); Grupo controle: 02 indivíduos saudáveis (1/1)	Grupo AVE ^d : 75 ± 5,29 anos Grupo controle: Homem de 67 anos e Mulher de 64 anos	Grupo AVE ^d : Ptes ^g neurológicos com grave alteração na deglutição; Lesão em qualquer lado do cérebro; apresentar déficit motor; Tempo de lesão de pelo menos 4 semanas; Boa visão e audição; Ter entendimento e habilidade para dar informações. Presença de suporte familiar. Grupo controle – Não apresentar problemas de deglutição	Grupo AVE ^d - Outras disordens neurológicas concomitantes; Demência (MEEM ^h <24); Compreensão e comunicação insuficientes; Disordens psiquiátricas; Heminegligência	AVE ^d (02 lesões de tronco; Medula oblonga direita; 71 dias e 114 dias pós AVE ^d) AVE ^d (2 lesões cerebrais; Artéria cerebral média direita: 254 dias e 71 dias pós AVE ^d)

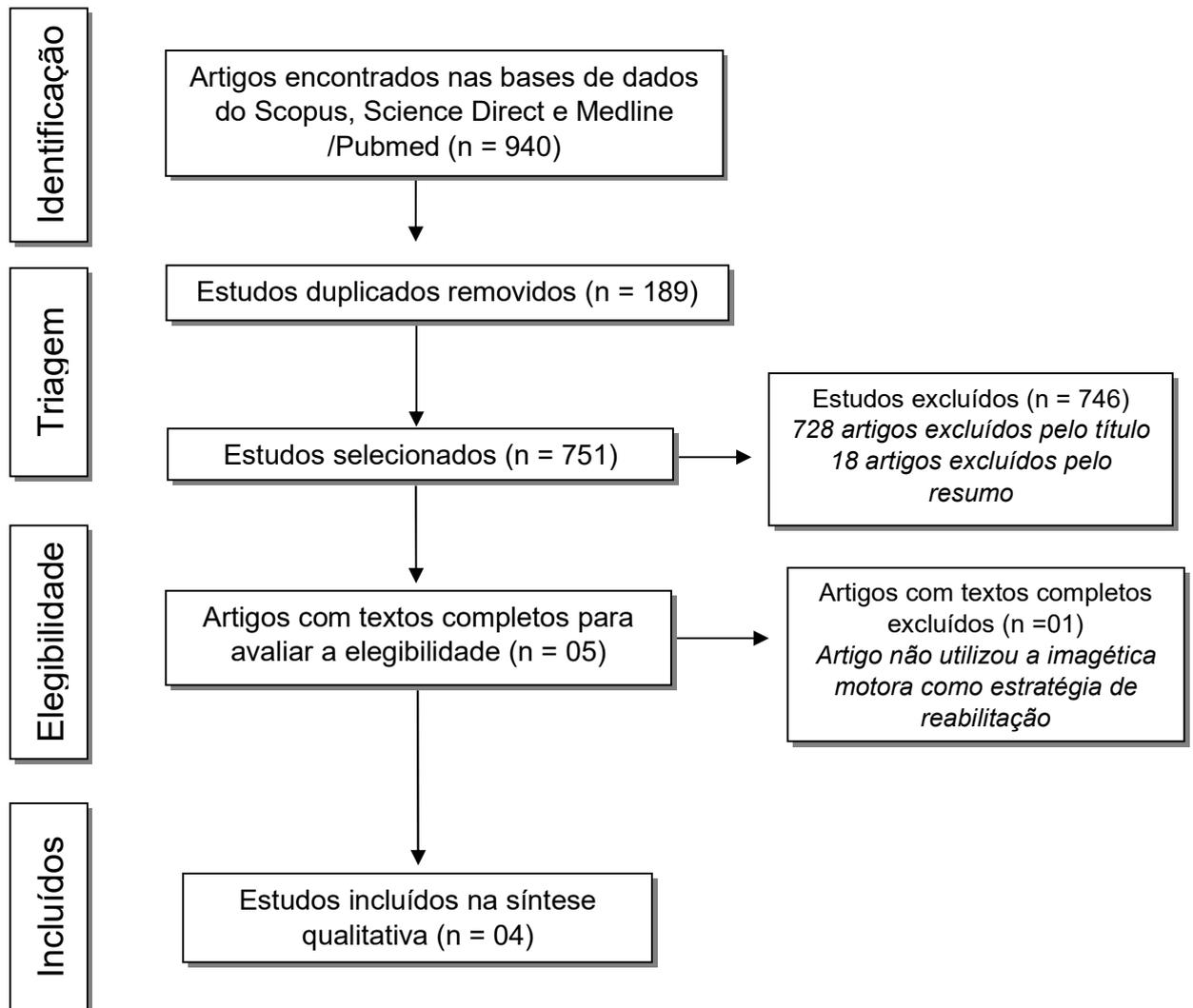
Legenda: a.EM: Execução Mortora; b.IM: Imagética Motora; c.NIRS: Near-Infrared Spectroscopy Study; d.AVE:Acidente Vascular Encefálico;e.Oxy-Hb: Oxiemoglobina; f.Desoxy-Hb: Desoxiemoglobina; g.Ptes: Pacientes; h.MEEM: Mini-Exame do Estado Mental.

Quadro 2 Detalhamento das avaliações funcionais, das técnicas de neuroimagem, da imagética motora e das áreas cerebrais estudadas nos artigos selecionados

Autores (Ano)	Avaliações funcionais	Técnica /imagem	Estratégia imagética motora	Áreas cerebrais estudadas	Resultados
Kober; Wood (2014)	Uso da EMG ^a nos músculos supra hioides durante da IM ^b , EM ^c e repouso	NIRS ^d	IM ^b /EM ^c deglutição: Uso de água; Uso de tubo flexível (3mm ^e de diâmetros contido numa garrafa de 1L ^f de água). EM ^c de 15s ^g ; IM ^b de 15s ^g ; Repouso de 28 a 32s ^g . Na tela de um computador indicação da ação ou repouso.	Áreas de Brodmann;	Topografia: Mudança de oxy-Hb ^h e desoxy-Hb ⁱ durante IM ^b e EM ^c . Sinal no giro frontal inferior, incluindo a área de Broca; Oxy-Hb ^h maior durante o repouso do que durante a EM ^c ; - Oxy-Hb ^h aumentou durante a EM ^c e diminuiu durante a IM ^b ; Desoxy-Hb ⁱ com concentração maior nas tarefas do que no repouso; Desoxy-Hb ⁱ demonstra correlação positiva entre IM ^b e EM ^c , principalmente na estratégia cinestésica da IM ^b ;Pré-motor; Área motora suplementar e área subcentral foram envolvidas na IM ^b e EM ^c ; Supõe o envolvimento da ínsula durante a deglutição, não captado pelo NIRS ^d ;
Yang et al (2014)	EMG ^a dos músculos submentonianos e infra-hioides	EEG ^j	03 sessões experimentais, cada uma com duas etapas para indivíduos saudáveis: 1 ^a e 2 ^a sessões com a IM ^b da deglutição e repouso; 3 ^a IM ^b da língua e repouso; 02 sessões experimentais, cada uma com duas etapas para o paciente com AVE ^l : Uma de IM ^b da deglutição versus repouso e outra de IM ^b de língua versus repouso IM ^b da deglutição: Uso de Água, suco ou alimento (macarrão ou pílula grande); IM ^b da língua: Protrusão da língua o mais distante possível e por várias vezes; Oferecida pista visual através de uma tela e auditiva sinalizando o início da tarefa a ser imaginada;	Não foi sinalizada nenhuma área específica	- Acurácia na classificação de 70,89% e 73,79% para IM ^b da deglutição e da IM ^b de língua respectivamente em indivíduos saudáveis; Validação cruzada em média de 66,40% e 70,24% para IM ^b de deglutição e IM ^b de língua para o pcte ^m com AVE ^l ; Forte correlação na classificação entre a IM ^b da deglutição versus repouso; e IM ^b língua versus repouso; É possível realizar a IM ^b da deglutição para viabilizar a reabilitação da disfagia em pacientes pós AVE ^l ;
Kober et al. (2015b)	MIQ-R ^q	NIRS ^d	Teste de deglutição com 100mL ⁿ de água em temperatura ambiente; Mensuração do tempo de deglutição; Realizadas 07 sessões com NF ^o de três a cinco vezes por semana durante 20 min ^p ; Mudanças de concentrações no	Giro frontal inferior bilateramente	Os participantes tiveram um aumento nos níveis de oxy- ^h ou desoxy-Hb ⁱ relativa a áreas motoras durante a IM da deglutição. Os participantes que treinaram a modulação da desoxy-Hb ⁱ obtiveram aumento do nível de desoxy-Hb ⁱ no giro frontal inferior durante o treino de NF ^o ; A modulação voluntária de desoxy-Hb ⁱ teve pronunciada ativação cortical durante a IM ^b

			<p>NIRS^d foram mostradas através da movimentação de um ponto branco verticalmente na tela de feedback a depender do nível de oxy-^h ou desoxy-Hbⁱ; Listas verdes ou cinzas moviam-se na horizontal em velocidade constante; Quando o ponto branco passava pela parte cinza os voluntários eram instruídos a relaxar; Quando o ponto atingia a área verde, eram instruídos a imaginar a deglutição; Antes e depois do NF^o avaliação com NIRS^d; EM^c: deglutir água com pequenos goles utilizando um tubo flexível de 3mm^e de diâmetro imerso numa garrafa de 1L^f (Durante os primeiros 15s^g ingeriram de 5 a 6 goles); Na IM^b os voluntários imaginaram deglutir de 5 a 6 goles de água tal como a EM^c;</p>		<p>e EM^c da deglutição na avaliação posterior; No grupo de oxy-Hb^h não houve mudanças corticais comparando as avaliações pré- e pós- NF^o</p>
Kober et al. (2015a)	The Bogenhauser Dysphagia Score BODS	NIRS ^d	<p>10 sessões de IM^b da deglutição e 10 sessões de EM^c da deglutição em ordem randomizada; EM^c da deglutição: Instruídos a deglutir a própria saliva de duas a três vezes; Na IM^b são instruídos a imaginar a deglutição; Cada tarefa durou 15s^g; Entre cada uma das sessões, houve um momento de repouso sinalizados pelo computador com duração entre 28 e 32s^g.</p>	<p>Giro frontal inferior bilateralmente; Áreas de Brodmann</p>	<p>Na EM^c as mudanças de oxy-Hb^h e Desoxy-Hbⁱ foram mais fortes bilateralmente ao longo dos canais 9, 10, 19 e 20 em indivíduos saudáveis e nos ptes^m com lesão de tronco encefálico; Com exceção de um homem do grupo controle que teve aumento da desoxy-Hbⁱ à esquerda nos canais 9 e 10; Já os indivíduos com lesão cerebral obtiveram um sinal mais intenso de forma unilateral à direita nos canais 16, 19 e 20; Na IM^b os ptes^m com lesão cerebral também mostraram maior ativação unilateral. Houve maior mudanças da desoxy-Hbⁱ no hemisfério direito, incluindo os canais 16, 18 e 19; Para um pte^m(12-19) com lesão cerebral houve mudanças de oxy-Hb^h durante a IM^b da deglutição com mais intensidade no hemisfério direito, incluindo os canais 18, 19 e 20; O outro pte^m(12- 23) com lesão cerebral, apresentou mudança de oxy-Hb^h durante a IM mais intenso no hemisfério esquerdo, incluindo os canais 9 e 10; Para um pte^m(01-07) com lesão de tronco não houve diferença estatística nas mudanças de oxy^h/Desoxy-Hbⁱ na IM; Já o outro pte^m (01-28) com lesão de tronco encefálico apresentou aumento da oxy-Hb^h durante a IM^b no hemisfério esquerdo no canal 10 e alterações em desoxy-Hbⁱ distribuídos bilateralmente nos canais 10 e 20; Para dois voluntários saudáveis do grupo controle houve forte</p>

					<p>ativação durante a IM^b encontrada do lado esquerdo do cérebro, incluindo os canais 5, 9 e 10; As alterações entre oxy-Hb^h e desoxy-Hbⁱ durante as duas tarefas (IM^b e EM^c) foram mais pronunciadas no giro frontal inferior incluindo a área de Broca; Pctes^m com lesão cerebral mostraram um curso de tempo prolongado da resposta hemodinâmica durante a IM^b e EM^c em comparação com indivíduos saudáveis e com pctes^m com lesão de tronco encefálico;</p>
<p>Legenda: a.EMG: Eletromiografia de superfície; b.IM: Imagética motora; c.EM: Execução motora; d.NIRS: Near-Infrared Spectroscopy Study; e.mm: milímetros; f.L: Litro; g.s: segundos; h.Oxy-Hb: Oxiemoglobina; i.Desoxy-Hb: Desoxiemoglobina; j.EEG: Eletroencefalograma; l.AVE: Acidente Vascular Encefálico; m.Pcte/Pctes: Paciente(s);n.mL: mililitro; o.NF: Neurofeedback; p.min: minutos; q.MIQ-R: Questionário de Imaginação Motora na versão revisada; Canais 9, 10, 19 e 20: Giro frontal inferior com área de Broca; Canais 5 e 16: Giro frontal inferior e córtex pré-frontal (dorsolateral); canal 18: Córtex pré-motor e área motora suplementar.</p>					

Figura 1. Fluxograma e critérios de seleção e inclusão dos artigos.

2.2 Artigo de Revisão II

Uso da neuroimagem na imagética motora após Acidente Vascular Encefálico: uma revisão sistemática

Use of neuroimaging in motor imagery after stroke: a systematic review

Total de palavras do manuscrito: 6803

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas^I, Daniele Andrade da Cunha^{II}, Hilton Justino da Silva^{III}

^I Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco - Estudante de Pós-graduação (doutorado) em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento pela Universidade Federal de Pernambuco – Recife/PE Brasil – adasc@hotmail.com

^{II} Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco - Professora adjunta A do departamento de Fonoaudiologia na Universidade Federal de Pernambuco – Recife/PE Brasil – dhanyfono@hotmail.com

^{III} Doutor em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – Professor adjunto IV do departamento de fonoaudiologia na Universidade Federal de Pernambuco – Recife/PE Brasil – hiltonfono@hotmail.com

Programa de Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Local do desenvolvimento da pesquisa: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901.

Endereço para correspondência

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

R. Guedes Pereira, 180/903 Casa Amarela 52060-150

E-mail: adasc@hotmail.com F. (81) 987478607

Conflito de interesse: Não existe

RESUMO

OBJETIVO: Identificar estudos que compilem os achados de neuroimagem após Acidente Vascular Encefálico durante o treinamento com Imagética Motora (IM). **MÉTODO:** Foram realizadas buscas nas seguintes bases de artigos: Medline, através da PUBMED; SCOPUS e Web of Science. Os descritores utilizados para a presente revisão sistemática da literatura foram: “Functional Neuroimaging” (MESH); “Neuroimaging” (MESH); “Motor imagery” (termo livre); “Mental Practice” (termo livre); “Stroke” (MESH). **RESULTADOS:** Dos 222 artigos encontrados, 11 foram selecionados: 10 usaram fMRI, e 01 usou Eletroencefalograma (EEG). As áreas cerebrais mais estudadas foram as áreas motoras, destacando-se Motor Primário (72,7%), Pré-motor (63,6%) e Área Motora Suplementar (54,5%). Os estudos de forma geral registraram que após a imagética motora houve maior conectividade entre essas áreas, principalmente quando associada a execução motora. **CONCLUSÕES:** Essa revisão auxiliou na compilação do conhecimento das áreas cerebrais envolvidas durante a imagética motora através de estudos de neuroimagem. A imagética motora parece estar envolvida com as áreas cerebrais motoras. Supõe-se ainda que a imagética motora promove conexões neurais mais fortes quando associada a execução motora. A homogeneização da amostra principalmente com relação ao tempo de AVE e área cerebral da lesão, são pontos a serem melhor explorados em estudos futuros. A estratégia de associar a imagética motora a execução motora parece ser eficaz para reabilitação de indivíduos pós AVE.

Palavras-chave: Imagética Motora; Prática Mental; AVE; Neuroimagem

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify studies that compile neuroimaging findings after Stroke during training with Motor Imagery (MI). **METHODS:** Searches were carried out in the following article databases: Medline, through PUBMED; Scopus and Web of Science. The descriptors used for this systematic literature review were: "Functional Neuroimaging" (MESH); "Neuroimaging" (MESH); "Motor imagery" (free word); "Mental Practice" (free word); "Stroke" (MESH). **RESULTS:** Of the 222 articles found, 11 were selected: 10 used fMRI and 01 used EEG. The most studied brain areas were the motor areas, especially M1 (72.7%), MP (63.6%) and SMA (54.5%). The studies generally reported that after MI was greater connectivity between these areas, especially when associated with motor execution. **CONCLUSIONS:** This review assisted in the compilation of knowledge of brain areas involved in the MI by neuroimaging studies. MI appears to be involved in the motor areas of the brain. It was assumed further that the MI promotes stronger neural connections when associated with motor execution. The homogenization of the sample especially with respect to time of stroke and brain lesion area, are points to be further explored in future studies. The strategy of linking MI appears motor execution to be effective for rehabilitation of post stroke individual.

Keywords: Motor Imagery; Mental Practice; Stroke; Neuroimaging

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta uma elevada incidência e constitui a principal causa de incapacidade no mundo ⁽¹⁾. As alterações mais comuns permeiam o comprometimento funcional com persistente déficit motor ⁽²⁾, repercutindo na execução das atividades de vida diárias (AVD), profissionais e sociais do indivíduo ⁽³⁾.

Treinamentos motores que favoreçam a reorganização cortical e recuperação funcional ⁽⁴⁾ através de tarefas específicas e repetidas são estratégias de reabilitação do paciente pós AVE. Nos últimos anos intensificaram-se as pesquisas com técnicas inovadoras, associadas a abordagens convencionais, principalmente no campo das afecções neurológicas ^(5,6,7).

Dentre os tipos de treinamentos motores recentes, destaca-se a Imagética Motora (IM). A IM pode ser conceituada como um estado dinâmico durante o qual a representação de uma ação motora específica é internamente ativada dentro de uma memória de trabalho sem nenhuma resposta motora ⁽⁸⁾, ou seja, o indivíduo imagina uma ação a ser realizada, descrevendo a sequência de movimentos necessária para executar essa tarefa sem de fato realizar qualquer movimento. Em seguida, a execução motora é realizada e estudos revelam que o desempenho após a imagética é mais eficiente ^(9,10).

A literatura sugere que a IM pode ser um instrumento terapêutico importante para facilitar a recuperação motora de indivíduos após lesão neurológica ^(8,11). Uma vez que a IM permite ativar o repertório motor em todos os níveis de reabilitação ⁽⁸⁾, podendo ser usada como estratégia de treinamento para o reaprendizado de Atividades de vida diária (AVD) ⁽¹²⁾. Este tipo de abordagem é considerado um ensaio mental de propriedades cinestésicas e/ou visuais dos movimentos ⁽⁸⁾, estando relacionada diretamente à ativação da área motora e áreas do córtex somatossensorial ⁽¹¹⁾.

A compreensão dos mecanismos corticais correlacionadas com a imagética motora são os objetivos de estudos de neuroimagem, bem como a identificação de redes neuronais envolvidas na execução de movimentos que também podem ser recrutadas durante a imaginação do movimento ^(13, 14).

Diante disso, identificar estudos que compilem os achados de neuroimagem após AVE durante o treinamento com IM é o objetivo desse estudo. Acredita-se que o conhecimento das repercussões neurológicas da imagética motora no indivíduo com sequela de AVE possa trazer benefícios para a reabilitação desses pacientes, favorecendo tratamentos mais específicos.

MÉTODOS

Foram realizadas buscas nos seguintes bancos de dados: MEDLINE, através da PUBMED; SCOPUS e WEB OF SCIENCE. A busca ocorreu no período de abril a maio de 2016, sem restrição de período e considerando os idiomas português, inglês e espanhol. Foi elaborada uma estratégia específica para o cruzamento dos descritores (DeCS/MeSH) – palavras-chaves para recuperação de assuntos da literatura científica e termos-livres (TL) – termos não encontrados no DeCS e MeSH, mas de relevância para a pesquisa.

Em todas as bases de dados foi realizada uma estratégia de busca com a sintaxe: “Stroke” (MESH) AND “Motor Imagery” (TL) AND “Neuroimaging” (MESH); “Stroke” (MESH) AND “Motor Imagery” (TL) AND “Functional Neuroimaging” (MESH). Os cruzamentos acima também foram realizados com o termo livre “Mental Practice” substituindo o termo “Motor Imagery” (TL).

Os critérios de inclusão foram: ser artigos originais de pesquisas com seres humanos; estudos que utilizam a neuroimagem para identificar os efeitos da imagética motora em pacientes pós AVE; artigos que utilizaram a imagética motora a através da prática mental.

Os critérios de exclusão: artigo de revisão, teses, dissertações, capítulos de livro ou livro; estudos que não descreveram a técnica de neuroimagem utilizada ou não trabalharam com a prática mental em indivíduos com sequela de AVE.

A seleção dos artigos encontrados foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada a leitura dos títulos e excluídos aqueles não se enquadravam a qualquer um dos critérios de seleção. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos estudos e na terceira etapa, todos os estudos que não foram excluídos foram lidos na íntegra para seleção dos que seriam incluídos nesta revisão.

O fluxograma, que mostra de forma detalhada este processo, segue o modelo do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*⁽¹⁵⁾ (Figura 1).

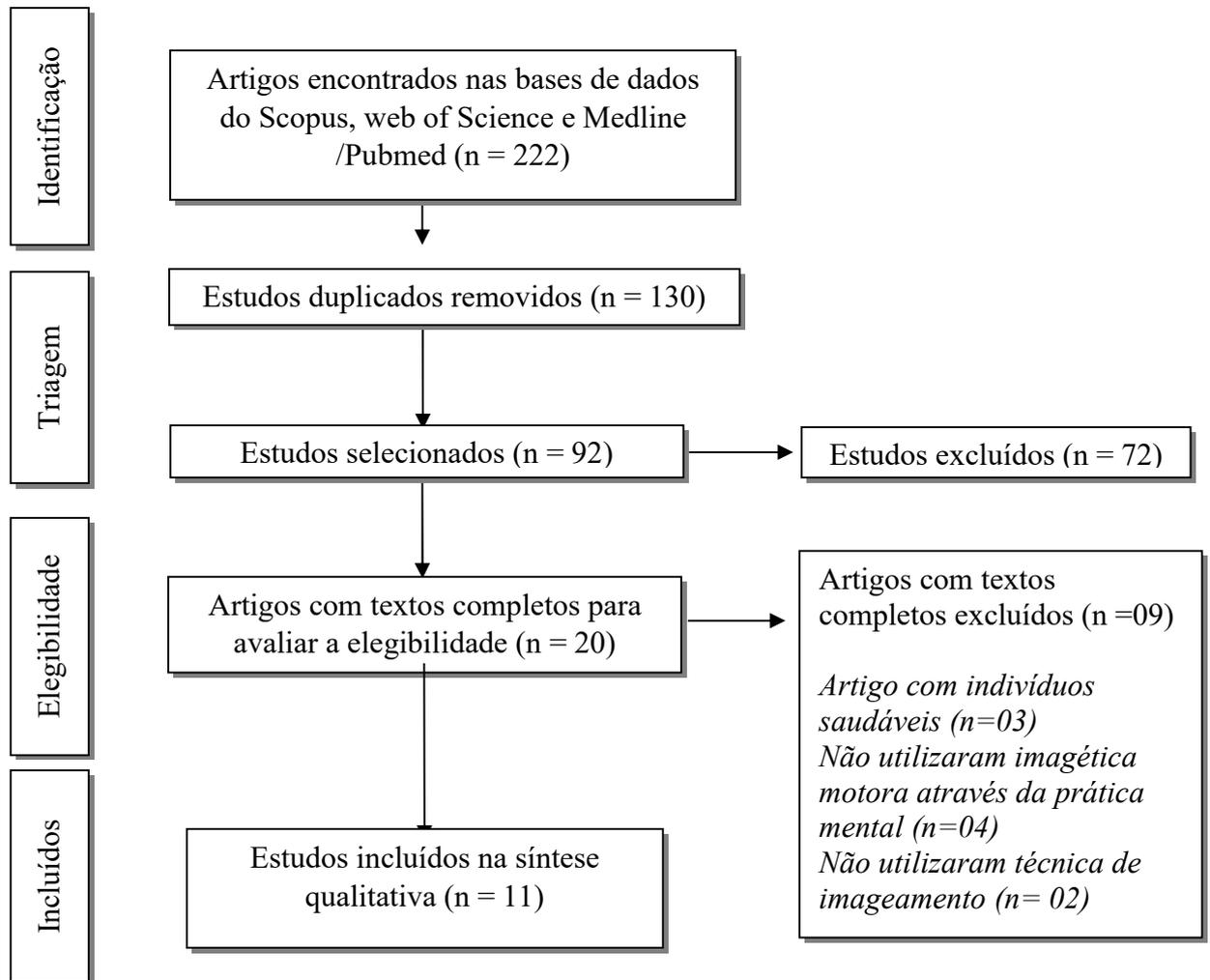


Figura 1 Fluxograma e critérios de seleção e inclusão dos artigos.

RESULTADOS

Na base de dados MedLine, via PubMed, cruzando-se as palavras-chave e termos livre, foram encontrados 105 artigos, dos quais 52 trabalhos foram excluídos por repetição. Já na base SCOPUS foram encontrados 66 artigos (41 artigos repetidos). Na base de dados Web of Science encontrou-se 51 artigos, excluindo-se 37 por repetição. Do montante de artigos encontrados, a grande maioria são dos últimos cinco anos (2016 a 2012 - 67,36%) (**Quadro1**). Elegeu-se 11 estudos para participar desta revisão sistemática, após leitura completa do conteúdo de 20 artigos.

Quadro 1 Caracterização de todos os artigos encontrados na pesquisa por Ano de publicação dos artigos e sua frequência nos bancos de dados

Ano de publicação do artigo	PUB/MED	SCOPUS	WEB OF SCIENCE	TOTAL (duplicados removidos)	
				n	(%)
2016	00	01	00	01	1,08
2015	21	14	08	18	19,56
2014	08	10	13	14	15,21
2013	11	11	08	17	18,47
2012	20	08	06	12	13,04
2011	03	01	05	03	3,26
2010	04	05	01	02	2,17
2009	08	06	00	04	4,34
2008	02	01	00	02	2,17
2007	04	02	00	03	3,26
2006	06	03	04	04	4,34
2005	04	03	02	03	3,26
2004	09	00	03	06	6,52
2002	02	00	00	01	1,08
2001	01	01	01	01	1,08
1998	02	00	00	01	1,08
Total	105	66	51	92	100

Para melhor apresentação dos resultados optou-se por considerar as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autor/ano, sujeitos, grupos, idade, critérios de inclusão, critérios de exclusão, tempo de AVE, lado/área do AVE, avaliações funcionais, estratégia para imagética motora, técnica/imagem, áreas cerebrais estudadas e resultados (**Quadros 2 e 3**).

Os estudos selecionados em sua maioria (63,6%)^(2,16,17,18,19,20) foram publicados nos últimos 5 anos (2016-2013). Em média, o número de participantes foi de 19 sujeitos e, em 63,6% dos estudos^(16,17,18,20,21,22,23), esses voluntários estavam distribuídos em dois grupos (controle e experimental), tendo o grupo controle sido majoritariamente composto por indivíduos saudáveis (54,5%)^(16, 17, 20, 21, 22, 23). A idade dos participantes variou entre 55 e 67 anos naqueles com diagnóstico de AVE.

Os critérios de elegibilidade, semelhantes em alguns estudos, priorizaram incluir indivíduos com: histórico de um único AVE (45,5%)^(2,17,20,22,24); idade superior a 18 anos (45,5%)^(16,18,19,20,24); capacidade de realizar pelos menos 10 graus de movimentação de punho, de metacarpofalangeana e interfalangeanas (36,3%)^(16,18,19,24); dominância direita (27,2%)^(17,22,23); condições de realizar atividades motoras, tais como transferir-se, manter-se de pé e em equilíbrio (36,3%)^(16,17,18,23).

As exclusões de participantes nos estudos selecionados foram similares com relação a ocorrência de histórico de alterações neurológicas prévias, bem como uso de medicamentos que afetem o funcionamento neurológico (45,5%)^(2,16,17,21,22). Além disso, foi mais frequente a

exclusão de indivíduos com alteração grave de linguagem (36,3%)^(19, 21,22) e com tônus muscular elevado (36,3%)^(2,19,24).

Com relação ao tempo transcorrido após o AVE, identificou-se estudo em que os participantes tinham diagnosticado o AVE há poucas semanas⁽²⁾, como também se observou em outro manuscrito ter decorrido o tempo máximo de 126 meses após AVE⁽²⁰⁾, demonstrando ser um ponto de heterogeneidade entre os estudos. Tal como a área da lesão cerebral, sendo possível destacar dentre as 68 áreas citadas, as mais frequentes nos participantes dos estudos selecionados: cápsula interna (9; 13,2%); Ponte (9; 13,2%); Gânglios basais (6; 8,82%); tálamo (5; 7,35%); artéria cerebral média (4; 5,88%). Na maioria dos indivíduos com seqüela de AVE, o comprometimento motor ocorreu no hemisfério direito (80; 66,6%).

As avaliações funcionais utilizadas pretendiam identificar o quadro funcional do voluntário com seqüela de AVE ou verificar a recuperação sensório-motora após a intervenção com IM. A Escala de avaliação de Fugl-Meyer, exclusiva para indivíduos com seqüela de AVE, foi a mais utilizada dentre os estudos selecionados (6; 54,4%)^(2, 16,18,19, 23, 24), seguida do ARAT - Action Research Arm Test (4; 36,3%)^(17,21,22, 24).

Os artigos que utilizaram a avaliação Fugl-Meyer, recorreram a uma parte da escala que avalia a função sensorial e motora apenas dos membros superiores. Ela tem 33 itens que pontua atividade reflexa, movimentação voluntária, sinergia flexora e extensora, movimento combinado com sinergia, movimentação de punho e mão, além de coordenação e velocidade. Cada item é pontuado numa escala de 0 a 2, num total de 66 pontos, em que quanto maior o escore menor o nível de comprometimento sensório-motor.

Técnica de Imageamento

Evidencia-se que a Ressonância Magnética Funcional (fMRI) foi a técnica de imageamento utilizada em quase todos os estudos dessa revisão, estando presente em 90,9% dos artigos analisados.

No detalhamento da técnica, observou-se que a maioria (70,0%) das máquinas de Ressonância Magnética operavam com 3 Tesla^(16,17, 18, 20, 21, 22, 23). Enquanto em um estudo foi utilizada máquina com 1,5 Tesla⁽¹⁹⁾ e em outro com 4 Tesla⁽²⁴⁾.

A tarefa solicitada para imageamento funcional por fMRI em grande parte dos estudos (60%) esteve relacionada a realização de movimentos de dedos, com oposição entre os dedos indicador e polegar, obedecendo uma seqüência de ações, que ora era executada e ora

imaginada através da IM ^(13,17,18,20,21,22). Nos demais manuscritos, as estratégias variaram entre movimentação de punho ^(23,24), antebraço ⁽¹⁹⁾ e repouso ⁽¹⁶⁾.

Dos artigos que utilizaram a fMRI, o software para processamento da imagem mais utilizado foi SPM8 e SPM5 - Statistical Parametric Mapping software (60%) ^(16,18, 19,20,21,22). E a normalização e transformação das imagens em um modelo espacial foram realizadas em sua maioria (60%) com referência no modelo MNI – Montreal Neurological Institute^(16,17,19,20,21,22).

Nesta revisão, um único estudo ⁽²⁾ optou por utilizar o Eletroencefalograma (EEG), com o objetivo de avaliar a reorganização cerebral após o AVE, observado as múltiplas variedades da rede neuronal durante a IM de movimentos da mão afetada. A IM foi direcionada através de sugestões visuais mostradas em um vídeo, no qual o participante tentaria agarrar uma bola vermelha quando esta estivesse em uma determinada área do vídeo. Os dados de EEG foram continuamente adquiridos em um sistema comercial (Brainproduct GmbH, Munique, Alemanha) com um 200 Hz de frequência de amostragem e analisadas através do software Vision Analyzer software (Brainproduct GmbH, Munich, Germany).

Identificou-se ainda que para propor a imagética motora através de exercício repetidos de prática mental, a maioria dos estudos utilizaram-se da estratégia de imaginar essas sequências de movimentos durante a realização do exame de imageamento (8; 72,2%) ^(2,13,17,19,20,21,22,23) propuseram intervenção através da prática mental, tratando os indivíduos com sequela de AVE com IM de Atividades da Vida Diária (AVD).

Bajaj et al (2015a; 2015b) ^(16,18) solicitaram que seus voluntários realizassem a IM durante 4 horas por dia, guiados por um áudio num total de 60 horas em três semanas. Ele dividiu os indivíduos com sequela de AVE em dois grupos, um grupo praticou apenas a IM e o outro realizou a IM associada a EM. As AVD estavam relacionadas a atividades de cuidado pessoal, alimentação e atividade doméstica.

Page et al (2009)⁽²⁴⁾ também propuseram a realizam de AVD que normalmente são difíceis de serem realizadas pelos indivíduos com AVE, tais como pentear e escovar o cabelo; virar a página de um livro; escrever; utilizar talheres e segurar um copo, e por isso significativas para essa população. Os autores referem que são atividades que são motivadoras e requerem o uso bimanual, favorecendo a integração entre o lado hemiparético e o não-afetado. Nesse estudo, a EM ocorreu durante meia hora, três vezes por semanas, durante dez semanas, sendo cada tarefa praticada por duas semanas. A IM foi realizada após cada sessão

de EM, durante 20-30 minutos, organizada em duas etapas: (1) relaxamento e (2) imaginação das AVD praticadas.

No que se refere às áreas cerebrais estudadas, destacaram-se as seguintes áreas motoras: Motor Primário (M1) (72,7%)^(16,17,18,20,21,22,23,24); Pré-Motor (PM) (63,6%)^(13,17,18,20,21,22,24); Área motora Suplementar (SMA) (54,5%)^(16,18,20,21,22,23). As demais regiões foram: parietal (36,6%)^(2,17,19,22); Somatossensorial e córtex sensorial (27,2%)^(2,19,22); Cerebelo (18,1%)^(19,22); frontal (9,09%)⁽²²⁾ e occipital (9,09%)⁽¹³⁾.

Os resultados encontrados nos estudos em grande parte preocuparam-se em identificar as conectividades entre áreas cerebrais após o AVE e suas relações com IM (54,5%)^(2,16,17,18,23). Além disso, alguns estudos buscaram compreender a ativação de regiões e aumento de fluxo sanguíneo após o uso da IM como estratégia adjuvante de reabilitação motora de pacientes com sequela de AVE, atestando a eficácia da técnica (72,7%)^(13,16,18,19,20,21,22,24).

Outro ponto relevante, nos estudos que propuseram utilizar-se da IM como estratégia de intervenção^(16,18,24), a fMRI foi utilizada antes e depois, identificando-se mudanças nas conexões cerebrais principalmente em indivíduos que foram submetidos a IM associada a EM. As áreas motoras são o destaque, principalmente as relações entre M1 e SMA, bem como SMA e a PM. Além disso, a ação supressora da SMA na área M1 durante IM é identificado em estudo realizado por Bajaj et al (2015a; 2015b)^(16,18).

Quadro 2 Caracterização dos estudos que utilizaram técnica de neuroimagem durante a imagética motora de indivíduos pós AVE

Autores (ano)	Sujeitos (n)	Grupos – P:H/M	Idade (desvio-padrão)	Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão	Tempo de AVE	Lado/Área do AVE
Bajaj <i>et al.</i> (2015)a	30	a) Controle – IS (17:12/5) b) Pós AVE (13:9/4)	a)25.17±4.68 (IS) b)59.23±9.49 (AVE)	1) >18 anos; 2) Independente em pé; transferir-se ao banheiro e manter equilíbrio; 3) Extensão de punho MSA $\geq 20^\circ$; 4) Extensão de dedos $\geq 10^\circ$; 5) MAL ≥ 2.5 ;	Histórico de alterações neurológica; Uso de medicamento que afeta o funcionamento neurológico;	1 a 54 meses	06 hemiparesia esquerda: tálamo; gânglios basais; cápsula interna; núcleo caudado; giro pré-central; 07 hemiparesia direita: artéria cerebral média; ponte; artéria carótida interna.
Sharma <i>et al.</i> (2015)	37	a) AVE subcortical (20:14/6) 8 foram excluídos b) Controle – IS (17:9/8)	a) 66±8.8 (AVE) b) 57.6±8.5 (IS)	1) AVE único nas últimas duas semanas; 2) Capacidade de realizar atividades motoras; 3) Dominância direita	Ausência de histórico de alterações neurológicas; psiquiátricas ou músculo-esqueléticas; incapacidade de realizar imagética motora;	Lesão com duração de pelo menos duas semanas	08 lesão em hemisfério esquerdo; 03 lesão em hemisfério direito;
Bajaj <i>et al.</i> (2015)b	10	a) Hemiparesia E – (4; 2/2); b) Hemiparesia D – (6;4/2)	60.10±10.52	1) >18 anos; 2) Independente em pé; transferir-se ao banheiro e manter equilíbrio; 3) Extensão de punho MSA $\geq 20^\circ$; 4) Extensão de dedos $\geq 10^\circ$; 5) MAL ≥ 2.5 ;	Translação maior que 2mm ou mais de 15° de rotação	1 a 54 meses	04 hemiparesia esquerda: tálamo; gânglios basais; núcleo caudado; pontomedullary; 06 hemiparesia direita: artéria cerebral média; ponte; artéria carótida interna.
Dodakian <i>et al.</i> (2014)	07	AVE (7:4/3)	58 (37-73)	1) >18 anos; 2) AVE há pelo menos três meses com hemiparesia direita; 3) Pelo menos 10° de MCP; 4) UEFM – 2 a 10 pontos do total de 24 para função de mão	Apraxia (>25 Alexander escala); Atenção ↓(NIHSS); Alteração sensorial grave (Nottingham <75%); Tônus >4 (Ashworth); Afasia grave; Depressão maior;	9 meses em média (4 a 42 meses)	Hemiparesia direita: ponte; coroa radiada; cápsula interna; putamen; lobo temporal; insula;
Park <i>et al.</i> (2014)	24	a) AVE crônico e Subcortical (12: 8/4) b) Controle – IS (12:8/4)	a) 58.8±5.3 AVE b) 54.8±2.2	1) Lesões únicas subcortical ou fase crônica maior que 3 meses; c) Entre 18 e 70 anos	-	62,5 meses em média (24 a 126)	06 hemiparesia esquerda: artéria cerebral média direita; infarto medula direita; coroa radiada direita; tálamo e cápsula interna direita; ponte; 06 hemiparesia direita: infarto medula esquerda; artéria cerebral média esquerda; gânglios basais esquerda (infarto e hemorragia); ponte;
Fallani <i>et al.</i> (2013)	20	AVE subagudo: 20:9/11	55.5	AVE único em fase subaguda confirmado por MRI; Estar em reabilitação na	Tratamento com drogas que afetam	8,4 ±2.8 semanas	10 hemiparesia esquerda: fronto-temporo-parietal direita; temporal

				Fundação Santa Lucia (Roma)	vigília e o traçado do EEG; MEEM <24; Disordens cognitivas graves; outras doenças crônicas, ortopédicas; Espasticidade > 3 (Ashworth Scale)		direito; gânglios basais (hemorragia); núcleo-capsular direito; ponte; 10 hemiparesia direita: : fronto-temporo-parietal esquerda; gânglios basais; amígdala; fronto-parietal esquerda; núcleo capsular; lobo temporal; fronto-mesial; insula; ponte; cotirco-subcortical-fronto-insular; centro semioval; coroa radiada; núcleo basal-insular esquerda;
Sharma <i>et al.</i> (2009)a	37	a) AVE subcortical (20:14/6) b) Controle – IS (17:9/8)	a) 66±8.8 (AVE) b) 57.6±8.5 (IS)	≤2,5 Medical Research Council Scale	Estenose/oclusão carótida; déficit de linguagem persistente; negligência; doença renal; tratamento com inibidor de serotonina/benzodiazepínicos; alteração visual; depressão; dominância esquerda; contraindicação para MRI	171 dias em média	06 hemiparesia esquerda: Subcortical; cápsula interna; hemorragia talâmica; 14 hemiparesia direita: Ponte; subcortical; cápsula interna;
Page <i>et al.</i> (2009)	10	AVE crônico (10:5/5)	56.5±11.6	1)AVE único 2) Habilidade de flexionar pelo menos 10°, a partir da posição neutra, o punho , MCF e IFL; 3) Tempo de AVE >6 meses; 4) Escore ≥ 69 pontos MMEEM); 5) Idade entre 18 e 80 anos	Espasticidade excessiva (≥3 Ashworth Scale); Dor ≥ 4; Estar em tratamento de reabilitação física ou participando de estudos de drogas experimentais	36.7±34.0 (10 – 115) meses	02 hemiparesia esquerda : 08 hemiparesia direita
Sharma <i>et al.</i> (2009)b	21	a)AVE subcortical isquêmico (8:2/6) b) controle – IS (13:9/4)	a) 67± 11 (AVE) b)57.6±8.5	1) História de um AVE; 2) Dominância direita; 3) Lesão no hemisfério cerebral esquerdo; 4) Redução da força ≤2/5;	Estenose/oclusão carótida; déficit de linguagem persistente; negligência; doença renal; Inabilidade de passar no CMIAB; tratamento com inibidor de serotonina/benzodiazepínicos; alteração visual; depressão; dominância esquerda; contraindicação para MRI	170.6 dias em média	08 Hemiparesia direita: Ponte e Cápsula interna a esquerda
Kimberley <i>et</i>	14	a)AVE (7: 5/2);	a)56.5 (AVE);	1) Dominância direita; 2) Independência	Contraindicação para	52.7 (8 a	05 hemiparesia esquerda:

<i>al.</i> (2006)		b) controle – IS (7:5/2)	b) 58.5 (IS)	para transferência; 3) Capacidade de compreender instruções	MRI; Excessiva movimentação decabeça durante o exame de RMI	113) meses	subcortical (ínsula; putamem; cápsula interna); fronto cortical a direita; subcortical frontoparietal substância branca; glóbus pallidus; estriado; 02 hemiparesia direita: subbucortical estriado; glóbus pallidus; cápsula interna; tálamo;
Butler <i>et al.</i> (2006)	4	AVE (4:3/1)	62.7	Participar do protocolo de 3 terapias (IM)/(EM)/(IM+EM)	-	9.25 (3-16) meses	04 Hemiparesia direita: hemorragia no lobo parietal esquerdo; frontoparietal esquerdo; infarto lacunar subcortical bilateral; gânglio basal e cápsula interna a esquerda.
<p>Legenda: ↑ , aumento; ↓, diminuição; P, número de participantes; H, homem; M, mulher; ±, mais ou menos (desvio padrão); IS, indivíduos saudáveis; AVE, Acidente Vascular Encefálico; E, esquerdo; D, direito; MAS, Membro Superior Afetado; MCF, Metacarpofalangeana; IFL, Interfalangeana; MAL, Motor Activity Log; UEFM, Upper Extremety Fugl-Meyer, NIHSS, Nacional Institute of Health; CMIAB, Chaotic Motor Imagery Assesment Battery; MEEM, Mini-Exame do Estado Mental; MMEEM, Mini-Exame do Estado Mental modificada; pp, principalmente; fMRI, Ressonância Magnética Funcional; RMI, Ressonância Magnética; CT, Tomografica computadorizada; EEG, Eletroencefalograma; M1, Motor primário; LM1, Área motora primária esquerda; RM1, Área motora primária direita; PMC/PM, Córtex pré-motor; LPMC, Córtex pré-motor esquerdo; RPMC, Córtex pré-motor direito; SMA/S1, Área Suplementar Motora; IM, Imagética motora; EM, Execução motora; IC, Componentes Independentes; PFR, Córtex pré-frontal; BDPC, Córtex bilateral dorsal pré-motor; RDPC, Córtex Dorsal Parietal direito; RC, Cerebelo direito; IFC, Córtex frontal inferior; BOLD, Nível de sangue oxigenado dependente; LIP, Lóbulo parietal inferior; PSC, córtex sensorial primário; LSC, Córtex sensoriomotor esquerdo.</p>							

Quadro 3. Detalhamento das avaliações funcionais, da imagética motora e das técnicas de imageamento dos artigos selecionados

Autores (ano)	Avaliações Funcionais	Técnica /imagem	Estratégia imagética motora	Áreas cerebrais estudadas	Resultados
Bajaj <i>et al.</i> (2015)a	MEEM; Fugl-Meyer;	fMRI	IM de movimentos de dedos com oponência e pinça, executados durante a fMRI. Intervenção com IM: 4 horas por dia (8-30 min por sessão) guiado por áudio. Total de 60 horas em três semanas. IM de quarto atividades: (1) Imaginar escovando ou penteando o cabelo; (2) Pegando e levando diferentes tipos de frutas à boca; (3) Pegar um copo do armário e colocá-lo devagar em cima de um balcão, soltando-o; (4) Limpar o balcão de uma cozinha com um pano.	LM1; RM1; LPMC; RPMC; SMA	↓ conectividade entre: LM1 e SMA; RPMC e SMA; RPMC e LM1; SMA e RM1; SMA e LPMC em indivíduos pós AVE (sem intervenção) comparando-se com indivíduos saudáveis; O fluxo não aumenta após realização apenas da IM; ↑ fluxo durante IM+EM: Conexão bilateral entre LM1 e SMA; conexão entre SMA e LPMC
Sharma <i>et al.</i> (2015)	NIHSS; ARAT; SIS; Motricity index, TIT;	fMRI	Sequência de movimento de oponência de dedos (2,3,4;5) em dois momentos: repouso e IM; repouso e EM. A IM ocorreu durante a aquisição da fMRI	Áreas motoras contralateral e bilateral envolvendo áreas PM, M1 e parietal	Encontradas 28 IC. Setes ICs envolvem as redes motoras primárias e secundárias; A recuperação motora funcional após AVE envolve redes corticais já existentes;
Bajaj <i>et al.</i> (2015)b	Avaliação cognitiva (MEEM); Recuperação motora: Fugl-Meyer; MIQ-RS	fMRI RMI CT	IM de movimentos de dedos com oponência e pinça, executados durante a fMRI. Intervenção com IM: 4 horas por dia (8-30 min por sessão) guiado por áudio. Total de 60 horas em três semanas. IM de quarto atividades: (1) Imaginar escovando ou penteando o cabelo; (2) Pegando e levando diferentes tipos de frutas à boca; (3) Pegar um copo do armário e colocá-lo devagar em cima de um balcão, soltando-o; (4) Limpar o balcão de uma cozinha com um pano.	PMC; M1; SMA	<i>Antes da intervenção:</i> Na IM - Encontrada conexão entre M1 e PMC (mão não-afetada) e conexão entre SMA e PMC (mão-afetada) Na EM – Encontrada conexão entre M1 e PMC (mão não-afetada); SMA e M1 (mão-afetada). <i>Após intervenção:</i> Na IM - Conexão bidirecional entre PMC e M1; e SMA e M1 (mão não-afetada) Conexão bidirecional entre SMA e PMC; PMC e M1 (mão-afetada) Na EM – Encontrada conexão PMC e M1; e SMA e M1 (mão não-afetada); todas conexões significativas exceto SMA e PMC (mão-afetada) IM <i>versus</i> EM depois da intervenção Forte conexão bidirecional entre PMC e M1 durante IM Semelhante, houve forte conexão entre PMC e M1; SMA e M1 durante EM; PMC e M1 são cruciais na IM e EM M1 causa mais mudanças em áreas motoras durante a EM do que na IM devido a interação com a SMA.
Dodakian <i>et al.</i> (2014)	Box & Blocks; Fugl-Meyer; SIS	fMRI	IM de prono/supinação de antebraço com a seguinte instrução, fornecida através de vídeo: “Imagine que você está girando uma	Córtex somatossensorial; Cerebelo; córtex	Na EM ativou LSC e RC; Na IM ativou: LSC, RC e mais LIP direita; LC Quanto $p < 0,01$ encontrou-se ativação em IPL esquerda e SMA

			maçaneta. Imagine sentir a maçaneta na mão, imagine virando a maçaneta de verdade, sentindo a mão girar a maçaneta para abrir a porta, em seguida deixe a porta fechar-se novamente". A IM foi realizada durante do exame de fMRI.	sensorial; Parietal; PMC	No test <i>t</i> aumento mais significativo em LIP esquerdo e DLPFC a direita
Park <i>et al.</i> (2014)	MIQ-RS	fMRI	IM do tamborilar de dedos numa sequência com a mão afetada durante a execução do exame	SMA;PM; M1;	IM – IS ativam SMA; PM; M1; AVE ativaram: SMA e PM
Fallani <i>et al.</i> (2013)	European Stroke Scale; Fugl-Meyer;	EEG	IM de movimentos de preensão, instruídos através de vídeo. Voluntário solicitado a sentir o movimento. IM realizada durante o exame, ocorrido uma semana após hospitalização.	Sensoriomotora; Interhemisférios; Frontoparietal	Frequência da banda beta ↓ na IM da mão afetada; ↑ da conectividade interhemisférios; IM da mão não-afetada ↑ conectividade na região contralateral sensoriomotora; Na mão afetada ↑ conectividade na região frontal e parietal contralateral
Sharma <i>et al.</i> (2009)a	NIHSS; ARAT; Motricity index; TIT	fMRI	Sequência de movimento de oponência de dedos (2,3,4;5) em dois momentos: repouso e IM; repouso e EM. A IM ocorreu durante a aquisição da fMRI.	PM; SMA; M1 (BA4)	O padrão de ativação da EM da mão afetada não foi diferente do controle; IM da mão afetada foi similar ao controle, incluindo o envolvimento do M1 (BA4). IM da mão afetada ativou ↓ o PM e M1; Ativação ipsilateral positiva do M1 (BA4) correlacionada com o desempenho motor.
Page <i>et al.</i> (2009)	ARAT; Fugl-Meyer;	fMRI	Prática mental três vezes por semana, durante 10 semanas. Sessões com duração de 20-30 minutos, subdivididos em relaxamento e imaginar uma AVD com o braço afetado. A AVD: (1)Alcance e preensão de um copo; (2) Virar a página de um livro; (3) Propor o uso de um utensílio para escrita; (4) Propor o uso de um utensílio para comer; (5) Usar uma escova ou um pente; Imageamento ocorreu antes e depois da IM.	PMC; M1; Córtex Parietal Superior	fMRI, ARAT e Fugl-Meyer modificam-se após a intervenção. ARAT e Fugl-Meyer identificam melhora na performance motora principalmente para execução de preensão, pinça e extensão de punho. ↑ do sinal BOLD nas áreas PMC e M1 ipsi- e contralateral e SPC ipsilateral da mão afetada durante flexo-extensão de punho; ↓ do sinal BOLD no córtex parietal do hemisfério ipsilateral da mão afetada.
Sharma <i>et al.</i> (2009)b	NIHSS; ARAT; Motricity index	fMRI	Sequência de movimento de oponência de dedos (2,3,4;5) em dois momentos: repouso e IM; repouso e EM. A IM ocorreu durante a aquisição da fMRI.	PSC; SMA; PFC; BDPMC; córtex parietal; RC; IFC; M1	Na IM houve ↑ das conexões entre: PM ipsilateral para M1; Córtex préfrontal contralateral para SMA; PMC contralesional para SMA; ↓ da conexão entre SMA. e PMC.
Kimberley <i>et al.</i> (2006)	Fugl-Meyer; MEEM	fMRI	Imaginação de movimentos de flexo/extensão de punho durante a aquisição de imagens pela fMRI	M1; S1; Pré-SMA	Nos indivíduos com AVE durante a IM houve ativação contralateral pp S1, mas ipsilateral em SMA e M1; IM: AVE sinal mais forte no hemisfério ipsilateral em S1, M1 e SMA;
Butler <i>et al.</i> (2006)	WMFT; MAL; MIQ-R; VMIQ; Sirigu break test;	fMRI	Prática mental durante duas semanas. Não deixa claro a estratégia utilizada para imagética motora. A aquisição da imagem foi realizada pré- e pós-intervenção.	PM; área motora, occipital	Na IM: ↑ da ativação contralateral cortical nas áreas motoras durante a execução de tarefas de flexão/extensão; Ativação cortical bilateral do giro temporal inferior e médio foi observado na imaginação dos mesmos movimentos na tarefa de flexão/extensão; Após prática mental houve ativação do hemisfério cerebelar direito; Na IM + EM: Ativação contralateral do M1 quando executa flexão/extensão; Ativação ipsilateral das áreas occipital, temporal-occipital e temporal na imaginação da flexão/extensão;
Legenda: +, mais; AVD, Atividades da Vida Diária;TIT, Thumb-Index Taps; NIHSS, Nacional Institute of Health; MEEM, Mini-Exame do Estado Mental; ARAT, Action Research Arm Test; SIS, Stroke Impact Score; MIQ-RS, Questionário de Imagética Motora revisado para AVE; fMRI, Ressonância Magnética Funcional; RMI, Ressonância Magnética; CT, Tomografica					

computadorizada; EEG, Eletroencefalograma; M1, Motor primário; LM1, Área motora primária esquerda; RM1, Área motora primária direita; PMC/PM, Córtex pré-motor; LPMC, Córtex pré-motor esquerdo; RPMC, Córtex pré-motor direito; SMA/S1, Área Suplementar Motora; IM, Imagética motora; EM, Execução motora; IC, Componentes Independentes; PFR, Córtex pré-frontal; DLPFC, Córtex dorsal-lateral pré-frontal; RDPC, Córtex Dorsal Parietal direito; RC, Cerebelo direito; LC, Cerebelo esquerdo; IFC, Córtex frontal inferior; BOLD, Nível de sangue oxigenado dependente; LIP, Lóbulo parietal inferior esquerdo; PSC, córtex sensorial primário; LSC, Córtex sensoriomotor esquerdo.

DISCUSSÃO

Os estudos selecionados para esta revisão são relativamente recentes, já que a maioria teve a publicação ocorrida nos últimos 5 anos. A população identificada nos estudos foi em grande parte dividida entre grupo controle, com indivíduos saudáveis, e grupo de sujeitos pós AVE, com idade superior a 57 anos. Dentre os critérios de inclusão além da idade acima de 18 anos, trouxeram requisitos referente a capacidade de realizar certos movimentos e não ter tido mais do que um AVE. Como exclusão, a maioria preconizou a ausência de outras alterações clínicas e neurológicas.

A técnica de imageamento mais utilizada foi a Ressonância Magnética Funcional e as áreas cerebrais mais estudadas foram as áreas motoras. Nos resultados, os estudos de forma geral registraram que após a IM houve maior conectividade entre essas áreas, principalmente quando associada a EM. Os achados sugerem que a IM é técnica adjuvante eficaz na reabilitação de pacientes pós AVE.

Em meta-análise⁽²⁵⁾ recente sinaliza que a técnica de neuroimagem mais utilizada em estudos com IM é a fMRI. Já em relação áreas cerebrais ativadas durante a IM, revela um grande recrutamento de redes fronto-parietais e de regiões sub-corticais e cerebelares, semelhante aos achados desta revisão.

No entanto, o córtex motor primário também parece ser bastante ativo, ratificando que várias regiões que são responsáveis pela execução motora também estão ativas durante a IM⁽²⁵⁾. Tal hipótese também é pontuada em grande parte dos estudos desta revisão, já que as áreas motoras foram as mais analisadas^(13,16,17,18,19,20,21,22,23,24).

Estudos mostram similaridade na ativação de áreas cerebrais durante EM e IM, destacando o M1, SMA, PM e córtex somatosensorial no lobo parietal^(26,27). No entanto, a supressão exercida pelo SMA ao M1 durante IM também vem sendo relatada em outros estudos^(26,28). Acredita-se que esse efeito inibitório seja um mecanismo fisiológico para impedir que haja o movimento durante a IM.

Já é bem difundido na literatura que a área M1, principal responsável pela motricidade, e a SMA, envolvida no planejamento de sequências complexas, são ativadas durante a execução do movimento. Sabe-se ainda que a área PM participa da preparação do corpo para realizar movimentos delicados^(29,30). Os estudos desta revisão preocuparam-se em identificar quais conexões estiveram mais ativadas durante a IM pós AVE.

Park et al (2014)⁽²⁰⁾ expõe que a realização da IM pode ser facilitada quando as áreas SMA e M1 estão ativadas. Já Dodakian (2014)⁽¹⁹⁾ acredita que há um aumento da ativação na

região do lóbulo parietal inferior e córtex pré-frontal dorsolateral direito. Page (2009) ⁽²⁴⁾ pontua em seus achados que após intervenção com IM houve ativação das áreas PM, M1 e parietal. Sharma et al (2009a; 2009b) ^(21,22) concordam que existe uma desorganização da rede motora e conexões “anormais” córtico-cortical após AVE, embora acreditem que há uma maior conexão entre regiões motoras frontais durante a IM, relacionados com a função motora.

Nos estudos mais recentes ^(16,18) sugerem que PMC e M1 são cruciais durante a IM como também na EM. Propõe ainda que o M1 cause mais mudanças em áreas motoras durante a execução motora do que na IM devido a interação com SMA. Além disso, descrevem que após o AVE há redução significativa do fluxo na conexão entre as áreas: M1, SMA e PMC.

Observa-se que a heterogeneidade apresentada na amostra no que se refere a seleção para o grupo experimental e controle; ao tempo pós AVE; área cerebral acometida pela lesão neurológica; e na diferença da proposta da IM nos estudos analisados dificultou a compilação dos achados para reprodutibilidade dos métodos e possível análise inferencial.

Além disso, a diversidade das áreas cerebrais acometidas pelo AVE leva ao questionamento das conexões cerebrais encontradas após/durante a IM. Supõe-se que a homogeneidade possa trazer maior confiabilidade aos estudos. Johnson (2000) ⁽³¹⁾ referia que capacidade de realizar IM pode depender do local e da extensão da lesão neurológica. Tal problemática pode ser minimizada nos estudos que utilizaram avaliação da capacidade de realizar a IM, através de teste padronizados.

É possível supor, através dos achados dessa revisão, que a imagética motora, com objetivo de melhorar o desempenho motor, é uma técnica que ao ser realizada em conjunto com a execução motora pode ser uma ferramenta eficiente na reabilitação de pacientes após AVE. Diante disso, o conhecimento de quais estruturas cerebrais são ativadas durante a IM são cruciais para o planejamento do tratamento desses sujeitos.

CONCLUSÃO

Essa revisão auxiliou na compilação do conhecimento das áreas cerebrais envolvidas durante a IM através de estudos de neuroimagem. A IM parece estar envolvida com as áreas cerebrais motoras, mais especificamente M1, SMA e PMC. Supõe-se ainda que a IM promove conexões neurais mais fortes quando associada a EM. A homogeneização da amostra principalmente com relação ao tempo de AVE e área cerebral da lesão, são pontos a serem

melhor explorados em estudos futuros. A estratégia de associar a IM a EM parece ser eficaz para reabilitação de indivíduos pós AVE.

Contribuições individuais

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas - Concepção e desenho do estudo; análise e interpretação dos dados; elaboração e revisão do artigo; aprovou a versão final a ser publicada.

Hilton Justino da Silva e Daniele Andrade da Cunha - Análise e interpretação dos dados; revisão do artigo; aprovou a versão final a ser publicada.

REFERÊNCIAS

1. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurology*. 2009; 8 (4): 355–69.
2. Fallani FV, Pichiorri F, Moroe G, Molinari M, Babiloni FC, Matti D. Multiscale topological properties of functional brain networks during motor imagery after stroke. *Neuroimage*. 2013; 83:438-449.
3. World Health Organization. How to use the ICF: a practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). 2013th ed. Geneva: World Health Organization, 2013.
4. Yang H, Guan C, Chua KSG, Chok SS, Wang CC, Soon PK, Tang CKY, Ang KK. Detection of motor imagery of swallow EEG signals based on the dual-tree complex wavelet transform and adaptive model selection. *J. Neural Eng*. 2014, 11: 1-13.
5. Nudo RJ, Milliken GW. Reorganization of movement representations in primary motor cortex following focal ischemic infarcts in adult squirrel monkeys. *J Neurophysiol*. 1996, 75: 2144 –2149
6. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005; 36:100-143.

7. Kleim JA, Jones TA. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res.* 2008; 51: S225–239.
8. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor Imagery: A Backdoor to the Motor System After Stroke? *Stroke.* 2006; 37:1941-1952.
9. Jackson PL, Doyon J, Richards CL, Malouin F. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. *Neurorehabilitation Neural Repair.* 2004; 18(2): 106-111.
10. Schuster C, Butler J, Andrews B, Kischka U, Ettlint. Comparison of embedded and added motor imagery training in patients after stroke: study protocol of a randomised controlled pilot trial using a mixed methods approach. *Trials.* 2009; 10:97.
11. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation.* 2001; 82: 1133-41.
12. Liu K, Chan C, Lee TM, Hui-chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation.* 2004; 85: 1403-1408.
13. Butler AJ, Page SJ. Mental practice with motor imagery: Evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(2):S1-S11.
14. Ramos-Murguialday A, Birbaumer N. Brain oscillatory signatures of motor tasks. *J Neurophysiol.* 2015;113:3663-3682
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Disponível em: www.prisma-statement.org. Acesso em: 20 de maio de 2016.

16. Bajaj S, Butler AJ, Drake D, Dhamala M. Functional organization and restoration of the brain motor-execution network after stroke and rehabilitation. *Front. In Hum. Neurosci.*2015a; 9:173. doi:10.3389/inhum.2015.001/3.
17. Sharma N, Baron JC. Motor Recovery after subcortical stroke depends on modulation of extant motor network. *Front. Neurol.* 2015; 6:230.doi:10.339/fneur.2015.00230.
18. Bajaj S, Butler AJ, Drake D, Dhamala M. Brain effective connectivity during motor-imagery and execution following stroke and rehabilitation. *Neuroimage: clinical.* 2015b. 8:572-582. Doi:10.1016/j.nicl.2015.06.006.
19. Dodakian L, Stewart JC, Cramer SC. Motor imagery during movement activates the brain more than movement alone after stroke: a pilot study. *J Rehabil Med* 2014; 46: 843–848. doi: 10.2340/16501977-1844.
20. Park C, Chang WH, Lee M, Kwon GH, Kim L, Kim ST, Kim Y. Predicting the Performance of Motor Imagery in Stroke Patients: Multivariate Pattern Analysis of Functional MRI Data. *Neurorehabilitation and Neural Repair.*2015; 29(3): 247-254. doi: 10.1177/1545968314543308.
21. Sharma N, Simmons LH, Jones S, Day DJ, Carpenter A, Pomeroy VM, Warburton EA, Baron J. Motor Imagery after subcortical stroke: A functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Stroke.* 2009a; 40:1315-1324. Doi: 10.1161/strokeaha.108.525766.
22. Sharma N, Baron JC, Rowe JB. Motor Imagery After Stroke: Relating Outcome to Motor Network Connectivity. *Ann Neurol.* 2009b; 66(5): 604–616. doi:10.1002/ana.21810.
23. Kimberley TJ, Khandekar G, Skraba LL, Spencer JA, Van Gorp EA, Walker SR. Neural substrates for Motor Imagery in severe hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair.* 2006;20:268–277. doi: 10.1177/1545968306286958.

24. Page SJ, Szaflarsk JPi, Eliassen JC, Pan H, Cramer SC. Cortical Plasticity Following Motor Skill Learning During Mental Practice in Stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009; 23(4): 382–388. doi:10.1177/1545968308326427.
25. Hétu S, Grégoire M, Saimpont A, Coll M, Eugène F, Michon P, Jackson PL. The neural network of motor imagery: An ALE meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013; 37(5): 930–949.
26. Gao Q, Duan X, Chen H. Evaluation of effective connectivity of motor areas during motor imagery and execution using conditional Granger causality. *Neuroimage*. 2011; 54:1280-88.
27. Guillot A, Collet C. Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Res Rev*. 2005; 50: 387–397.
28. Kasess CH, Windischberger C, Cunnington R, Lanzenberger R, Pezawas L, Moser E. The suppressive influence of SMA on M1 in motor imagery revealed by fMRI and dynamic causal modeling. *Neuroimage*. 2008; 40: 828–837.
29. Machado A. *Neuroanatomia Funcional*. Editora Atheneu, 2a ed. 2006.
30. Gillen G, Burkhardt A. *Stroke Rehabilitation – A Function-Based Approach*. Editora Mosby, 1998.
31. Johnson SH. Imagining the impossible: intact motor representations in hemiplegics. *Neuroreport*. 200; 11: 729-732.

MÉTODOS

3. MÉTODOS

3.1 Área

O presente estudo ocorreu no Centro de Reabilitação e Medicina Física Professor Ruy Neves Baptista, integrante do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP, localizado na Rua dos Coelhos, 300 Boa Vista, Recife-PE.

O Centro de Reabilitação IMIP é um serviço que presta assistência a pessoas com deficiência física através de uma equipe interdisciplinar, referência na reabilitação de pacientes com sequelas neurológicas. Além da assistência, o serviço também se propõe como campo de ensino e de produção científica.

3.2 Período de Referência

O período de coleta do estudo foi de outubro de 2014 a junho de 2016.

3.3 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo experimental, inferencial, aleatorizado e controlado.

3.4 População de estudo

A população estudada é composta por pacientes voluntários, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, com diagnóstico de AVE, assistidos no Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista no IMIP, integrantes da lista de espera para iniciar a reabilitação física, dentro do período de coleta da pesquisa, sendo alocados aleatoriamente em dois grupos (caso e controle).

3.4.1 Amostra

O cálculo do tamanho amostral foi realizado através do método de nomograma de Altman (WHITLEY; BALL, 2002), admitindo que:

- 1) A proporção de pacientes com possibilidade de modificação de parâmetros clínicos pela prática mental seja de 1 para 1 (caso: controle)
- 2) A diferença padronizada seja igual a 1,2 (diferença entre os indivíduos do grupo caso e do grupo controle, convertidas em valores de probabilidade expressos pela variável padronizada z)
- 3) O poder de prova é igual a 80%, já que as pesquisas sobre prática mental ainda são escassas e de cunho investigatório descritivo. Admitindo esse valor do poder de prova, a constante de cálculo do tamanho amostral iguala-se a 7,9, para o nível de significância de 0,05 na rejeição da hipótese nula de igualdade entre os grupos.

Os parâmetros de poder de prova e de diferença padronizada foram aplicados no nomograma de Altman, resultando em tamanho amostral de 20 pessoas, das quais 10 são casos e 10 são controles. Para assegurar igual chance aos pacientes de integrar grupo caso ou controle, a aleatorização foi realizada pelo método de chances, tipo cara-coroa, com pareamento por classe etária com amplitude de década.

3.5 Seleção da Amostra

3.5.1 Critérios de inclusão

Foram admitidos os seguintes critérios de inclusão:

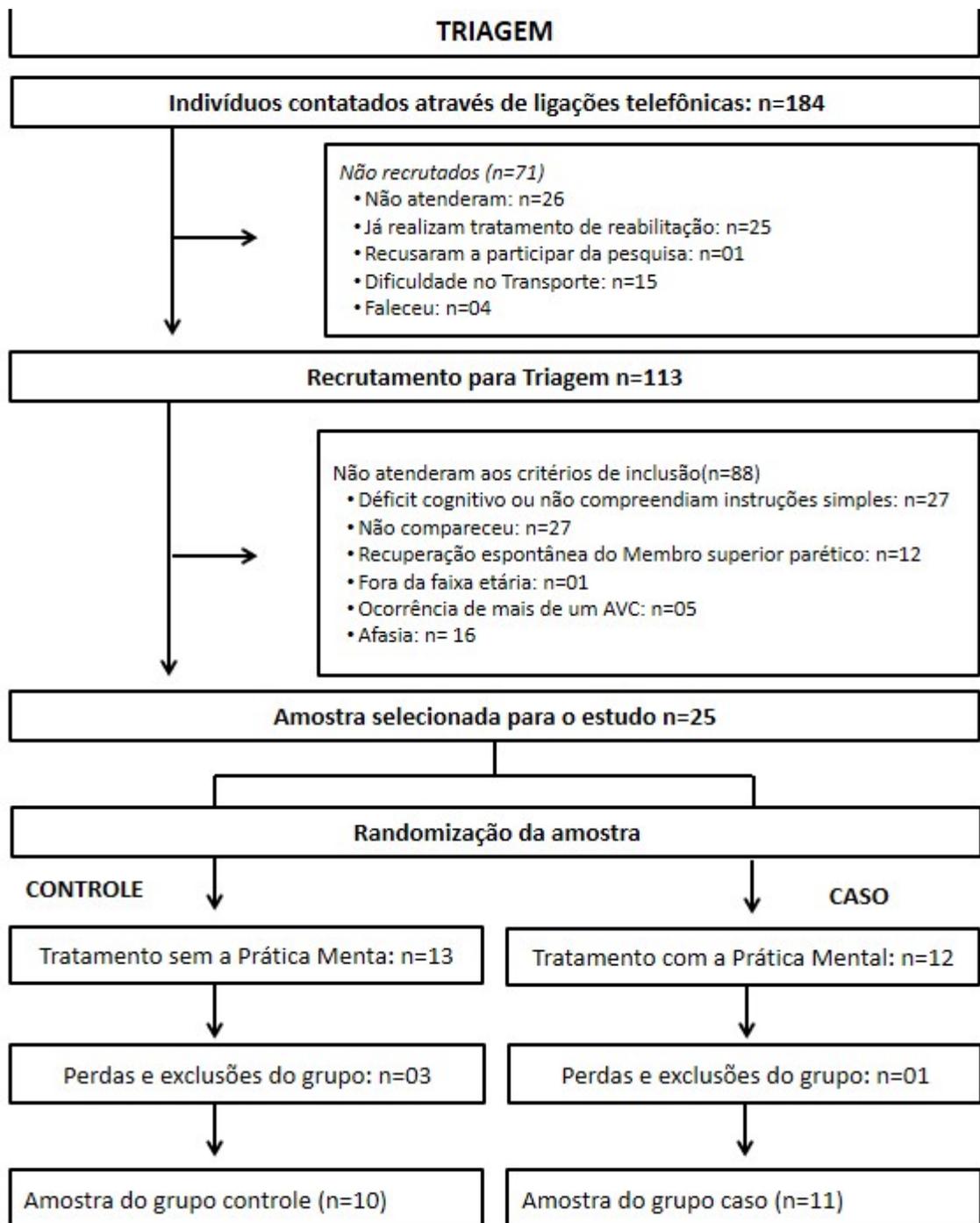
1. voluntários com um único AVE, subagudo ou crônico e sem história de lesões prévias ou doenças neurológicas associadas;
2. sem restrição de sexo;
3. idade acima dos 18 anos;
4. ausência de déficits cognitivos identificados pelo Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), por uma pontuação igual ou maior que 18 (FORSTEIN et al., 1975) (ANEXO E);
5. não ter iniciado reabilitação física no local do estudo, mas estar inscrito na lista de espera desse serviço.

3.5.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os voluntários com: dificuldade de realizar a imagética motora, identificada pelo escore ≤ 56 na pontuação total da versão revisada do questionário de imaginação motora (MIQ-R) – (GREGG et al., 2010) (ANEXO G); evidência clínica de lesões encefálicas múltiplas; afasia de compreensão e mista; déficit cognitivo moderado a grave; ausência de motivação para seguir as instruções para o treino mental; estar realizando algum tratamento de reabilitação física no período da coleta de dados e descontinuar 1a participação nas etapas da coleta.

Para a construção dessa tese, foram triados 113 voluntários e após aplicação dos critérios de inclusão, 11 voluntários foram selecionados para compor o grupo caso e 10 para o grupo controle, conforme consta em fluxograma (**Figura 01**).

Figura 01 – Fluxograma de constituição amostral



3.6 Definição das variáveis

Gênero: diferença física e constitutiva do homem e da mulher.

Faixa etária: tempo decorrido em anos desde o nascimento do sujeito até o dia da coleta dos dados, referido pelo paciente na data da entrevista.

Tempo de instalação da doença: tempo decorrido desde o diagnóstico do acidente vascular encefálico até a data da coleta de dados.

Tônus muscular: grau de espasticidade apresentada pelo paciente na atividade da alimentação nos momentos de avaliação determinados na pesquisa.

Velocidade do movimento: quantidade de movimento realizado num determinado período de tempo apresentados pelo paciente na atividade de alimentação nos momentos de avaliação determinados na pesquisa.

Atividade elétrica do músculo: fenômenos bioelétricos que ocorrem nas membranas celulares das fibras musculares esqueléticas, que compõem uma unidade motora, durante o repouso ou contração, causados pela despolarização das membranas.

Mastigação: processo de quebra dos alimentos realizado durante a pressão mandibular e maxilar nos dentes; pode ser unilateral, bilateral alternada ou bilateral simultânea.

Ciclo mastigatório: constituído por três fases mecânicas fundamentais que visam à quebra dos alimentos na cavidade oral: fases de abertura e fechamento bucal e oclusal.

Deglutição: transporte do bolo alimentar (saliva, líquidos e alimentos) para o estômago.

3.7 Procedimento de coleta

Individualmente e em local privado e reservado, no Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista do IMIP, os pacientes, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), foram submetidos à identificação, para caracterização do indivíduo e do Acidente Vascular Encefálico (APÊNDICE B). Com base na análise das respostas à identificação, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Os pacientes assim triados para participação, seguiram em três etapas. Na primeira, os voluntários foram submetidos à avaliação de função cognitiva pelo Mini-Exame de Estado Mental (MEEM) (ANEXO E). Os voluntários que não apresentavam prejuízo da função cognitiva, foram submetidos a

um exercício de imagética motora (por meio da aplicação do MIQ-R), que constituiu novo critério de inclusão.

Na segunda etapa, todos os voluntários foram submetidos à avaliação funcional motora (tônus; escala de recuperação sensório-motora; velocidade de movimento; desempenho ocupacional; análise da atividade elétrica dos músculos do membro superior afetado e da face; e avaliação da dinâmica mandibular). Procedeu-se então à aleatorização dos participantes em dois grupos (caso e controle). O grupo caso foi submetido a 10 sessões de Prática Mental da atividade da alimentação, bem como ao treino motor desta atividade. O grupo controle foi submetido a 10 sessões com atividades abstratas, não relacionadas à atividade da alimentação e em seguida executou o treino motor da atividade da alimentação.

Após finalização dos 10 encontros, cada grupo foi submetido aos mesmos testes iniciais.

3.8 Avaliação do paciente

As avaliações dos pacientes foram realizadas em dois momentos:

- Tempo 0 (T): antes do início das intervenções terapêuticas;
- Tempo 1 (T1): Após o fim das 10 sessões terapêuticas;

As avaliações foram realizadas por dois profissionais de saúde. Um, com formação em Terapia Ocupacional, esteve dedicado a avaliar o aspecto motor de membros superiores, por aplicação dos seguintes testes: Escala Modificada de Ashworth; Escala de Fugl-Meyer; Teste de caixa de blocos; versão em português da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional – COPM e da avaliação da atividade elétrica das musculaturas do membro superior. O outro avaliador, com formação em Fonoaudiologia, responsabilizou-se pelas avaliações das funções mastigatórias e deglutitórias, por meio da Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE), da avaliação da atividade elétrica das musculaturas da face por meio da eletromiografia e dos movimentos mandibulares através da eletrognatografia.

Para investigar a ação da Prática Mental associada à prática motora, o paciente foi submetido aos seguintes meios de avaliação:

a) Escala Modificada de Ashworth (ANEXO F)

Usada para medir o grau de espasticidade dos músculos flexores do cotovelo, flexores do punho e flexores de dedos, em repouso (Figura 02). O examinador pontua cada músculo específico de acordo com seu determinado nível, podendo variar de 0 a 4, com a seguinte classificação: 0 – ausência de espasticidade; 1 e 1+ – alteração leve; 2 e 3 – alteração moderada; 4 – alteração grave, estabelecendo-se que quanto maior o escore, mais difícil movimentar o membro (BOHANNON; SMITH, 1987; BLACKBURN et al., 2002; BRASHEAR et al., 2002; WANINGE et al., 2011).



Figura 02. Avaliação do tônus muscular através da Escala Modificada de Ashworth

b) Escala de Fugl-Meyer (EFM; ANEXO H)

Empregada para mensurar a recuperação sensório-motora de pacientes com seqüela de AVE (Figura 03). Foram avaliados os aspectos do controle motor do membro superior, incluindo a mobilidade passiva do membro superior, dor, sensibilidade, função motora e coordenação/velocidade. A EFM consiste de três pontos, a saber: 0 - não pode ser realizado, 1 - realizado parcialmente e 2 - realizado completamente (FUGL-MEYER et al., 1975; MAKI et al., 2006). A soma da pontuação total consiste em 100 pontos para a função motora normal, dentro da pontuação total, a pontuação máxima para a extremidade superior é 66.

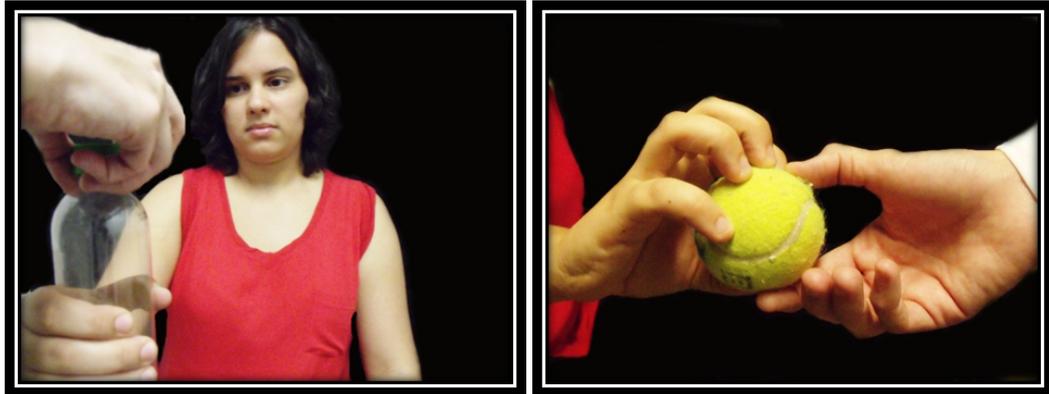


Figura 03. Parte da avaliação da função motora utilizando-se a Escala Fugl-Meyer

c) Teste de caixa e blocos (Box and block Test) (APÊNDICE C)

Composto por uma caixa de madeira com 53,7 centímetros de comprimento, uma divisória de madeira mais alta que as bordas da caixa que a separa em dois compartimentos de iguais dimensões e 150 cubos de 2,5 centímetros. A caixa foi posicionada horizontalmente à frente do participante, que foi instruído a pegar um bloco por vez e transportá-lo até o outro lado do compartimento da caixa, de modo que sua mão ultrapassasse completamente a divisória de madeira (Figura 04). Foi permitido um período de treino de 15 segundos. O escore final correspondeu ao número de blocos transportados durante um minuto (blocos/minuto), realizados pelos dois membros superiores (MATIOWETZ et al., 1985).



Figura 04. Avaliação da velocidade de movimento do membro superior através do teste Caixa e Blocos

d) Medida Canadense de Desempenho Ocupacional – COPM (ANEXO I) versão em português

Caracteriza-se por ser uma medida individualizada, realizada por meio de entrevista semiestruturada, em que o sujeito pontua as atividades mais importantes em seu cotidiano, para cuja realização encontra dificuldade (CUP et al., 2003; CARSWELL et al., 2004). A medida abrange três áreas de desempenho ocupacional: atividades de autocuidado (cuidados pessoais, mobilidade funcional e funcionamento na comunidade), atividades produtivas (trabalho remunerado ou não, manejo das tarefas domésticas, escola e brincar) e atividades de lazer (ação tranquila, recreação ativa e socialização). Na avaliação, atribui-se um grau de importância a essas atividades, que varia numa escala crescente de 1 a 10.

O avaliador pontou, com o cliente, os cinco principais problemas de desempenho ocupacional vivenciados, listando as atividades comprometidas conforme o grau de importância estabelecido. Em seguida, o sujeito auto avaliou seu desempenho e satisfação com esse desempenho, também por meio de duas escalas de variação de 1 a 10 pontos para as respectivas tarefas funcionais. O escore total de desempenho foi obtido através do somatório das notas de desempenho em cada atividade, dividido pelo número de problemas. O escore total de satisfação foi realizado de forma semelhante, somando-se a pontuação da satisfação com o desempenho em cada dificuldade, dividindo-se pelo número de problemas citados. Após foi realizada a média do escore total de desempenho e da satisfação (Figura 05).

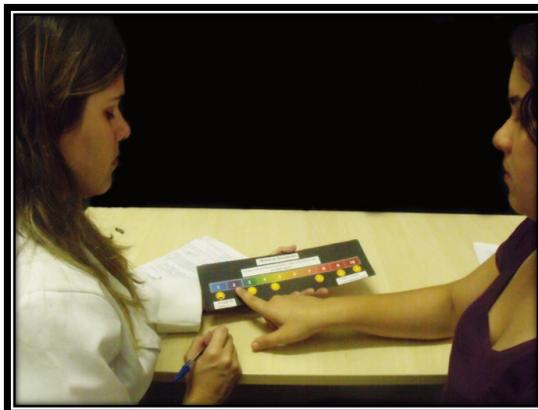


Figura 05. Aplicação da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

e) Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores – AMIOFE (ANEXO J)

Permite ao examinador expressar numericamente sua percepção de aparência da face, do palato, condição postural/posição dos lábios, mandíbula, bochechas e língua; mobilidade e desempenho nas funções de mastigação, deglutição de bolo líquido e sólido (Figura 06) (FOLHA, 2010).

Para verificar a aparência da face, foram consideradas: simetria entre os lados direito e esquerdo, assimetria leve ou grave. Para a aparência do palato considerou-se normal, largura diminuída (estreito leve/grave). Para a condição postural dos lábios, considerou-se: normal, a oclusão dos dentes sem espaço funcional livre; normal com tensão, quando essa oclusão labial foi completa, porém na presença de tensão; disfunção leve, na presença de boca entreaberta, e disfunção grave, na presença de boca totalmente aberta. A postura vertical da mandíbula foi classificada com critérios semelhantes aos da postura labial, mas considerando a posição mandibular. Para aparência da bochecha, os critérios foram: normal, com volume aumentado, flácida/arqueada leve ou flácida/arqueada grave. Para a posição da língua, observou-se se estava contida na cavidade oral, interposta aos arcos dentários, com adaptação ou disfunção, e interposta aos arcos dentários, com protrusão em excesso.

Para avaliar a mobilidade do sistema estomatognático foram solicitados os movimentos dos lábios (protrusão, estiramento, látero-protrusão à direita e à esquerda), da língua (protrusão, lateralização à direita e à esquerda, elevação, abaixamento e habilidade para manter a língua estável em protrusão por cinco segundos), e da mandíbula (protrusão, abaixamento, elevação, lateralização à direita e à esquerda).

Na análise, foram considerados normais: movimentos isolados de cada componente, com precisão e sem tremor. Considerou-se como alteração: falta de precisão no movimento, tremor, movimentos associados de outros componentes, e, ainda, a incapacidade para realizar o movimento. O examinador atribuiu escores em uma escala de pontos, de acordo com o AMIOFE, considerando 3 = normal, 2 = habilidade insuficiente e 1 = ausência de habilidade ou não realização da tarefa. Com relação aos movimentos mandibulares foram

consideradas também as medidas de extensão e a simetria/assimetria durante a abertura e o fechamento oral, a lateralidade direita e esquerda e a protrusão.

Na deglutição, utilizou-se um copo com água e foi considerado padrão normal quando o sujeito apresentava língua contida na cavidade oral, contração dos músculos elevadores e o vedamento anterior da cavidade oral sem esforço.

Na mastigação, o sujeito foi orientado a morder um fragmento de pão francês e mastigá-lo de modo habitual, sendo observada a trituração, a presença de movimentos corporais associados e se há escape de alimento. Foram considerados os aspectos: trituração (bilateral alternada, bilateral simultânea, unilateral - 95% do tempo de um mesmo lado da cavidade oral); preferência mastigatória unilateral (66% de um mesmo lado), ou anterior; e tempo total para o consumo do alimento. Na pontuação total do AMIOFE foi considerado o somatório dos escores.

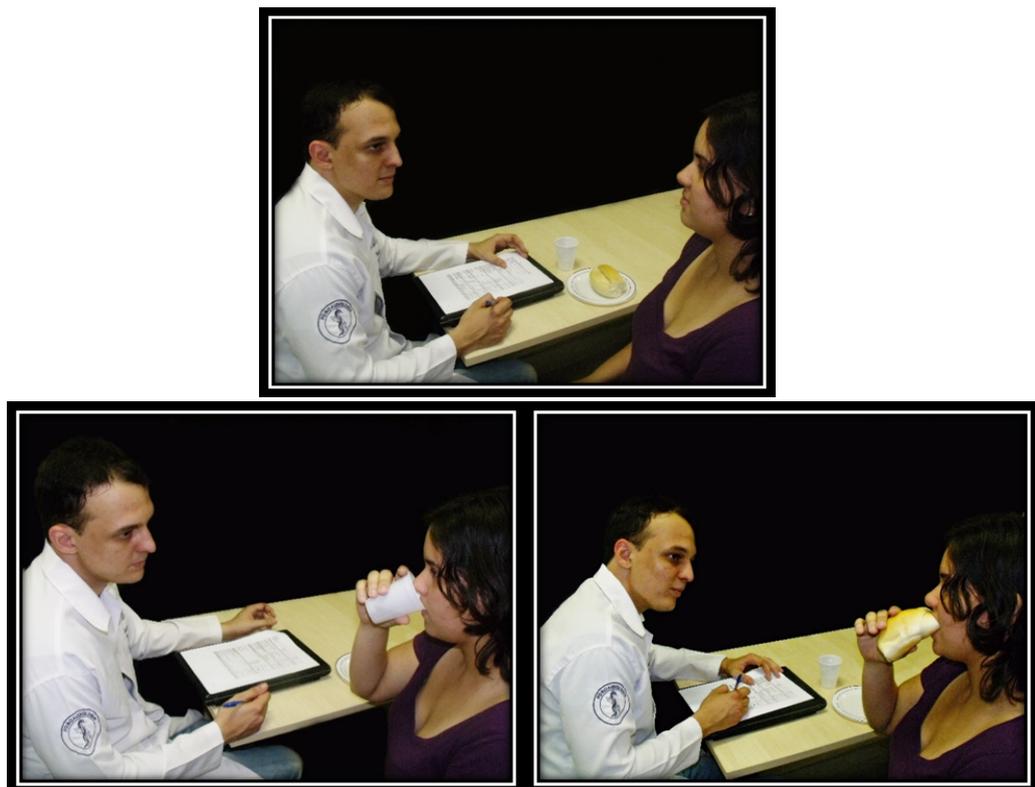


Figura 06. Avaliação com a AMIOFE e em destaque as análises da deglutição e mastigação

f) **Avaliação da Atividade Elétrica muscular**

Nesta coleta, solicitou-se que o voluntário estivesse sentado confortavelmente numa cadeira. Nos locais eleitos para colocação dos eletrodos na face e nos membros superiores, foi realizada limpeza da pele, com algodão embebido em álcool a 70° GL, para a retirada da oleosidade ou de qualquer substância que pudesse interferir na captação do sinal.

Para tornar o ambiente mais silencioso e adequado à coleta desses dados, são fechadas portas e janelas, bem como desligado o aparelho de ar condicionado.

Os dados do potencial elétrico muscular foram coletados por meio de um eletromiógrafo Miotool face, com um ganho de 1000; 8 sensores SDS500 com conexão por garras; 1 cabo de referência (cada um) todos da marca MIOTEC SUITE[®] e 1 cabo de comunicação USB (cada um) para a captação do potencial elétrico dos músculos. Foram utilizados eletrodos bipolares de superfície Ag/AgCl, com gel condutor (Tyco Helthcare, MediTrace 100-Kendall).

A análise muscular do membro superior foi realizada através da colocação dos eletrodos de superfície nos seguintes músculos: bíceps braquial, tríceps braquial, flexores radiais do carpo; extensor comum dos dedos baseada no estudo de Cousins et al.,(2009). As recomendações do SENIAM (*surface electromyography for the noninvasive assessment of muscles*) foram seguidas para colocação e posicionamento dos eletrodos no ventre de todos os músculos estudados (HERMENS et al., 2000).

Na face foi captada a atividade elétrica dos músculos masseter e supra-hioideo bilateralmente. A eletromiografia do ato mastigatório foi realizada durante a mastigação do fragmento de um pão francês. Para localizar a região da fixação do eletrodo no registro da função mastigatória, o avaliador solicitou ao voluntário que permanecesse por três segundos realizando o apertamento dentário. A avaliação da deglutição ocorreu na sequência da mastigação e para localizar a região em que o eletrodo foi fixado, o avaliador solicitou ao voluntário que permanecesse por três segundos realizando a elevação da língua contra o palato.

O eletrodo foi colocado a 3 cm de distância do tragus, seguindo o sentido oblíquo do músculo (CHARBONNEAU et al., 2005). Para evitar interferências, o eletrodo de referência foi colocado em um ponto distante do local de registro dos músculos avaliados, sendo convencionado o olécrano da ulna do braço contralateral ao que está sendo avaliado.

Os registros foram realizados durante as funções de alcance de um pão francês, da mastigação habitual de um fragmento desse pão e da deglutição realizadas pelo voluntário (Figura 07).

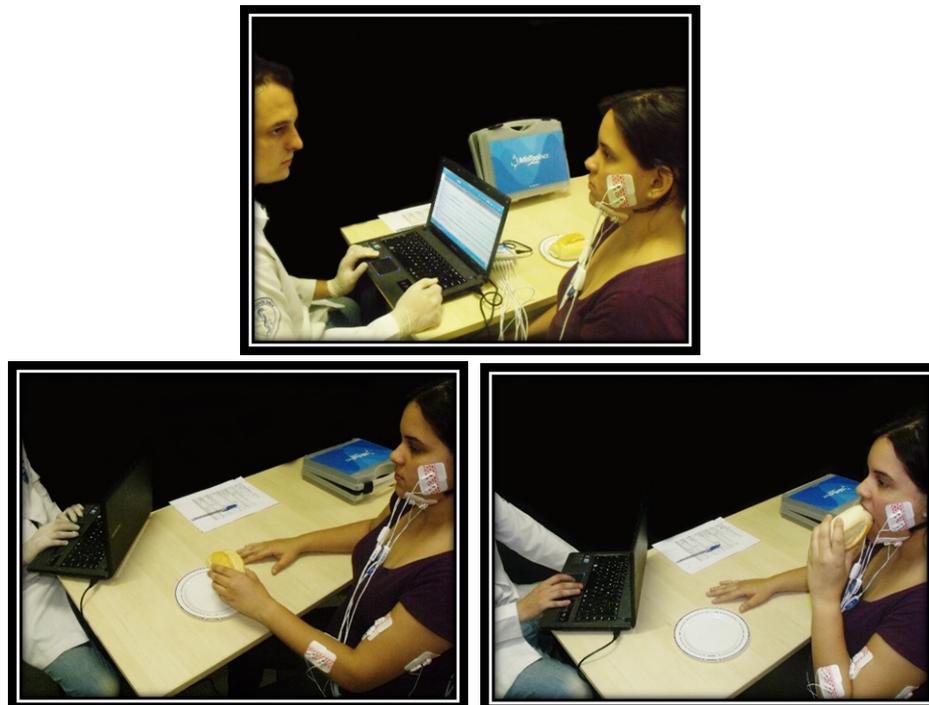


Figura 07. Análise da atividade elétrica dos músculos do membro superior e da face durante o alcance, mastigação e deglutição do pão francês

g) Avaliação dos movimentos mandibulares

O voluntário esteve sentado confortavelmente na cadeira para avaliação objetiva dos movimentos mandibulares, em que foram obtidos os registros das características da dinâmica mandibular nos três planos de referência durante a mastigação habitual. O eletrognatógrafo JMA System da Zebris Medical GmbH® foi colocado na cabeça do participante. Inicialmente, a região da mucosa e dos dentes incisivos inferiores (centrais e laterais) foram limpos com gaze e em seguida uma das hastes do aparelho foi colocada sobre os incisivos inferiores.

Os voluntários da pesquisa foram orientados a direcionar o olhar para o horizonte, mantendo-se os ângulos de 90° de flexão para os quadris, joelhos e tornozelos em posição neutra, com os membros superiores relaxados apoiando-se as mãos sobre a face anterior das coxas.

Para iniciar o exame, foi fixado um ímã retangular (magneto) na superfície labial dos dentes incisivos inferiores, satisfazendo o nível da linha média. Em seguida, regularizou-se o suporte da cabeça, de forma a permanecerem simétricos (suporte e magneto); sendo conferidos mediante um calibrador acoplado no suporte da cabeça (Figura 08).

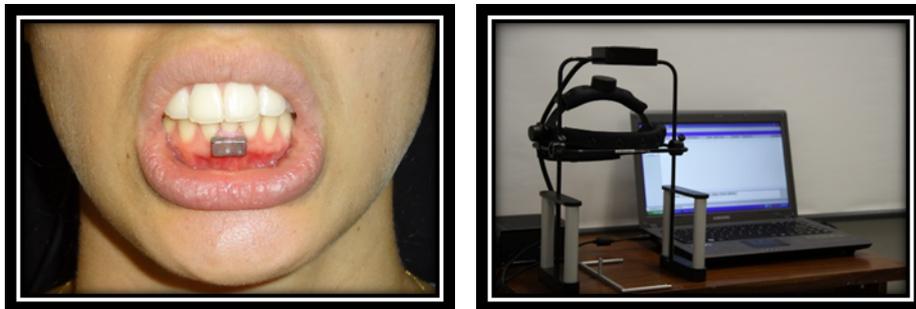


Figura 08. Colocação do magneto e suporte da cabeça conectado ao computador

Foi oferecido ao voluntário um pão francês, a fim de que o mesmo mordesse e fizesse a mastigação habitual, e, assim, analisou-se a função mastigatória, mediante a captação dos movimentos mandibulares e consequentemente movimentação do magneto (Figura 09).

Foi registrada a representação gráfica de toda a dinâmica mandibular: velocidade de abertura e fechamento, número de ciclos mastigatórios e máxima amplitude vertical.

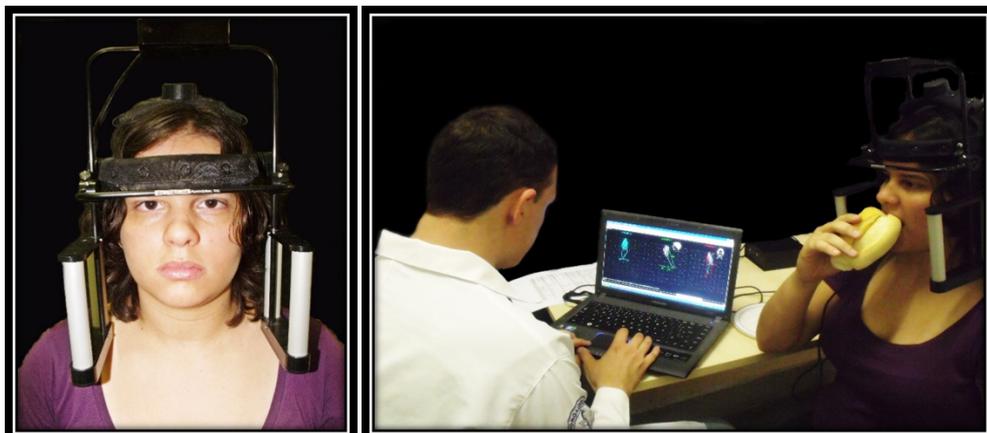


Figura 09. À esquerda: suporte do eletrognatógrafo posicionado na cabeça do voluntário. À direita: avaliação da dinâmica mandibular durante a mastigação de um pão através da eletrognatografia

3.9 Intervenção

Os pacientes foram divididos de forma aleatória, homogênea, em grupo controle, submetido a 10 sessões de atividades abstratas, e grupo caso, de voluntários submetidos a 10 sessões de Prática Mental, direcionado à atividade da alimentação. Os grupos mantêm em comum o treino motor da atividade da alimentação. Para ambos os grupos as sessões tiveram duração de 30 minutos, ocorrendo duas vezes por semana, durante cinco semanas, e foram realizadas no Centro de Reabilitação e Medicina Física Prof. Ruy Neves Baptista do IMIP. Ao final, todos os sujeitos foram submetidos a uma sessão de reavaliação.

3.9.1 Atividades abstratas

Para as sessões com atividades abstratas, às quais o grupo controle foi submetido, elegeram-se, em cada encontro, atividades abstratas com a proposta de cegamento, visando a que o participante concluísse que essas ações faziam parte do treinamento da Prática Mental. Foi obedecida a ordem das atividades, sem critério de complexidade ou de hierarquização:

Tarefa 01: Completar a imagem;

Tarefa 02: Sequenciar Atividades da Vida Diária;

Tarefa 03: Descrever quem é a pessoa numa imagem;

Tarefa 04: Identificar o animal pelo som que ele emite;

Tarefa 05: Imaginar e descrever paisagens;

Tarefa 06: Descrever o que está acontecendo na imagem;

Tarefa 07: Identificar o item pelo odor que exala;

Tarefa 08: Contar uma estória a partir de uma imagem;

Tarefa 09: Descrever o que está faltando;

Tarefa 10: Sequenciar eventos.

3.9.2 *Prática mental*

No primeiro encontro, antes da realização da Prática Mental, em local privado no Centro de Reabilitação e livre de ruídos excessivos para favorecer sua concentração, o voluntário deveria estar sentado confortavelmente em uma cadeira, mantendo os ângulos de 90° de flexão para os quadris, joelhos e tornozelos, com os membros superiores relaxados e as mãos apoiadas sobre a face anterior das coxas. À sua frente foi disposto um pão francês sob um prato apoiado na mesa.

Foi solicitado então que o voluntário do grupo caso realizasse a ingestão de um fragmento de pão francês de forma habitual, considerando-se a ação de alcançar e segurar o pão, direcioná-lo à boca, mastigá-lo e degluti-lo. O voluntário foi instruído a prestar atenção a cada movimento necessário para realizar essa atividade, para favorecer a divisão de cada tarefa em componentes cinemáticos (CC) específicos, identificados pelo próprio indivíduo durante a execução (ou tentativa de execução) da tarefa. Ao mesmo tempo em que prestava atenção na realização de uma dada tarefa, foi orientado a dividi-la em CC, descrevendo-os e explicando como seriam executados.

Assim, para realizar o alcance do alimento à frente com o membro superior afetado, o indivíduo deveria dividir a tarefa em CC com linguagem própria como, por exemplo:

1. Levantar o braço, esticar o cotovelo, posicionar a mão sobre o pão e pegá-lo;
2. Girar o braço em direção à boca, dobrar o cotovelo e punho (caso necessário);
3. Direcionar o pão à boca e mordê-lo;
4. Retornar o pão ao prato, girando o braço, esticando o cotovelo e abrindo a mão;
5. Mastigar o pão, iniciando-se pelo lado de preferência;
6. Realizar movimentação de língua movimentando também o bolo alimentar e engolir.

Assim que o indivíduo conseguisse identificar e entender os CC, ele foi orientado a realizar 10 vezes a imaginação de cada CC. Para a PM da mastigação e deglutição, solicitou-se que o voluntário imaginasse o movimento de mastigação

iniciando pelo lado de sua preferência e realizasse 10 ciclos de cada lado da cavidade oral. A imagética do movimento de língua também foi realizada, para que houvesse o direcionamento do bolo alimentar para o lado contralateral, tal como o posicionamento do bolo alimentar sob a língua para a deglutição. Ao terminar a imaginação de cada CC isoladamente, o indivíduo deveria realizar a imaginação de todos os CC na sequência necessária à atividade global da alimentação. Da segunda a décima sessões, os voluntários do grupo caso já iniciaram a intervenção realizando a PM propriamente dita da atividade global da alimentação.

3.9.3 Treino motor da atividade da alimentação

Concluída a sessão de atividades abstratas dos participantes do grupo controle, ou as repetições dos indivíduos do grupo caso, cada participante foi orientado a realizar o treino motor da AVD da alimentação (Figura 10).

O paciente deveria estar sentado confortavelmente numa cadeira, mantendo-se os ângulos de 90° de flexão para os quadris, joelhos e tornozelos, para realização de treino da Atividade de Vida Diária da alimentação com o membro superior afetado, nas seguintes etapas:

1. Alcançar e realizar a apreensão de um pão francês disposto num prato a frente do participante utilizando-se o membro superior afetado;
2. Direcionar o pão à boca e mordê-lo com os dentes incisivos;
3. Mastigar o pão, instruindo que o voluntário inicie a mastigação pelo seu lado de preferência e execute dez ciclos de cada lado, realizando um movimento de língua para direcionar o alimento para o lado oposto (MATSUO; PALMER, 2009);
4. Levar o bolo alimentar para cima da língua para deglutir. (MATSUO; PALMER, 2009).

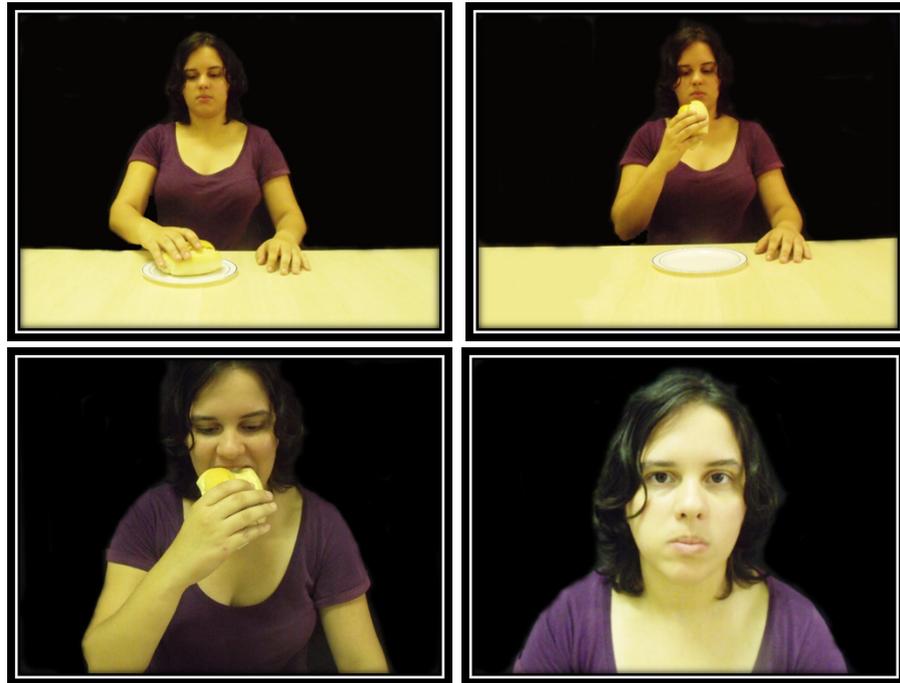


Figura 10. Treino motor da atividade global da alimentação

O voluntário poderia usar o braço afetado com suporte do braço não-afetado, bem como poderia obter ajuda da terapeuta para apreensão do pão. Após finalizar as 10 sessões de treinamento, todos os voluntários foram reavaliados, obedecendo os mesmos testes empregados na avaliação inicial.

3.10 Análise dos dados

A qualidade de aferição durante o teste-piloto para uniformização de conduta avaliatória dos examinadores foi aferida pelo teste Kappa, sendo identificadas e corrigidas as fragilidades para padronização de conduta de diferentes avaliadores.

Foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows e o Excel 2010; Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança; as variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão; para as variáveis categóricas foram utilizadas frequências absoluta e relativa; Na comparação entre os grupos foi utilizado o teste Mann-Whitney (Distribuição Não Normal); Para testar os momentos foi utilizado o Teste de Wilcoxon (Distribuição Não Normal); Para verificar a

existência de associação foi utilizado o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas.

3.11 Aspectos éticos

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos através da plataforma Brasil (Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) obtendo o CAAE 34881614.5.0000.5201 e de número 847.008/2014 em outubro de 2014. Todos os voluntários foram informados sobre o objetivo, riscos e benefícios do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ficando com uma cópia do documento (APÊNDICE A).

A pesquisa pôde oferecer como risco a ocorrência de algum desconforto emocional pelo fato do voluntário passar por avaliações. Estas avaliações foram realizadas em local resguardado e de forma individualizada para minimizar o risco de constrangimento por parte dos voluntários. Houve ainda a remota possibilidade do voluntário apresentar rubor transitório na área onde foram afixados os eletrodos de superfície. Para tornar mínimo este evento, foram utilizados eletrodos de superfície hipoalergênicos, com a superfície corporal previamente higienizada com álcool a 70%.

O estudo ofereceu pouco risco à saúde dos pacientes, uma vez que as técnicas, as quais foram empregadas, já são bem estabelecidas na literatura científica e foram realizadas sob a supervisão de pesquisadores experientes na área. Pode-se considerar um risco que a prática mental não seja capaz de potencializar os efeitos positivos das terapias convencionais na reabilitação motora de pacientes pós-AVE na atividade da alimentação.

É importante destacar que, após o período de pesquisa, os pacientes não foram prejudicados, pois permaneceram em tratamento por Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia convencionais. As avaliações foram sempre realizadas em ambiente hospitalar por fonoaudiólogo e terapeuta ocupacional com experiência no manejo de indivíduos com AVE.

Admite-se que os pacientes da pesquisa foram beneficiados pela possibilidade de realizar gratuitamente uma técnica de tratamento que visa uma

recuperação mais rápida e efetiva das sequelas do membro superiores e da capacidade de mastigar e deglutir de pacientes pós-AVE.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Artigo original

Efeitos da Prática Mental da atividade da alimentação em pacientes pós AVE

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas^I

Daniele Andrade da Cunha^{II}

Lucas Aragão^{II}

Weldma Karlla Coelho^{III}

Roberta Gomes Ferreira Ribeiro^{III}

Karla Gonçalves dos Santos Cavanillas^{III}

Hilton Justino da Silva^{II}

I Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco

II Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Pernambuco

III Centro de Reabilitação, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

End. Rua Guedes Pereira, 180/903 Parnamirim Recife/PE Brazil

Cep. 52060-150

Conflito de interesse: Inexistente

Fonte financiadora: Não possui

RESUMO

Objetivo: Avaliar a influência da prática mental na atividade da alimentação em indivíduos com hemiparesia após Acidente Vascular Encefálico (AVE). **Método:** Estudo experimental. O grupo caso com 11 voluntários com sequela de AVE, submetidos a 10 sessões de Prática Mental (PM) associada à prática motora da atividade da alimentação. O grupo controle foi integrado por 10 voluntários com AVE que realizaram 10 sessões de atividades abstratas e prática motora da atividade da alimentação. Para avaliar o Membro Superior e as funções estomatognáticas utilizou-se a Escala modificada de Ashworth; o Teste de Caixa e Blocos; Eletrognatografia; Eletromiografia de Superfície; Escala Fugl-Meyer; AMIOFE e COPM. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (nº 847.008/2014). **Resultados:** O grupo caso apresentou aumento no escore da escala Fugl-Meyer, do teste caixa e blocos, da Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores - AMIOFE e da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) ($p=0,003$). Na eletromiografia houve aumento do potencial elétrico nos músculos mais proximais (bíceps braquial e tríceps braquial), enquanto numericamente houve diminuição desse sinal nos músculos mais distais (flexores radiais do carpo e extensor comum dos dedos). Para as funções estomatognáticas, houve aumento no potencial elétrico dos músculos supra-hióides durante a deglutição. Nos traçados dos movimentos mandibulares identificou-se aumento numérico em todos os parâmetros. Na avaliação do tônus muscular os dois grupos apresentaram diminuição da espasticidade após as intervenções. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a PM pode potencializar o treino motor da atividade global da alimentação.

Descritores: Imagética Motora; mastigação; deglutição; Extremidade Superior; acidente vascular cerebral

ABSTRACT

Objective: To evaluate the influence of the mental practice of feeding activity in individuals with hemiparesis after Stroke. **Method:** Experimental study. The group of interest with 11 volunteers with sequelae of stroke, submitted to 10 sessions of mental practice associated to the motor practice of feeding activity. The control group consisted of 10 volunteers with stroke who performed 10 sessions of abstract activities and motor practice of feeding activity. Use to evaluate the Upper Limb and the stomatognathic functions: the modified Ashworth Scale; The Test Box and Blocks; Electrognatography; Electromyography; Fugl-Meyer Scale; AMIOFE and COPM. This study was approved by the Ethics Committee (nº 847.008 / 2014). The statistical analysis was organized with the program SPSS, using the following tests: Mann-Whitney; Wilcoxon test; And Fisher's Exact Test. **Results:** The case group presented an increase in: Fugl-Meyer score; box and block test; AMIOFE; and COPM ($p = 0.003$). In electromyography, there was an increase in the electrical potential in the more proximal muscles (biceps and triceps), whereas numerically there was a decrease in the signal in the most distal muscles (radial flexors of the carpus and common extensors of the fingers). For the stomatognathic functions, there was an increase in the electrical potential of the suprahyoid muscles during swallowing. In the trajectories of the mandibular movements a numerical increase in all the parameters was identified. In the assessment of muscle tone, both groups had decreased spasticity after the interventions. **Conclusion:** The results suggest that PM can enhance the motor training of the global feeding activity.

Keywords: Motor imagery; Mastication ; Deglutition; Upper Extremity; Stroke

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta uma elevada incidência e constitui a principal causa de incapacidade no mundo¹. As alterações mais comuns permeiam o comprometimento funcional com persistente déficit motor², repercutindo na execução das atividades de vida diárias (AVD), profissionais e sociais do indivíduo³.

Treinamentos motores que favoreçam a reorganização cortical e recuperação funcional⁴ através de tarefas específicas e repetidas são estratégias de reabilitação do paciente pós AVE. Nos últimos anos intensificaram-se as pesquisas com técnicas inovadoras, associadas a abordagens convencionais, principalmente no campo das afecções neurológicas^{5,6,7}.

Dentre os tipos de treinamentos motores recentes, destaca-se a Imagética Motora (IM). A IM consiste na representação de uma ação motora específica que é internamente ativada dentro de uma memória de trabalho sem que haja nenhuma resposta motora⁸, ou seja, o indivíduo imagina uma ação a ser realizada, descrevendo a sequência de movimentos necessária para executar essa tarefa sem de fato realizar qualquer movimento.

A Prática Mental (PM) decorre dessa estratégia cognitiva capaz de beneficiar a aquisição de habilidades motoras e a performance funcional de indivíduos em fase de reabilitação^{9,10,11}, ainda pouco utilizada para facilitar a atividade global da alimentação.

Entende-se como atividade global da alimentação o ato de alcançar um alimento, direcioná-lo à boca, mastiga-lo e degluti-lo¹². A PM direcionada a essa atividade ainda é escassa na literatura, embora existam inúmeros estudos abordando o uso da prática mental na reabilitação do membro superior^{13,14}.

Nesse contexto, o treinamento motor baseado em PM de tarefas que são significativas para os indivíduos, provavelmente, poderá gerar maior modificação cortical¹⁵, favorecendo o aprendizado motor, considerando-se que a PM orientada a tarefas funcionais específicas pode favorecer a neuroplasticidade^{8,16,17}.

Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a influência da PM individualizada, orientada à atividade global da alimentação, visando a recuperação motora funcional do membro superior e das funções da mastigação e deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do AVE. Além disso, visa ao desenvolvimento de uma estratégia pela qual os efeitos terapêuticos do programa de reabilitação podem ser potencializados, o que contribuiria para recuperação mais rápida e efetiva do paciente.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental e exploratório. Executado após a aprovação pelo Comitê de Ética e pesquisa em seres humanos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP/PE), conforme protocolo n° 847.008/2014 e mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes da pesquisa.

Foram selecionados 21 pacientes pós AVE, que se encontravam em lista de espera para iniciar tratamento no Centro de Reabilitação e Medicina Física Prof. Ruy Neves Baptista, no período de janeiro de 2015 a junho de 2016, com idade acima dos 18 anos; de ambos os sexos; AVE único e sem história de lesões neurológicas associadas; ausência de déficits cognitivos identificados pelo Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)¹⁸, por uma pontuação igual ou maior que 18. Foram excluídos os voluntários com afasia de compreensão e mista; com dificuldade de realizar a imagética motora, identificada pelo escore ≤ 56 na pontuação total da versão

Revisada do Questionário de Imaginação Motora (MIQ-R)¹⁹; em tratamento de reabilitação física no período da coleta de dados; e os que descontinuaram a participação nas etapas da coleta.

Os participantes foram alocados em dois grupos, de forma que o grupo controle estivesse com 10 voluntários (seis homens; média de idade $54,48 \pm 9,46$ anos) e grupo caso com 11 indivíduos (sete homens; média de idade $58,61 \pm 13,33$ anos). A população foi determinada a partir de cálculo amostral, realizado através do método de nomograma de Altman²⁰, admitindo-se um poder do teste de 80% com nível de significância de 0,05. Para assegurar igual chance aos pacientes de integrar grupo caso ou controle, a aleatorização foi realizada pelo método de chances, tipo cara-coroa, com pareamento por classe etária com amplitude de década.

Procedimentos

Os procedimentos de avaliação do Membro Superior (MS) afetado e das funções da deglutição e mastigação consistiram em medir o tônus muscular e velocidade de movimento do MS; os movimentos mandibulares; a atividade elétrica das musculaturas da face e do MS afetado; bem como aplicar escalas funcionais e de desempenho ocupacional. Os voluntários foram testados antes de iniciarem o bloco de sessões e após as 10 sessões terapêuticas.

O grau de espasticidade dos músculos flexores do cotovelo, punho e dedos foi avaliado através da Escala Modificada de Ashworth²¹. A mensuração do tônus muscular obedeceu uma escala crescente de 0 a 4 pontos, com a seguinte classificação: 0 – ausência de espasticidade; 1 e 1+ – alteração leve; 2 e 3 – alteração moderada; 4 – alteração grave, estabelecendo-se que quanto maior o escore, mais difícil movimentar o membro. A velocidade de movimento do MS foi

testada a partir *do* teste de caixa e blocos que consiste na realocação de blocos dentro de uma caixa com medidas padronizadas, pontuando-se o número total de blocos transpostos em um minuto²².

Os registros da dinâmica dos movimentos mandibulares foram realizados através da eletrognatografia. O eletrognatógrafo JMA System da Zebris Medical GmbH[®] foi ajustado na cabeça do participante e um ímã retangular (magneto) foi fixado na superfície labial dos dentes incisivos inferiores, para transmissão dos movimentos para um computador. Foi oferecido ao voluntário um pão francês, a fim de que o mesmo realizasse a mastigação habitual, e, assim, analisou-se a função mastigatória, mediante a captação dos movimentos mandibulares e consequentemente movimentação do magneto.

O pão francês também foi utilizado para registro da atividade elétrica dos músculos do MS afetado e da face. Os dados do potencial elétrico muscular foram coletados por meio de um eletromiógrafo da marca NewMiotool 400 através do software MIOTEC SUITE[®]. A análise muscular do membro superior foi realizada através da colocação dos eletrodos de superfície nos seguintes músculos: bíceps braquial, tríceps braquial, flexores radiais do carpo e extensor comum dos dedos²³. Na face foi captada a atividade elétrica dos músculos masseter e supra-hioideo bilateralmente.

Os registros eletromiográficos foram computados durante as funções de alcance do alimento, da mastigação habitual e da deglutição realizadas pelo voluntário.

A funcionalidade do MS foi avaliada pela escala de Fugl-Meyer, pontuando-se seis aspectos do paciente: amplitude de movimento, dor, sensibilidade, função motora da extremidade superior, além da coordenação e velocidade na realização

do movimento^{24,25}. Uma escala ordinal de três pontos foi aplicada em cada item: 0 - não pode ser realizado, 1- realizado parcialmente e 2 – realizado completamente. A soma da pontuação total consiste em 100 pontos para a função motora normal, dentro da pontuação total, a pontuação máxima para a extremidade superior é 66.

A avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE) foi utilizada para identificar numericamente a aparência da face; do palato; condição postural/posição dos lábios; mandíbula; bochechas e língua; mobilidade e desempenho nas funções de mastigação; deglutição de bolo líquido e sólido²⁶. O examinador atribuiu escores em uma escala de pontos considerando: 3 = normal, 2 = habilidade insuficiente e 1 = ausência de habilidade ou não realização da tarefa. Para deglutição utilizou-se um copo com água e na mastigação um pão francês.

E por fim, a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) foi proposta aos participantes desse estudo com o objetivo de identificar problemas nas atividades do cotidiano e graduá-las numa escala de 1 a 10 para o grau de importância. Os voluntários puderam escolher até no máximo 5 problemas e então auto avaliaram o seu desempenho nessas atividades e a sua satisfação com esse desempenho, também numa gradação de 1 a 10. O escore total de desempenho foi obtido através do somatório das notas de desempenho em cada atividade e dividido pelo número de problemas. O escore total de satisfação foi realizado de forma semelhante, somando-se a pontuação da satisfação com o desempenho em cada dificuldade. Após foi realizada a média do escore total de desempenho e de satisfação^{27,28}.

Intervenção

Os pacientes foram divididos de forma aleatória, homogênea, em grupo controle, submetido a 10 sessões de atividades abstratas, e grupo caso, composto

por voluntários submetidos a 10 sessões de Prática Mental, direcionado à atividade da alimentação. Os grupos mantiveram em comum o treino motor da atividade da alimentação. Para ambos os grupos, as sessões tiveram duração de 30 minutos e ocorreram duas vezes por semana, durante cinco semanas. Ao final, todos os sujeitos foram submetidos a uma sessão de reavaliação.

Para as sessões com atividades abstratas foram trabalhadas, em cada encontro, atividades cognitivas, sem abordar a temática da alimentação, com a proposta de cegamento, visando que o participante do grupo controle concluísse que essas ações faziam parte do treinamento da Prática Mental.

Nas sessões de Prática Mental, foi solicitado ao voluntário do grupo caso que realizasse, no primeiro encontro, a ingestão de um fragmento de pão francês de forma habitual, considerando-se a ação de alcançar e segurar o pão, direcioná-lo à boca, mastigá-lo e degluti-lo. O voluntário foi instruído a prestar atenção a cada movimento necessário para realizar essa atividade, para favorecer a divisão de cada tarefa em componentes cinemáticos (CC) específicos, identificados pelo próprio indivíduo durante a execução (ou tentativa de execução) da tarefa. Ao mesmo tempo em que prestava atenção na realização de uma dada tarefa, foi orientado a dividi-la em CC, descrevendo-os e explicando como foram executados.

Assim que o indivíduo conseguiu identificar e entender os CC e as dificuldades, ele foi orientado a realizar 10 vezes a imaginação de cada CC. Para a PM da mastigação e deglutição, solicitou-se que o voluntário imaginasse o movimento de mastigação iniciando-se pelo lado de sua preferência e com 10 ciclos de cada lado. Foi realizada a imagética do movimento de língua direcionando o bolo alimentar para o lado contralateral e posicionando-o sob a língua para executar a deglutição. Ao terminar a imaginação de cada CC isoladamente, o indivíduo deveria

realizar a imaginação de todos os CC na sequência necessária à atividade global da alimentação.

Nos dois grupos, após imediatamente cada intervenção de atividade abstrata ou de Prática Mental, foram executadas práticas motoras direcionadas à atividade global da alimentação. Assim, os voluntários foram instruídos a buscar o alimento, direcioná-lo à boca, mastiga-lo, obedecendo 10 ciclos mastigatórios de cada lado e por fim degluti-lo.

Análise estatística

Foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows e o Excel 2010; Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança; as variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão; para as variáveis categóricas foram utilizadas frequências absoluta e relativa; Na comparação entre os grupos foi utilizado o teste Mann-Whitney (Distribuição Não Normal); Para testar os momentos foi utilizado o Teste de Wilcoxon (distribuição não normal); Para verificar a existência de associação foi utilizado o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas.

RESULTADOS

Em ambos os grupos, o tipo de AVE predominante foi o isquêmico (20; 95,2%) e a hemiparesia direita foi mais frequente (11; 52,4%), tal como a dominância direita (19; 90,5%). O tempo médio de AVE foi inferior a um ano de lesão e o número de doenças crônicas associadas teve média inferior a duas comorbidades, sendo mais comum a hipertensão arterial sistêmica (18; 85,7%) (**tabela 01**).

O MEEM teve média superior a 24 pontos nos dois grupos ($p= 0,943$), embora a ausência de formação escolar tenha sido representada por 47,6% ($n=10$), tal qual a escolaridade de nível médio ($p = 1,000$).

Nas avaliações funcionais, o nível de recuperação sensório-motora, verificada pela escala Fugl-Meyer, atestou aumento do escore após o período de intervenção nos dois grupos. O aumento foi numericamente maior no grupo caso, no entanto a diferença estatística ocorre tanto no grupo caso ($p =0,003$) quanto controle (0,005). Situação semelhante ocorre nos testes de velocidade de movimento do MS, AMIOFE e COPM (**tabela 02**).

Nos achados do potencial elétrico, no grupo controle houve a diminuição da atividade elétrica para todos os músculos. No entanto, observou-se significância estatística apenas para os músculos flexores radiais do carpo, avaliada durante o alcance do alimento ($p=0,007$) (**tabela 03**).

No grupo caso, a eletromiografia realizada na função de alcance mostra aumento do potencial elétrico nos músculos mais proximais (bíceps braquial e tríceps braquial), enquanto numericamente houve diminuição desse sinal nos músculos mais distais (flexores radiais do carpo e extensor comum dos dedos). No que se refere às funções estomatognáticas, houve aumento no potencial elétrico dos músculos supra-hióides durante a deglutição. Essas diferenças não representaram significância estatística.

Na análise dos traçados dos movimentos mandibulares identificou-se aumento numérico em todos os parâmetros após as sessões dos dois grupos, exceto na média da máxima amplitude vertical, mas apenas no grupo controle. Esses achados não geraram significância estatística (**tabela 03**).

Na avaliação do tônus muscular os dois grupos apresentaram diminuição da espasticidade após as intervenções, no entanto no grupo caso essa diferença numérica foi mais perceptível, principalmente na mudança para o nível de ausência de tônus espástico após as sessões de PM. Essas diferenças não foram estatisticamente significantes tal como mostra a **tabela 04**.

DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados apontam uma melhora na capacidade de realizar a atividade global da alimentação. Após a intervenção com a PM, foi possível perceber que o grupo caso mostrou-se numericamente superior na grande parte dos resultados, embora os grupos tenham apresentado achados estatisticamente semelhantes. Isso parece refletir a influência da prática mental na associação com o treino motor da atividade global da alimentação, potencializando a recuperação funcional nessa atividade.

A literatura aponta que a prática mental é uma promissora estratégia de intervenção na reabilitação após AVE, sinalizando que áreas cerebrais responsáveis pelo movimento também são ativadas durante a imagética motora^{29,30}. Uma meta-análise identificou que várias regiões cerebrais relacionadas ao planejamento motor e execução de movimento foram ativadas durante a prática mental com grande recrutamento de redes fronto-parietais, de regiões sub-corticais e cerebelares, incluindo córtex pré-motor, motor primário e área motora suplementar³¹.

Sharma et al.,(2009a; 2009b)^{32,33} concordam que existe uma desorganização da rede motora e conexões “anormais” córtico-cortical após AVE, no entanto acreditam que há uma maior conexão entre regiões motoras frontais durante a imagética motora, relacionados com a função motora, demonstrando que o uso da

prática mental como adjuvante no treino motor pode ser uma importante ferramenta na reabilitação de pacientes pós AVE.

A análise da função de alcance e direcionamento do alimento à boca reforça essa hipótese, já que o grupo que mentalizou os movimentos cinemáticos para realizar essa etapa apresentou achados mais expressivos no que se refere a recuperação sensório motora do MS afetado, velocidade do movimento, adequação de tônus e desempenho ocupacional.

A base teórica da neurociência para o benefício clínico da prática mental na recuperação da função motora é, portanto, descrita em termos neurofisiológico, em que imaginar movimentos poderia estimular a restituição e redistribuição da atividade cerebral, que acompanha a recuperação da função motora, resultando em redução do déficit motor³⁴. Dessa forma, é sustentada a evolução do grupo caso nas funções aqui estudadas.

Na função de alcance do alimento, Woodbury et al., (2009)³⁵ referem que são necessários movimentos de extensão do cotovelo, gerada acessoriamente pelo músculo tríceps braquial, e nesse momento o músculo bíceps braquial age como estabilizador do movimento, no controle da velocidade e direção contra o movimento do tríceps. O inverso ocorre durante o direcionamento do alimento à boca, em que o músculo de ação passa a ser o bíceps braquial e o tríceps o estabilizador do movimento. Portanto, já seria esperado que nessa função houvesse maior ativação dos músculos mais proximais, comprovada pela atividade elétrica desses músculos no grupo caso, enaltecendo a PM.

Na análise da atividade elétrica dos músculos do membro superior é possível supor que os músculos proximais (bíceps e tríceps braquial) após as sessões de PM estão mais ativas na execução do alcance e direcionamento do pão à boca. Estudo

com eletromiografia de superfície em pacientes com AVE corrobora essa suposição, destacando que o aumento da atividade elétrica desses músculos foi mais expressivo após realização de uma tarefa facilitada pelo MS afetado, associando esse achado a maior ativação muscular³⁶.

Mesmo não havendo uma relação direta entre força e atividade elétrica, o incremento da força muscular após as sessões de PM é outra hipótese possível para explicar o aumento da atividade elétrica nas musculaturas do bíceps e tríceps braquial durante a função de alcance e direcionamento do alimento, já que o aumento da atividade elétrica não foi acompanhado do aumento da espasticidade. Cadore et al.,(2012)³⁷ apontam que um aumento nas unidades motoras recrutadas, bem como na sua frequência de disparo resultam em aumento na amplitude do sinal eletromiográfico.

No entanto, a execução da PM não resultou em aumento da atividade elétrica nos músculos mais distais (músculos flexores radiais do carpo e músculos extensor comum dos dedos) do MS afetado. Acredita-se que na função em questão não foi necessário esforço distal para realizar essa tarefa, já que o pão é um alimento de fácil manuseio e baixo peso (aproximadamente 25g), considerando ainda que os participantes dos grupos de modo geral não apresentaram espasticidade elevada na porção distal, o que pode ter facilitado a execução da preensão.

Lee et al.,(2015)³⁸ em estudo sobre o uso da extremidade do membro superior em pacientes com sequela de AVE, propõem que a redução da atividade elétrica muscular nos músculos mais distais pode estar relacionada ao menor esforço para realização da função de alcance, reforçando a hipótese apresentada nesse estudo.

Além das funções de alcance e direcionamento do alimento, a PM pode também ter potencializado as funções estomatognáticas, diante dos resultados eletroisológicos. A eletromiografia destacou a diminuição da atividade elétrica no músculo masseter nas funções de mastigação e deglutição, e aumento da atividade elétrica nos músculos suprahióides durante a deglutição naqueles indivíduos que mentalizaram os movimentos mastigatórios e deglutitórios. Percebeu-se ainda que o aumento do sinal elétrico dos músculos suprahióides durante a deglutição pode estar relacionado a melhoria da eficiência dessa função, resultando num aumento da atividade elétrica da musculatura suprahióidea diretamente ligada a essa função. A diminuição da ação do músculo masseter no momento da deglutição reforça essa relação, já que parece ter havido uma menor exigência desse músculo.

Entende-se que a ação de deglutir é exercida majoritariamente pelos músculos supra-hióideos, responsáveis por deslocar o osso hióide no plano ântero-superior. Esse deslocamento é um ato de proteção contra a ocorrência de aspirações, já que quando a atividade muscular dos suprahióides está diminuída, há menor deslocamento laríngeo e menor tempo de relaxamento do esfíncter esofágico superior³⁹. Diante disso, Trevisan et al.,(2013)⁴⁰ propõem que a consistência do alimento também é determinante para o recrutamento muscular, considerando que há uma maior atividade muscular na deglutição de sólidos.

Considerando que a consistência do alimento utilizado nesse estudo não diferiu entre grupos, isso nos remete a possibilidade da melhora da ação dos músculos suprahióides após a intervenção, sendo possível supor que a PM seria capaz de potencializar essa evolução.

Kober et al.,(2014)⁴¹ em estudo sobre a imagética motora da deglutição em pacientes com hemiparesia, estudaram os músculos suprahióides e identificaram

semelhante resultado expresso pelo aumento da atividade elétrica dessa musculatura durante a imagética motora (não estatisticamente significativo). Estudo sobre a atividade elétrica do músculo masseter conclui que não há necessidade de esforço desse músculo durante a fase oral da deglutição normal⁴², além disso destaca-se que os músculos suprahioides desempenham um papel importante no auxílio da biomecânica mandibular e equilíbrio da cabeça sobre o pescoço⁴³.

A diminuição da atividade elétrica do músculo masseter pode também ter influenciado na liberdade dos movimentos mandibulares na tarefa de alimentação após a PM. Foi possível perceber que o grupo caso apresentou aumento numérico na média de máxima amplitude vertical comparado ao grupo controle. Isso pode refletir numa mastigação mais eficiente, já que durante a trituração do alimento, a máxima amplitude vertical está envolvida nas fases de abertura e fechamento da boca, fundamental para diminuir o volume do alimento, fragmentando-o em partículas cada vez menores, preparando-as para a deglutição e digestão^{44,45,46}.

Miralles et al.,(2006)⁴⁷ expõem que é necessário que a mandíbula assuma uma posição fixa e estável durante a intercuspidação e trituração dos alimentos, assim como na elevação ativa do osso hióide e da laringe durante a deglutição, existindo estreita associação entre as funções que envolvem a dinâmica mandibular e a ação dos músculos suprahioides para que haja uma deglutição eficiente.

A simetria dessa relação pôde ser observada ainda pela análise dos ciclos mastigatórios. Em ambos os grupos ocorreu aumento no número de ciclos tanto para a direita quanto para esquerda após os procedimentos. No entanto, no grupo caso a diferença entre os lados é menor e parece repercutir num melhor equilíbrio mastigatório.

Soboleva et al.,(2005)⁴⁸ descrevem que os ciclos mastigatório executam uma atividade rítmica representada pelos movimentos de abaixamento e elevação da mandíbula, mas também anteroposterior e lateralmente. Isso significa que o movimento de abertura raramente vai para baixo. Na maioria dos casos, desvia-se para o lado de mastigação, constando que 75% dos movimentos de mastigação descrevem um padrão cíclico regular,o qual parece ter sido melhor alcançado após a intervenção com a PM no grupo desse estudo.

Essa melhora no equilíbrio parece também poder ser reconhecida pelos resultados quantitativos na avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE). O grupo que mentalizou os movimentos mastigatórios e deglutitórios obtiveram um escore total maior em comparação ao grupo controle, sendo assim, possível pensar numa melhora intensificada nas funções estomatognáticas após a PM.

Estudo que utilizou técnica de imageamento cerebral através de infravermelho (*Near-Infrared Spectroscopy* - NIRS) mostrou a ocorrência de mudanças no fluxo de oxigênio cerebral no giro frontal inferior durante a imagética motora da deglutição em pacientes com disfagia, reforçando a possibilidade de reabilitar essa função através da PM⁴⁹. No giro frontal inferior está localizada a área de Broca, grande responsável pela linguagem, mas também é o local onde se situa o controle dos movimentos sensório motores orofaciais não relacionados à fala, havendo ativação durante a deglutição⁵⁰.

Yang et al.,(2014)⁴ corroboram a ideia de reabilitar deglutição através da PM dessa função. Nesse estudo com eletroencefalograma (EEG), a imaginação dos movimentos de língua foi utilizada como modelo para detecção da imagética da deglutição. O estudo propõe que as áreas cerebrais responsáveis pela deglutição são ativadas durante o movimento de elevação da língua.

Em contrapartida, estudos longitudinais com um maior número de participantes ainda são necessários para comprovar essas hipóteses. É preciso considerar ainda que os participantes do presente estudo estão imersos em suas rotinas, realizando suas atividades de vida diária espontaneamente e reforçando o treino de atividades significativas fora do setting terapêutico da pesquisa. Não foi objetivo desse estudo a monitorização dessas atividades.

CONCLUSÃO

A intervenção com a Prática Mental não foi capaz de produzir efeitos positivos na atividade da alimentação com diferença estatística marcante intergrupos nos indivíduos com hemiparesia.

No entanto, embora a estatística não tenha comprovado a eficiência da técnica utilizada no desempenho individual dos sujeitos que sofreram a intervenção com a PM no grupo caso, pode ser observado importantes resultados nos testes funcionais. Destacando-se os ganhos eletrofisiológicos, sugerindo a capacidade da PM em potencializar o treino motor da atividade global da alimentação.

REFERÊNCIAS

1. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurology*. 2009; 8 (4): 355–69
2. Fallani FV, Pichiorri F, Moroe G, Molinari M, Babiloni FC, Matti D. Multiscale topological properties of functional brain networks during motor imagery after stroke. *Neuroimage*. 2013; 83:438-449
3. World Health Organization. How to use the ICF: a practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). 2013th ed. Geneve: World Health Organization, 2013
4. Yang H, Guan C, Chua KSG, Chok SS, Wang CC, Soon PK, Tang CKY, Ang KK. Detection of motor imagery of swallow EEG signals based on the dual-tree complex wavelet transform and adaptive model selection. *J. Neural Eng.* 2014, 11: 1-13
5. Nudo RJ, Milliken GW. Reorganization of movement representations in primary motor cortex following focal ischemic infarcts in adult squirrel monkeys. *J Neurophysiol.*1996, 75: 2144 –2149

6. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005; 36:100-143
7. Kleim JA, Jones TA. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res*. 2008; 51: S225–239.
8. Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. Motor Imagery: A Backdoor to the Motor System After Stroke? *Stroke*. 2006; 37:1941-1952
9. Jackson PL, Doyon J, Richards CL, Maloui F. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2004; 18(2): 106-111
10. Schuster C, Butler J, Andrews B, Kischka U, Ettlint. Comparison of embedded and added motor imagery training in patients after stroke: study protocol of a randomised controlled pilot trial using a mixed methods approach. *Trials*. 2009, 10:97
11. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2001; 82: 1133-41
12. Alberta College of Occupational Therapists. *Occupational Therapists ' Role in Feeding , Eating and Swallowing*. Alberta, 2009
13. Pilgramm S, Haas B, Helm F, Zentgraf K, Stark R, Munzert J, Kruger B. Motor Imagery of Hand Actions: Decoding the Content of Motor Imagery From Brain Activity in Frontal and Parietal Motor Areas. *Human Brain Mapping*. 2016; 37:81–93
14. Kim SS, Lee BH. Motor imagery training improves upper extremity performance in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(7):2289-91. doi: 10.1589/jpts.27.2289
15. Guillot A, Collet C, Nguyen VA et al. Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery. *NeuroImage*. 2008; 41(4): 1471–1483
16. Page SJ, Szaflarsk JPi, Eliassen JC, Pan H, Cramer SC. Cortical Plasticity Following Motor Skill Learning During Mental Practice in Stroke. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2009; 23(4): 382–388. doi:10.1177/1545968308326427
17. Bajaj S, Butler AJ, Drake D, Dhamala M. Brain effective connectivity during motor-imagery and execution following stroke and rehabilitation. *Neuroimage: clinical*. 2015; 8:572-582. Doi:10.1016/j.nicl.2015.06.006
18. Forstein MF, Forstein SE, Mchugh PR. "Mini-mental state" A practical method for grading the cognitive state of patinets for the clinician. *Journal of Psychiatry Research*. 1975; 12:189–198
19. Gregg M, Hall C, Butler A. The MIQ-RS: A suitable Option for examining movement imagery ability. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2010 ;7(2):249–257
20. Whitley E, Ball J. Statistics Review 4: Sample Size Calculations. *Critical Care*, 2002; 6, 335-341. <http://dx.doi.org/10.1186/cc1521>
21. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical therapy*. 1987; 67(2):206–207
22. Matiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult norms for the Box and Block Tst of manual dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*. 1985;39(6):386–391

23. Cousins E, Ward AB, Roffe C, Rimington LD, Pandyan AD. Quantitative measurement of poststroke spasticity and response to treatment with botulinum toxin: a 2-patient case report. *Physical Therapy*. 2009;89(7):688–697
24. Fugl-meyer A, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1975;7(1):13–31
25. Maki T, Quagliato EMAB, Cacho EWA, et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. *Rev. bras. fisioter*. 2006; 10(2):177-183
26. Folha FA. Ampliação das escalas numéricas do Protocolo Avaliação Miofuncional Orofacial (AMIOFE), validação e confiabilidade, 2010. Universidade de São Paulo
27. Cup EHC, Scholte OP, Reimer WJM, Thijssen MCE, Kuyk-minis MAH VAN. Reliability and validity of the Canadian Occupational Performance Measure in stroke patients. *Clinical rehabilitation*. 2003; 17(4):402–409
28. Carswell A, Mccoll MA, Baptiste S et al. The Canadian Occupational Performance Measure: A research and clinical literature review. *Reve canadiene de Ergotherapie*. 2004; 71(4):210–222
29. Zimmermann-Schlatter A, Schuster C, Puhan MA, Siekierka E, Steurer J. Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review. *J neuroeng Rehabil* 2008; 5: 8. doi: 10.1186/1743-0003-5-8
30. Crosbie JH, McDonough SM, Gilmore DH, Wiggam MI. The adjunctive role of mental practice in the rehabilitation of the upper limb after hemiplegic stroke: a pilot study. *Clinical Rehabilitation* 2004; 18: 60–68
31. Hétu S, Grégoire M, Saimpont A, Coll M, Eugène F, Michon P, Jackson PL. The neural network of motor imagery: An ALE meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013; 37(5): 930–949
32. Sharma N, Simmons LH, Jones S, Day DJ, Carpenter A, Pomeroy VM, Warburton EA, Baron J. Motor Imagery after subcortical stroke: A functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Stroke*. 2009a; 40:1315-1324. Doi: 10.1161/strokeaha.108.525766
33. Sharma N, Baron JC, Rowe JB. Motor Imagery After Stroke: Relating Outcome to Motor Network Connectivity. *Ann Neurol*. 2009b; 66(5): 604–616. doi:10.1002/ana.21810
34. Ietswaart M, Johnston M, Dijkerman HC, Joice S, Scott CL, MacWalter RS, Hamilton SJC. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain* 2011; 134: 1373–1386
35. Woodbury ML, Howland DR, McGuirk TE, Davis SB, Senesac CR, Kautz S, Richards LG. Effects of trunk restraint combined with intensive task practice on poststroke upper extremity reach and function: a pilot study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2009; 23(1):78-91. doi: 10.1177/1545968308318836
36. Hsiang M. Surface Electromyography of Facilitated versus Free Arm Activation after Stroke. 2005. Massachusetts Institute of Technology
37. Cadore EL, Pinto RS, Kruehl LFM. Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos. 2012;14(4):483-495. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n4p483>

38. Lee JA, Hwang PW, Kim J. Upper extremity muscle activation during drinking from a glass in subjects with chronic stroke. *J. Phys. Ther. Sci.* 2015; 27: 701–703
39. Steele CM, Bailey GL, Chau T, Molfenter SM, Oshalla M, Waito AA, et al. The relationship between hyoid and laryngeal displacement and swallowing impairment. *Clin. otolaryngol.* 2011; 36:30-36
40. Trevisan ME, 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(4):895-903
41. Kober SE, Wood G. Changes in hemodynamic signals accompanying motor imagery and motor execution of swallowing: A near-infrared spectroscopy study. *Neuroimage.* 2014; 93:1-10
42. Rahal A, Lopasso FP. Eletromiografia dos músculos masséteres e supra-hióideos em mulheres com oclusão normal e com má oclusão classe I de Angle durante a fase oral da deglutição *Rev CEFAC, São Paulo, v.6, n.4, 370-5, out-dez, 2004*
43. Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão (4.ed.). São Paulo: Artes Médicas., cap. 2. 2000
44. Duarte LIM. Relação entre maloclusão e mastigação. 2000. Centro de especialização em fonoaudiologia clínica e motricidade oral
45. Felício CM, Melchior MO, Silva MAMR, Celeghini RMS. Desempenho mastigatório em adultos relacionado com a desordem temporomandibular e com a oclusão. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri. São Paulo.* 2007;19(2):151-158
46. Pinheiro JPF, Albuquerque LCA, Silva CLL, Silva NF, Cunha DA, Silva HJ. Amplitude and speed of masticatory movements in total laryngectomy patients. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2014; 80(2):138-145. <http://dx.doi.org/10.5935/1808-8694.20140029>
47. Miralles R, Gutiérrez C, Zucchini G, Cavada G, Carvajal R, Valenzuela S et al. Body position and jaw posture effects on supra- and infrahyoid electromyographic activity in humans. *Cranio.* 2006;24(2):98-103
48. Soboleva U, Lauriņa L, Slaidiņa A. The masticatory system - an overview. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* 2005; 7:77-80.
49. Kober SE, Bauernfeind G, Woller C, Sampl M, Grieshofer P, Neuper C, Wood G. Hemodynamic signal changes accompanying execution and imagery of swallowing in patients with dysphagia: a multiple single-case near-infrared spectroscopy study. *Front. Neurol.* 2015a;8(51):1-10. doi: 10.3389/fneur.2015.00151
50. Hirsch J, Ruge MI, Kim KHS, Correa DD, Victor JD, Relkin NR, Labar DR, Krol G, Bilsky MH, Souweidane MM, DeAngelis LM, Gutin PH. Integrated Functional Magnetic Resonance Imaging Procedure for Preoperative Mapping of Cortical Areas Associated with Tactile, Motor, Language, and Visual Functions. *Neurosurgery.* 2000;47(3):711-722

Tabela 01 Caracterização do tempo de AVE, número de doenças associadas, média do escore total do Mini-Exame do Estado Mental e do Questionário de Imagética Motora Revisado nos grupos caso e controle

Variáveis	Grupos		p-valor *
	Caso (n=11) Média ± DP	Controle (n=10) Média ± DP	
Tempo de AVE (anos)	0,55 ± 0,22	0,93 ± 0,91	0,359
Número de doenças associadas	1,55 ± 0,52	1,4 ± 0,51	0,515
MEEM	24,4 ± 4,10	24,6 ± 2,63	0,943
MIQ	74,5 ± 12,2	81,5 ± 3,80	0,216

(*) Teste de Mann-Whitney

Tabela 02 Média (desvio padrão) das medidas das avaliações funcionais e do teste de velocidade do membro superior nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre dos momentos

Variáveis	Caso (n=11)			Controle (n=10)		
	Inicial	Final	p-valor*	Inicial	Final	p-valor*
	Média ± DP	Média ± DP		Média ± DP	Média ± DP	
Fugl-Meyer	35,4 ±16,7	47,2 ±15,1	0,003	39,3 ±18,6	49,8 ±12,1	0,005
BOX and Block Direita	29,3 ±26,1	36,4 ±30,2	0,005	34,3 ±25,3	37,5 ±26,2	0,024
BOX and Block Esquerda	32,9 ±19,7	39,7 ±22,2	0,032	36,2 ±23,1	43,8 ±25,6	0,044
AMIOFE	103,4 ±16,8	115,4 ±11,6	0,003	105,6 ±13,5	114,6 ±14,4	0,011
COPM Desempenho	2,59 ±0,92	4,17 ±1,55	0,003	3,06 ±1,84	4,34 ±2,14	0,005
COPM Satisfação	2,15 ±1,03	4,21 ±1,99	0,003	3,28 ±1,56	4,60 ±2,08	0,005

(*) Teste de Wilcoxon

Tabela 03 Média (desvio padrão) das avaliações elétrico fisiológicas do MS afetado e do sistema estomatognático nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre os momentos

Variáveis	Caso (n=11)		p-valor*	Controle (n=10)		p-valor*
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	Média ± DP	Média ± DP		Média ± DP	Média ± DP	
Alcance – bíceps braquial	32,35 ± 18,59	44,54 ± 34,95	0,182	51,32 ± 33,14	36,03 ± 16,38	0,333
Alcance – tríceps braquial	18,35 ± 9,48	21,48 ± 11,86	0,722	28,51 ± 21,63	19,26 ± 14,92	0,093
Alcance - flexor radial	50,73 ± 40,23	45,72 ± 35,17	0,929	45,43 ± 29,99	28,93 ± 18,82	0,007
Alcance - extensor dos dedos	43,24 ± 12,10	41,20 ± 19,22	1,000	50,39 ± 24,12	43,87 ± 28,25	0,575
Mastigação - masseter	59,41 ± 41,40	44,32 ± 29,88	0,131	45,21 ± 26,95	40,13 ± 21,18	0,575
Deglutição - suprahioides	70,25 ± 47,19	73,35 ± 46,49	1,000	68,02 ± 51,46	66,18 ± 35,07	0,721
Deglutição - masseter	36,15 ± 26,47	27,88 ± 24,46	0,374	22,05 ± 13,46	20,05 ± 12,43	0,541
Velocidade de abertura	206,6 ± 95,3	230,9 ± 105,8	0,285	143,5 ± 128,9	153,7 ± 112,0	0,760
Velocidade de fechamento	183,2 ± 90,8	211,8 ± 92,7	0,074	136,8 ± 114,8	149,0 ± 104,8	0,646
Máxima amplitude vertical	30,2 ± 9,6	31,5 ± 9,3	0,575	24,5 ± 13,5	17,7 ± 8,6	0,260
Ciclos lado direito	7,4 ± 6,1	9,2 ± 6,4	0,575	13,1 ± 11,1	14,0 ± 10,1	0,833
Ciclos lado esquerdo	5,7 ± 4,9	6,5 ± 7,4	0,889	2,4 ± 3,9	7,7 ± 8,9	0,172

(*) Teste de Wilcoxon. A atividade elétrica é expressa em percentual de ativação; a velocidade em mm/s; a amplitude em mm; e o número de ciclos por contagem simples

Tabela 04 Frequência (%) das medidas da Escala modificada de Ashworth nos momentos iniciais e finais separadas por grupo caso e controle e as comparações entre os momentos

Variáveis	Caso (n=11)		p-valor*	Controle (n=10)		p-valor*
	Inicial n (%)	Final n (%)		Inicial n (%)	Final n (%)	
Cotovelo						
Sem Aumento	5 (45,4)	7 (63,6)	0,641 *	4 (40,0)	4 (40,0)	0,554 *
Leve	3 (27,3)	3 (27,3)		4 (40,0)	6 (60,0)	
Moderado ou mais	3 (27,3)	1 (9,1)		2 (20,0)	0 (0,0)	
Punho						
Sem Aumento	4 (36,4)	7 (63,6)	0,505 *	5 (50,0)	5 (50,0)	1,000 *
Leve	5 (45,4)	3 (27,3)		4 (40,0)	5 (50,0)	
Moderado ou mais	2 (18,2)	1 (9,1)		1 (10,0)	0 (0,0)	
Dedos						
Sem Aumento	5 (45,4)	7 (63,6)	0,725 *	5 (50,0)	7 (70,0)	0,650 *
Leve	4 (36,4)	3 (27,3)		4 (40,0)	3 (30,0)	
Moderado ou mais	2 (18,2)	1 (9,1)		1 (10,0)	0 (0,0)	

* Teste Exato de Fisher

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a *revisão sistemática* da literatura, pode-se concluir que:

- A Imagética motora pode ser capaz de ocasionar alguma resposta cerebral na área motora, sugerindo que a mentalização das ações relacionadas à deglutição possa ser eficaz para melhorar o desempenho motor dessa função e conseqüentemente repercutindo também na atividade da alimentação;
- Supõe-se que a imagética motora promove conexões neurais mais fortes quando associada a execução motora;
- A estratégia de associar a imagética motora a execução motora parece ser eficaz para reabilitação de indivíduos após o Acidente Vascular Encefálico;

Neste estudo, considerando os *resultados obtidos*, pode-se concluir que nos pacientes que realizaram a prática mental:

- A intervenção não foi capaz de produzir efeitos positivos na atividade da alimentação com diferença estatística marcante intergrupos nos indivíduos com hemiparesia.
- A eletromiografia realizada na função de alcance demonstrou aumento do potencial elétrico nos músculos mais proximais (bíceps braquial e tríceps braquial), enquanto numericamente houve diminuição desse sinal nos músculos mais distais (flexores radiais do carpo e extensor comum dos dedos); nas funções estomatognáticas, houve aumento no potencial elétrico dos músculos supra-hióides durante a deglutição e diminuição no músculo masseter;
- A análise dos traçados dos movimentos mandibulares demonstrou aumento numérico em todos os parâmetros após a intervenção;
- O tônus muscular apresentou diminuição da espasticidade após as intervenções;
- Embora a estatística não tenha comprovado a eficiência da técnica utilizada no desempenho individual, pode ser observado importantes resultados, sugerindo a capacidade da PM em potencializar o treino motor da atividade global da alimentação.

REFERÊNCIAS

ALBERTA COLLEGE OF OCCUPATIONAL THERAPISTS. **Occupational Therapists ' Role in Feeding , Eating and Swallowing**. Alberta, 2009.

BAJAJ, S.; BUTLER, A. J.; DRAKE, D.; DHAMALA, M. Brain effective connectivity during motor-imagery and execution following stroke and rehabilitation. **NeuroImage: Clinical**, v. 8, p. 572–582, 2015. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213158215001126>>. .

BARRITT, A. W.; SMITHARD, D. G. Role of cerebral cortex plasticity in the recovery of swallowing function following dysphagic stroke. **Dysphagia**, v. 24, n. 1, p. 83–90, 2009.

BATTISTELLA, L. R.; BRITO, C. M. M. DE. Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). **Acta Fisiátrica**, v. 9, n. 2, p. 98–101, 2002.

BLACKBURN, M.; VLIET, P. VAN; MOCKETT, S. P. Reliability of measurements obtained with the modified Ashworth scale in the lower extremities of people with stroke. **Physical therapy**, v. 82, n. 1, p. 25–34, 2002.

BOHANNON, R. W.; SMITH, M. B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. **Physical therapy**, v. 67, n. 2, p. 206–207, 1987.

BRASHEAR, A.; ZAFONTE, R.; CORCORAN, M.; et al. Inter- and intrarater reliability of the Ashworth Scale and the Disability Assessment Scale in patients with upper-limb poststroke spasticity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 10, p. 1349–1354, 2002.

BRAUN, S.; KLEYNEN, M.; HEEL, T. VAN; et al. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in human neuroscience**, v. 7, n. August, p. 390, 2013.

CARMO, J. F.; MORELATO, R. L.; PINTO, H. P.; OLIVEIRA, E. R. A. Disability after stroke : a systematic review. **Fisioterapia e Movimento**, v. 28, n. June, p. 407–418, 2015.

CARR, J.; SHEPHERD, R. The changing face of neurological rehabilitation. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 147–156, 2006.

CARSWELL, A.; MCCOLL, M. A.; BAPTISTE, S.; et al. The Canadian Occupational Performance Measure: A research and clinical literature review. **Reve canadiene de Ergotherapie**, v. 71, n. 4, p. 210–222, 2004.

CHARBONNEAU, I.; LUND, J. P.; MCFARLAND, D. H. Persistence of Respiratory-Swallowing Coordination After Laryngectomy. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 48, p. 34–44, 2005.

COUSINS, E.; WARD, A. B.; ROFFE, C.; RIMINGTON, L. D.; PANDYAN, A. D. Quantitative measurement of poststroke spasticity and response to treatment with botulinum toxin: a 2-patient case report. **Physical Therapy**, v. 89, n. 7, p. 688–697, 2009.

CRAMER, S. C.; SUR, M.; DOBKIN, B. H.; et al. Harnessing neuroplasticity for clinical applications. **Brain**, v. 134, n. 6, p. 1591–1609, 2011.

CUP, E. H. C.; SCHOLTE OP REIMER, W. J. M.; THIJSEN, M. C. E.; KUYK-MINIS, M. A. H. VAN. Reliability and validity of the Canadian Occupational Performance Measure in stroke patients. **Clinical rehabilitation**, v. 17, n. 4, p. 402–409, 2003.

DOBKIN, B. H. Rehabilitation after stroke. **The New England journal of medicine**, v. 352, n. 279, p. 1677–1684, 2005.

FEIGIN, V. L.; LAWES, C. M. M.; BENNETT, D. A.; BARKER-COLLO, S. L.; PARAG, V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. **Lancet Neurology**, v. 8, n. 4, p. 355–69, 2009.

FOLHA, F. A. **Ampliação das escalas numéricas do Protocolo Avaliação Miofuncional Orofacial (AMIOFE), validação e confiabilidade**, 2010. Universidade de São Paulo.

FORSTEIN, M. F.; FORSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state” A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatry Research**, v. 12, p. 189–198, 1975.

FUGL-MEYER, A.; JÄÄSKÖ, L.; LEYMAN, I.; OLSSON, S.; STEGLIND, S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 7, n. 1, p. 13–31, 1975.

GREGG, M.; HALL, C.; BUTLER, A. The MIQ-RS: A suitable Option for examining movement imagery ability. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 7, n. 2, p. 249–257, 2010.

GUILLOT, A.; COLLET, C.; NGUYEN, V. A.; et al. Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery. **NeuroImage**, v. 41, n. 4, p. 1471–1483, 2008.

HELGASON, C. M.; WOLF, P. A. American Heart Association Prevention Conference IV: Prevention and Rehabilitation of Stroke - Executive Summary. **Circulation**, v. 96, p. 701–707, 1997.

HERMENS, H. J.; FRERIKS, B.; DISSELHORST-KLUG, C.; RAU, G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 10, n. 5, p. 361–374, 2000.

IETSWAART, M.; JOHNSTON, M.; DIJKERMAN, H. C.; et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: Randomized controlled trial of efficacy. **Brain**, v. 134, n. 5, p. 1373–1386, 2011.

JACKSON, P. L.; DOYON, J.; RICHARDS, C. L.; MALOUIN, F. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 18, n. 2, p. 106–111, 2004.

JACKSON, P. L.; LAFLEUR, M. F.; MALOUIN, F.; RICHARDS, C.; DOYON, J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 82, n. 8, p. 1133–1141, 2001.

LIU, K. P.; CHAN, C. C.; LEE, T. M.; HUI-CHAN, C. W. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: A randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, n. 9, p. 1403–1408, 2004.

MAKI, T.; QUAGLIATO, E.; CACHO, E.; et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 177–183, 2006.

MATIOWETZ, V.; VOLLAND, G.; KASHMAN, N.; WEBER, K. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. **The American Journal of Occupational Therapy**, v. 39, n. 6, p. 386–391, 1985.

MATSUO, K.; PALMER, J. B. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing—Normal and Abnormal. **Physiology, Medicine and Rehabilitation Clinic Of North America**, v. 19, n. 4, p. 691–707, 2009.

PAGE, S. J.; SZAFIARSKI, J. P.; ELIASSEN, J. C.; PAN, H.; CRAMER, S. C. Cortical plasticity following motor skill learning during mental practice in stroke. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 23, n. 4, p. 382–388, 2009.

SCHUSTER, C.; HILFIKER, R.; AMFT, O.; et al. Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. **BMC medicine**, v. 9, n. 1, p. 75, 2011. BioMed Central Ltd. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/9/75>>. .

SHARMA, N.; BARON, E.-C.; ROWE, J. B. Motor Imagery After Stroke : Relating Outcome to Motor Network Connectivity. **Annals of Neurology**, v. 66, n. 5, p. 604–616, 2013.

SHARMA, N.; BARON, J.-C. Does motor imagery share neural networks with executed movement: a multivariate fMRI analysis. **Frontiers in human neuroscience**, v. 7, n. September, p. 564, 2013.

SHARMA, N.; POMEROY, V. M.; BARON, J. C. Motor imagery: A backdoor to the motor system after stroke? **Stroke**, v. 37, n. 7, p. 1941–1952, 2006.

TEIXEIRA, C. P.; SILVA, L. D. As Incapacidades Físicas De Pacientes Com Acidente Vascular Cerebral : Ações De Enfermagem. **Enfermeria Global**, v. 15, n. Febrero, p. 1–12, 2009.

WANINGE, A.; ROOK, R. A.; DIJKHUIZEN, A.; GIELEN, E.; SCHANS, C. P. VAN DER. Feasibility, test-retest reliability, and interrater reliability of the Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale in persons with profound intellectual and multiple disabilities. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 2, p. 613–620, 2011.

WHITLEY, E. AND BALL, J. Statistics Review 4: Sample Size Calculations. *Critical Care*, 2002; 6, 335-341. <http://dx.doi.org/10.1186/cc1521>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **How to use the ICF: a practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)**. 2013th ed. Geneva: World Health Organization, 2013.

ZHENG, L.; LI, Y.; LIU, Y. The individualized rehabilitation interventions for dysphagia : a multidisciplinary case control study of acute stroke patients. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 7, n. 10, p. 3789–3794, 2014.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Você está sendo convidado a participar voluntariamente da pesquisa de campo referente ao projeto intitulado **“Efeitos da prática mental na atividade da alimentação em indivíduos após Acidente Vascular Cerebral”** com objetivo de avaliar os efeitos da prática mental, treinamento adjuvante na reabilitação física em pacientes após Acidente Vascular Cerebral, da atividade da alimentação. Visa melhorar a função motora do braço comprometido e da capacidade de mastigar e engolir durante essa atividade da vida diária, conduzida pela pesquisadora Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, Doutoranda em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (endereço: Av. Hélio Falcão, nº 176, apto 803, Boa Viagem, Recife. CEP: 51021-070) a quem poderá contatar ou consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone (inclusive ligações a cobrar): (81)87478607 ou e-mail: adasc@hotmail.com.

Esta pesquisa está sob a orientação do Prof. Dr. Hilton Justino da Silva, do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Você não será submetido a nenhum procedimento invasivo e serão avaliadas a sua mastigação e sua deglutição, bem como o movimento do seu braço durante a atividade da alimentação, sendo analisada a capacidade física de realizar essa atividade do cotidiano. Além disso, na intervenção você poderá ser selecionado a integrar um grupo que trabalhará com a imaginação de alguns movimentos relacionados com a alimentação, além de treinar o ato de alimentar-se com um pão francês (25g), como também poderá fazer parte de um grupo que apenas fará o treino físico da alimentação. Os atendimentos ocorrerão no decorrer 10 sessões com duração de 30 minutos, duas vezes por semana e que ainda serão necessárias 01 (uma) sessão para avaliação e mais 01 (uma) sessão para reavaliação, totalizando-se assim 12 encontros, no período de 6 semanas consecutivas. Você poderá ter como risco, o constrangimento por estar sendo avaliado nas situações acima citadas e a possibilidade de apresentar a pele um pouco vermelha durante certo tempo após a colocação dos adesivos com gel para avaliação dos músculos da face e braço. Como também na técnica da imaginação poderá não potencializar a recuperação física. No entanto, você está sendo esclarecido sobre os benefícios da pesquisa para a ciência e tem direito ao tratamento convencional de reabilitação física de que precise dentro do Centro de Reabilitação Prof. Ruy Neves Baptista do IMIP.

Caso aceite, participará sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa, tendo objetivos estritamente acadêmicos. As informações fornecidas serão submetidas às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), do Ministério da Saúde (MS). Compreendo que a sua identidade será mantida em sigilo e que os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em eventos e publicações científicas.

Será ofertado a você uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) da Resolução 466/12 CNS. Você poderá se retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para o seu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato com o comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do IMIP (CEP-IMIP) que objetiva defender os interesses dos participantes, respeitando seus direitos e contribuir para o desenvolvimento da pesquisa desde que atenda às condutas éticas. O CEP-IMIP está situado à Rua dos Coelhos, 300 – Boa Vista. Diretoria de Pesquisa do IMIP, Prédio Administrativo Orlando Onofre, 1º andar tel: 2122-4756 – E-mail: comitedeetica@imip.org.br. O CEP-IMIP funciona de 2ª a 6ª feira, nos seguintes horários: 7:00 às 11:30hs (manhã) e 13:30 às 16:00hs (tarde).

Recife, ____ de _____ de _____

Consentimento:

Eu, _____, R.G: _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar voluntariamente desta pesquisa.

Testemunhas:

1 _____

2 _____

Assinatura do pesquisador: _____

APÊNDICE B – Ficha de avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO

DATA: _____

1. DADOS DEMOGRÁFICOS

- Nome: _____ Sexo: _____ Telefone: _____
- Endereço: _____
- Nome acompanhante: _____ Telefone: _____
- Data de Nascimento: _____ Idade (anos): _____ Naturalidade: _____
- Estado civil: _____ Mora com: _____
- Escolaridade: _____ Formação: _____
- Ocupação atual: _____
- QP: _____

2. DADOS CLÍNICOS DO AVC

() UMA HISTÓRIA DE AVC COM SEQUELA MAIS DE UMA HISTÓRIA DE AVC: _____

DATA: _____ Fez uso de trombolítico? _____

Área do AVC: _____

Tempo de evolução: _____

() ISQUÊMICO () HEMORRÁGICO

() HP ESQ () HP DIR

Já realizou reabilitação? Fisio: _____ TO: _____ Fono: _____ Outros: _____

3. DADOS CLÍNICOS GERAIS

- Membro superior dominante: _____
- Número de medicamentos em uso: _____ Descrição: _____
- Número de doenças associadas: _____ Descrição: _____
- Atividade física: _____
- Órteses/auxílio a marcha: _____
- Déficit visual: _____ Déficit auditivo: _____ Afasia motora: _____ Disartria: _____

Escala analógica da dor: _____

APÊNDICE C – Teste Caixa e Blocos

NOME: _____ DATA: _____

AVALIADOR: _____

Teste BOX AND BLOCK

	Direito	Esquerdo
Escore		

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

INSTITUTO DE MEDICINA
INTEGRAL PROFESSOR
FERNANDO FIGUEIRA -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da prática mental na atividade da alimentação em indivíduos após Acidente Vascular Cerebral

Pesquisador: Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 34881614.5.0000.5201

Instituição Proponente: INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROFESSOR FERNANDO FIGUEIRA -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 847.008

Data da Relatoria: 15/10/2014

Apresentação do Projeto:

A pesquisa se propõe a avaliar os efeitos da Prática Mental orientada à atividade funcional global da alimentação na recuperação motora do membro superior afetado e da mastigação e deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do Acidente Vascular Cerebral. O estudo será do tipo experimental composto por dezesseis voluntários com diagnóstico de AVC, os quais serão recrutados e divididos aleatoriamente entre os grupos experimentais e controle. A pesquisa será realizada no Centro de Reabilitação do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, onde os participantes serão triados e realizarão as avaliações iniciais (tônus, amplitude de movimento, velocidade de movimento, desempenho ocupacional, análise da atividade elétrica do músculo e dos movimentos mandibulares). O grupo experimental fará 10 sessões de prática mental e em seguida o treino motor da atividade da alimentação, enquanto que o grupo controle exercerá apenas o treino motor. Ao final, todos serão reavaliados e categorizados de acordo com a comparação de dados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral: Avaliar os efeitos da Prática Mental orientada à atividade funcional global da alimentação na recuperação motora do membro superior afetado e da mastigação e

Endereço: Rua dos Coelhos, 300

Bairro: Boa Vista

CEP: 50.070-550

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2122-4758

Fax: (81)2122-4782

E-mail: comitedeetica@mip.org.br

INSTITUTO DE MEDICINA
INTEGRAL PROFESSOR
FERNANDO FIGUEIRA -



Continuação do Protocolo: 047.008

deglutição em indivíduos com hemiparesia decorrente do Acidente Vascular Cerebral

Objetivos específicos: • Investigar os efeitos da prática mental na reabilitação motora da extremidade superior de pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral durante a atividade de alimentação; • Investigar se a prática mental é capaz de potencializar a reabilitação da função de mastigação e deglutição em pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral durante a atividade de alimentação; • Investigar os efeitos da prática mental sobre a amplitude de movimento, tônus muscular e velocidade de execução de movimentos no membro superior afetado em pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral durante a atividade de alimentação; • Investigar os efeitos da prática mental sobre a velocidade e equilíbrio da mastigação e deglutição de indivíduos pós-Acidente Vascular Cerebral durante a atividade de alimentação; • Investigar os efeitos da prática mental no desempenho ocupacional de pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: As avaliações serão realizadas em local resguardado e de forma individualizada para minimizar o risco de constrangimento por parte dos voluntários. Na possibilidade do voluntário apresentar rubor transitório na área onde serão afixados os eletrodos de superfície, serão utilizados eletrodos hipoalergênicos, com a superfície corporal previamente higienizada com álcool a 70%. Segundo o pesquisador, as técnicas empregadas no projeto, já são bem estabelecidas na literatura científica e serão realizadas sob a supervisão de pesquisadores experientes na área. Pode-se considerar um risco que a Prática Mental não seja capaz de potencializar os efeitos positivos das terapias convencionais na reabilitação motora de pacientes pós-AVC na atividade da alimentação. É

importante destacar que após o período de pesquisa os pacientes não serão prejudicados, pois serão todos tratados com a Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia convencionais. As avaliações serão sempre realizadas em ambiente hospitalar por fonoaudiólogo e terapeuta ocupacional com experiência no manejo de indivíduos com AVC.

Benefícios: Acredita-se que os pacientes da pesquisa serão beneficiados pela possibilidade de realizar gratuitamente uma técnica de tratamento que visa uma recuperação mais rápida e efetiva das sequelas do membro superiores e da capacidade de mastigar e deglutir de pacientes pós-AVC. Além dos voluntários da amostra pesquisada, futuros pacientes poderão se beneficiar com os resultados deste estudo. Estes resultados poderão melhor orientar os profissionais de saúde quanto à introdução de estratégias de tratamento de reabilitação motora na atividade da alimentação de pacientes pós-AVC.

Endereço: Rua dos Coelhos, 300

Bairro: Boa Vista

CEP: 50.070-550

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2122-4758

Fax: (81)2122-4782

E-mail: comitedeetica@mip.org.br

INSTITUTO DE MEDICINA
INTEGRAL PROFESSOR
FERNANDO FIGUEIRA -



Continuação do Parecer: 847.008

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo atende a Resolução do CNS 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

RECIFE, 28 de Outubro de 2014

Assinado por:
Jose Eulalio Cabral Filho
(Coordenador)

ANEXO B – REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA 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/ictrp/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 sensorio-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 C – REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA E PSIQUIATRIA

Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria

SUBMISSÕES

- [Submissões Online](#)
- [Diretrizes para Autores](#)
- [Declaração de Direito Autoral](#)
- [Política de Privacidade](#)

SUBMISSÕES ONLINE

Já possui um login/senha de acesso à revista Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria?

[ACESSO](#)

Não tem login/senha?

[ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

DIRETRIZES PARA AUTORES

Sugerimos a leitura das recomendações internacionais para qualidade das publicações científicas em <http://www.equator-network.org/resource-centre/library-of-health-research-reporting>, pode ser encontrada a lista completa dos *guidelines* disponíveis para cada tipo de estudo, por exemplo, o STROBE para estudos observacionais, o COREQ para estudos qualitativos, o PRISMA para revisões sistemáticas e metanálises e o GRRAS para estudos de confiabilidade. Sugerimos que os autores verifiquem esses *guidelines* e atendam *aochecklist* correspondente antes de submeterem seus manuscritos.

Estudos que relatam resultados eletromiográficos devem seguir o *Standards for Reporting EMG Data*, recomendados pela ISEK (http://www.isek-online.org/standards_emg.html)

O conselho editorial poderá publicar trabalhos de modalidade não descrita acima, quando julgar pertinente.

Para iniciar o processo de submissão o primeiro passo é consultar e atender às normas de publicação da revista. Somente após o cumprimento dessas normas é que o artigo poderá ser avaliado.

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. Caso necessário, a revista pode apontar falhas ou fazer alterações nos originais.

Os originais serão publicados em língua portuguesa ou estrangeira (inglês, espanhol, francês). A estrutura do manuscrito deve variar conforme a seção a que se pretende encaminhar. [Verificar a Política de Seção](#)

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. Todas as submissões devem ser enviadas por meio do Sistema Eletrônico de Editoração de Revista – SEER. O texto deve estar gravado em extensão RTF (Rich Text Format) ou em formato do Microsoft Word, desde que não ultrapasse 4MB.
2. O preenchimento dos metadados é obrigatório, sem o qual o artigo não poderá seguir para a etapa de avaliação:
 Título: No idioma original, com versão em português e inglês;
 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.
 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone;
 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar

conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada;
 Resumo: Estruturado no idioma original, com versão em português e inglês;
 Palavras-chave: No idioma original, com versão em português e inglês.

3. O número de palavras do manuscrito deve variar conforme a seção a que se pretende encaminhar.

Verificar a Política de Seção

As páginas do texto devem ser formatadas em fonte Times New Roman, tamanho 12, página padrão A4, numeradas no canto superior direito, com margens superior e esquerda de 3 cm e margens inferior e direita de 2 cm. Deve-se usar espaço entrelinhas 1,5, em uma coluna, sem espaços entre os parágrafos, que devem ter entrada de 1,25 cm. As citações diretas com mais de 3 linhas e as notas de rodapé devem estar em corpo tamanho 10.

4. O título e o subtítulo (quando houver) do texto devem aparecer em negrito (sem itálico), em Caixa Alta e Baixa. Eles devem ser claros, objetivos, precisos e concisos, não devem conter qualquer numeração. Algo entre 5 e 13 palavras é de muito bom tamanho.
5. O resumo deve conter o máximo de 250 palavras e sua estrutura deve variar conforme a seção a que se encaminhará o manuscrito: artigo original (Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão ou Purpose, Methods, Results, Conclusions para o abstract; Relato de caso (Objetivo, Descrição do caso, Conclusão ou Purpose, Case description, Conclusions para o abstract); Revisão de literatura: a forma estruturada para o artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória. Todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo em português e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract.
6. As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5, no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), disponível: <http://decs.bvs.br> ou do Index Medicus.
7. Obrigatoriamente, os arquivos anexos ou apêndices (questionário, entrevista entre outros) devem encaminhados em arquivos independentes como arquivos suplementares durante o processo de submissão no SEER.
8. As tabelas, figuras, gráficos ou quadros devem ser inseridos no corpo do manuscrito precedidos do texto que os citam. Devem ser numerados sequencialmente e formatados dentro das margens. Os autores devem ter conhecimento das limitações impostas pelo tamanho e layout da revista. Portanto, as tabelas grandes devem ser evitadas.
9. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio de agências de fomento e outras organizações devem ser mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.
10. As referências deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group).
 - a) Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura;
 - b) A lista de referências deve ser escrita em espaço duplo, em seqüência numérica, conforme são mencionadas pela primeira vez no texto. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de “et al.” quando for o caso.
 - c) Os autores devem checar se os autores citados estão referenciados antes de submeter o artigo;
 - d) As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

As referências devem ser identificadas no texto, nos quadros, e nas legendas com algarismos árabes entre parênteses. As referências citadas apenas em quadros ou em legendas de figuras devem ser numeradas de acordo com a seqüência estabelecida pela primeira identificação no texto desse quadro ou figura.

Evitar citar uma comunicação pessoal a menos que esta forneça informação essencial não disponível numa fonte de informação publicada. Neste caso o nome da pessoa e a data da comunicação devem ser citados entre parênteses no texto.
11. Outros aspectos a serem observados:

Na reprodução de documentação clínica, deve-se evitar o uso de iniciais, nomes e números de registro de pacientes. A identificação de pacientes não é permitida. Um termo de consentimento esclarecido, assinado pelo paciente, quanto ao uso de sua imagem e documentação médica deverá ser fornecido pelo(s) autor(es) quando solicitado pela Revista. Ao reproduzir no manuscrito algum material previamente publicado (incluindo textos, gráficos, tabelas, figuras ou quaisquer outros materiais), a legislação cabível de direitos autorais deverá ser respeitada. O(s) autor(es) devem fornecer um documento emitido pela entidade publicadora (ou autor da foto) pertinente, autorizando o uso de tais materiais. Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de

pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa no SISNEP/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado como arquivo complementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo complementar.

As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.

Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

A partir da submissão do artigo, entende-se como automática a cessão dos direitos autorais para a Revista, uma vez tendo sido aprovado e aceito para publicação.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ANEXO D – REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS A REVISTA CLINICAL REHABILITATION

Clinical Rehabilitation is a highly ranked, peer reviewed scholarly journal. It is a multi-professional journal covering the whole field of disability and rehabilitation, publishing research and discussion articles which are scientifically sound, clinically relevant and sometimes provocative.

The journal acts as a forum for the international dissemination and exchange of information amongst the large number of professionals involved in rehabilitation.

The leading journal in its field, *Clinical Rehabilitation* combines clinical application of scientific results and theoretical aspects in an ideal form. It gives high priority to articles describing effectiveness of therapeutic interventions and the evaluation of new techniques and methods.

1. Peer review policy

The journal's policy is to obtain at least two independent reviews of each article. It operates a double-blind reviewing policy in which the reviewer's name is always concealed from the submitting author; authors may choose to reveal their name but the journal otherwise leaves the article anonymous. Referees will be encouraged to provide substantive, constructive reviews that provide suggestions for improving the work and distinguish between mandatory and non-mandatory recommendations.

All manuscripts accepted for publication are subject to editing for presentation, style and grammar. Any major redrafting is agreed with the author but the Editor's decision on the text is final.

2. Article types

The journal publishes original papers, systematic reviews, Rehabilitation in Practice articles correspondence relating to published papers and short reports. Other article types should be discussed with the editor before submission.

2.1 Summary of manuscript structure:

- A title page with names and contact details for all authors
- A **structured** abstract of **no more than 250 words** (the website checks this)
- The text (usually Introduction, Methods, Results, Discussion)
- Clinical Messages (2-4 bullet points, 50 words or less)
- Acknowledgements, author contributions, competing interests and funding support
- References (Vancouver style)
- Tables, each starting on a new page
- Figures, each starting on a new page
- Appendix (if any)

Please note that short reports follow a different format:

- The main text of a short report will usually be between **1000 and 1500 words** in length.
- A short report should have sufficient key references to cover all important points, but no more and usually there will be a **maximum of 15 references**.
- Tables and figures can be very efficient and effective ways of presenting data. A short report will usually have **no more than three tables and figures** (in total) and most will be restricted to two.

Further information on short reports can be found here.

3. How to submit your manuscript

Before submitting your manuscript, please ensure you carefully read and adhere to all the guidelines and instructions to authors provided below. Manuscripts not conforming to these guidelines may be returned. If you would like to discuss your paper prior to submission, please contact the Editor (Derick Wade) at: clinical.rehabilitation@sagepub.co.uk

Clinical Rehabilitation has a fully web-based system for the submission and review of manuscripts. All submissions should be made online at the *Clinical Rehabilitation* SAGETRACK website:

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Note: Online submission and review of manuscripts is now used for all types of papers.

New User Account

Please log onto the website. If you are a new user, you will first need to create an account. Follow the instructions and please ensure to enter a current and correct email address. Creating your account is a three-step process that takes a matter of minutes. When you have finished, your User ID and password is sent immediately via email. Please edit your user ID and password to something more memorable by selecting 'edit account' at the top of the screen. If you have already created an account but have forgotten your details type your email address in the 'Password Help' to receive an emailed reminder. Full instructions for uploading the manuscript are provided on the website.

New Submission

Submissions should be made by logging in and selecting the Author Centre and the 'Click here to Submit a New Manuscript' option. Follow the instructions on each page, clicking the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen. If at any stage you have any questions or require the user guide, please use the '**Get Help Now**' button at the top right of every screen. Further help is available through ScholarOne's® Manuscript Central™ customer support at +1 434 817 2040 x 167 or email the editor with your manuscript as an attachment(s) and write a note to explain why you need to submit via this route.

To upload your files, click on the 'Browse' button and locate the file on your computer. Select the designation of each file (i.e. *for review* – the main text, tables etc – or *for the editor only*, which is for the title page and any other files such as previous reviews or cosely related articles) in the drop down menu next to the browse button. When you have selected all the files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.

Review your submission (in both PDF and HTML formats) and then click the Submit button. You may suspend a submission at any point before clicking the Submit button and save it to submit later. After submission, you will receive a confirmation e-mail. You can also log back into your author centre at any time to check the status of your manuscript, but not to change it.

Please ensure that you submit editable/source files only (Microsoft Word or RTF) and that your document does not include page numbers; the SAGETRACK system will generate them for you, and then automatically convert your manuscript to PDF for peer review. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revisions, will be by email.

If you would like to discuss your paper prior to submission please contact the Editor: clinical.rehabilitation@sagepub.co.uk, and if you wish to seek advice on the submission process please contact the Publishing Editor: charlotte.jardine@sagepub.co.uk

4. Journal contributor's publishing agreement

Before publication, SAGE requires the author as the rights holder to sign a Journal Contributor's Publishing Agreement. SAGE's Journal Contributor's Publishing Agreement is an exclusive licence agreement which means that the author retains copyright in the work but grants SAGE the sole and exclusive right and licence to publish for the full legal term of copyright. Exceptions may exist where an assignment of copyright is required or preferred by a proprietor other than SAGE. In this case copyright in the work will be assigned from the author to the society. For more information please visit our [Frequently Asked Questions](#) on the SAGE Journal Author Gateway.

Clinical Rehabilitation and SAGE take issues of copyright infringement, plagiarism or other breaches of best practice in publication very seriously. We seek to protect the rights of our authors and we always investigate claims of plagiarism or misuse of published articles. Equally, we seek to protect the reputation of the journal against malpractice. Submitted articles may be checked with duplication-checking software. Where an article, for example, is found to have plagiarised other work or included third-party copyright material without permission or with insufficient acknowledgement, or where the authorship of the article is contested, we reserve the right to take action including, but not limited to: publishing an erratum or corrigendum (correction); retracting the article; taking up the matter with the head of department or dean of the author's institution and/or relevant academic bodies or societies; or taking appropriate legal action.

4.1 SAGE Choice

If you wish your article to be freely available online immediately upon publication (as some funding bodies now require), you can opt for it to be included in SAGE Choice subject to payment of a publication fee. The manuscript submission and peer reviewing procedure is unchanged. On acceptance of your article, you will be asked to let SAGE know directly if you are choosing SAGE Choice. For further information, please visit [SAGE Choice](#).

5. Declaration of conflicting interests

Within your Journal Contributor's Publishing Agreement you will be required to make a certification with respect to a declaration of conflicting interests. It is the policy of *Clinical*

Rehabilitation to require a declaration of conflicting interests from all authors enabling a statement to be carried within the paginated pages of all published articles.

Please include any declaration at the end of your manuscript after any acknowledgements and prior to the references, under a heading 'Conflict of Interest Statement'. If no declaration is made, the following will be printed under this heading in your article: 'None Declared'. Alternatively, you may wish to state that 'The Author(s) declare(s) that there is no conflict of interest'.

When making a declaration, the disclosure information must be specific and include any financial relationship that all authors of the article have with any sponsoring organization and the for-profit interests that the organisation represents, and with any for-profit product discussed or implied in the text of the article.

Any commercial or financial involvements that might represent an appearance of a conflict of interest need to be additionally disclosed in the covering letter accompanying your article to assist the Editor in evaluating whether sufficient disclosure has been made within the Conflict of Interest statement provided in the article.

For more information please visit the [SAGE Journal Author Gateway](#).

6. Other conventions

6.1 Informed Consent

Authors are required to ensure that the following guidelines are followed, as recommended by the International Committee of Medical Journal Editors ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals": http://www.icmje.org/urm_full.pdf).

Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information, including patients' names, initials, or hospital numbers, should not be published in written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that a patient who is identifiable be shown the manuscript to be published.

Complete anonymity is difficult to achieve, however, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of patients is inadequate protection of anonymity. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should so note.

When informed consent has been obtained it should be indicated in the submitted article.

Authors should identify individuals who provide writing/administrative assistance, indicate the extent of assistance and disclose the funding source for this assistance. Identifying details should be omitted if they are not essential.

6.2 Ethics

When reporting experiments on human subjects, indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional or regional) or with the Declaration of Helsinki 1975, revised Hong Kong 1989. Do not use patients' names, initials or hospital numbers, especially in illustrative material. When reporting experiments on animals, indicate which guideline/law on the care and use of laboratory animals was followed.

7. Acknowledgements

Any acknowledgements should appear first at the end of your article prior to your Declaration of Conflicting Interests (if applicable), any notes and your References.

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in an 'Acknowledgements' section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.

7.1 Funding Acknowledgement

To comply with the guidance for Research Funders, Authors and Publishers issued by the Research Information Network (RIN), *Clinical Rehabilitation* additionally requires all Authors to acknowledge their funding in a consistent fashion under a separate heading. All research articles should have a funding acknowledgement in the form of a sentence as follows, with the funding agency written out in full, followed by the grant number in square brackets:

This work was supported by the Medical Research Council [grant number xxx].

Multiple grant numbers should be separated by comma and space. Where the research was supported by more than one agency, the different agencies should be separated by semi-colons, with "and" before the final funder. Thus:

This work was supported by the Wellcome Trust [grant numbers xxxx, yyyy]; the Natural Environment Research Council [grant number zzzz]; and the Economic and Social Research Council [grant number aaaa].

In some cases, research is not funded by a specific project grant, but rather from the block grant and other resources available to a university, college or other research institution. Where no specific funding has been provided for the research we ask that corresponding authors use the following sentence:

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Please include this information under a separate heading entitled "Funding" directly after any other Acknowledgements prior to your "Declaration of Conflicting Interests" (if applicable), any Notes and your References.

For more information on the guidance for Research Funders, Authors and Publishers, please visit: <http://www.rin.ac.uk/funders-acknowledgement>.

8. Permissions

Authors are responsible for obtaining permission from copyright holders for reproducing any illustrations, tables, figures or lengthy quotations previously published elsewhere. For further information including guidance on fair dealing for criticism and review, please visit our [Frequently Asked Questions](#) on the SAGE Journal Author Gateway.

9. Manuscript style

9.1 File types

Only electronic files conforming to the journal's guidelines will be accepted. Preferred formats for the text and tables of your manuscript are Word DOC, and tiff or jpeg for figures (ideally figures will use journal colours). RTF, XLS and LaTeX files are also accepted. Please also refer to additional guideline on submitting artwork [and supplemental files] below.

9.2 Journal Style

Clinical Rehabilitation conforms to the SAGE house style. [Click here](#) to review guidelines on SAGE UK House Style, which is summarised in 2.1.

9.3 Reference Style

Clinical Rehabilitation operates a SAGE Vancouver reference style. [Click here](#) to review the guidelines on SAGE Vancouver to ensure that your manuscript conforms to this reference style, which is summarised in 2.1.

9.4. Manuscript Preparation

The text should be double-spaced throughout and with a minimum of 3cm for left and right hand margins and 5cm at head and foot. Text should be standard 10 or 12 point. SI units should be used throughout the text.

9.4.1 Keywords and Abstracts

The title, keywords and abstract are key to ensuring that readers find your article online through online search engines such as Google. Please refer to the information and guidance on how best to title your article, write your abstract and select your keywords by visiting SAGE's Journal Author Gateway Guidelines on [How to Help Readers Find Your Article Online](#).

9.4.2 Corresponding Author Contact details

Provide full contact details for the corresponding author including email, mailing address and telephone numbers. Academic affiliations are required for all co-authors.

9.4.3 Guidelines for submitting artwork, figures and other graphics

For guidance on the preparation of illustrations, pictures and graphs in electronic format, please visit SAGE's [Manuscript Submission Guidelines](#).

Images should be supplied as bitmap based files (i.e. with .tiff or .jpeg extension) with a resolution of at least **300 dpi** (dots per inch). Line art should be supplied as vector-based, separate .eps files (not as .tiff files, and not only inserted in the Word or pdf file), with a resolution of **600 dpi**. Images should be clear, in focus, free of pixilation and not too light or dark.

If, together with your accepted article, you submit usable colour figures, these figures will appear in colour online regardless of whether or not these illustrations are reproduced in colour in the printed version. If a charge applies you will be informed by your SAGE Production Editor. For specifically requested colour reproduction in print, you will receive information regarding the costs from SAGE after receipt of your accepted article.

All submissions should be written in a clear and succinct manner, following the style of the journal. The title page should include a descriptive title, authors' surnames and forenames, address of each author and full address, telephone, fax and email contacts for the corresponding author. In text: tables and figures are either inserted as part of a sentence, for example table 1 or in parentheses for example (figure 1). Each table should carry a descriptive heading. Each figure should be submitted either electronically or as finalised hard copy with descriptive legends on a separate sheet. In text: references (where relevant) by superscript number after punctuation.

9.4.4 Guidelines for submitting supplemental files

The journal may be able to host approved supplemental materials online, alongside the full-text of articles. Supplemental files will be subjected to peer-review alongside the article. Please contact the Editor (clinical.rehabilitation@sagepub.co.uk) in the first instance. For more information please refer to SAGE's [Guidelines for Authors on Supplemental Files](#).

9.4.5 English Language Editing

Non-English speaking authors who would like to refine their use of language in their manuscripts might consider using a professional editing service. Visit <http://www.sagepub.co.uk/authors/journal/submission.sp> for further information.

10. After acceptance

10.1 Proofs

We will email a PDF of the proofs to the corresponding author. Corrections should be limited to typographical amendments. Authors' approval will be assumed if corrections are not returned by the date indicated. **Note:** the file "PDF Proof" received with the acceptance email is **not** a proof, despite its name.

10.2 E-Prints and Complimentary Copies

SAGE provides authors with access to a PDF of their final article. For further information please visit <http://www.sagepub.co.uk/authors/journal/reprint.sp>.

10.3 SAGE Production

At SAGE we place an extremely strong emphasis on the highest production standards possible. We attach high importance to our quality service levels in copy-editing, typesetting, printing, and online publication (<http://online.sagepub.com/>). We also seek to uphold excellent author relations throughout the publication process.

We value your feedback to ensure that we continue to improve our author service levels. On publication all corresponding Authors will receive a brief survey questionnaire on your experience of publishing in *Clinical Rehabilitation* with SAGE.

10.4 OnlineFirst Publication

Clinical Rehabilitation provides the opportunity for your article to be included in OnlineFirst,

a feature offered through SAGE's electronic journal platform, SAGE Journals Online. It allows final revision articles (completed articles in queue for assignment to an upcoming issue) to be hosted online prior to their inclusion in a final print and online journal issue. This significantly reduces the lead time between submission and publication. For more information please visit our [OnlineFirst Fact Sheet](#).

11. Further information

11.1 Important 'Instructions to Authors' – from the Editor

Further specific advice on editorial aspects of the journal and of writing for the journal are also available.

11.2 Contact SAGE

Any correspondence, queries or additional requests for information on the Manuscript Submission process should be sent to the Editorial Office as follows:

ANEXO E – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL – MEEM

NOME: _____ DATA: _____

Orientação temporal	Pontos	Score
Que dia é hoje?	1	
Em que mês estamos?	1	
Em que ano estamos?	1	
Em que dia da semana estamos?	1	
Qual a hora aproximada? Considere a variação de ± 1 hora	1	
Orientação espacial		
País	1	
Estado	1	
Cidade	1	
Rua/local	1	
Andar	1	
Memória imediata		
Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo 01 ponto para cada palavra certa, embora possa repeti-la até 3X para o aprendizado, se houver erros	3	
Cálculo		
Subtração de sete em sete: 100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7 01 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se a pessoa espontaneamente se autocorrige (OBS**)	5	
Evocação de palavras		
Quais as palavras que você acabou de repetir? 01 ponto para cada	3	
Nomeação		
Que objeto é este? Peça para nomear os objetos mostrados (relógio, caneta). 01 ponto para cada	2	
Repetição		
Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita: "nem aqui, nem ali, nem lá" Considere somente se a repetição for perfeita (01 ponto)	1	
Comando		

Pegue este papel com sua mão direita (01 ponto), dobre-o ao meio (01 ponto) e coloque-o no chão (01 ponto)	3	
Leitura		
Mostre a frase escrita: "feche os olhos" e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando	1	
Frase		
Peça para escrever uma frase. Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim, alguma coisa que aconteceu hoje, alguma coisa que queira dizer. Não considere erros gramaticais ou ortográficos	1	
Cópia do desenho		
Mostre o modelo e peça para fazer uma cópia o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de 4 lados ou com dois ângulos (01 ponto)	1	
TOTAL	30	

** Soletrar a palavra MUNDO de trás para frente (01 ponto para cada letra na posição correta)

ANEXO F – ESCALA MODIFICADA DE ESPASTICIDADE DE ASHWORTH

NOME: _____ DATA: _____

Grau	Descrição
0	Sem aumento do tônus muscular
1	Discreto aumento do tônus muscular, manifestado pelo apreender e libertar, ou por mínima resistência ao final da amplitude de movimento, quando a parte (ou as partes) afetada e movimentada em flexão ou extensão.
1+	Discreto aumento no tônus muscular, manifestado pelo apreender, seguido de mínima resistência através do resto (menos da metade) da amplitude de movimento.
2	Marcante aumento no tônus muscular através da maior parte da amplitude de movimento, porém as partes afetadas são facilmente movimentadas.
3	Considerável aumento do tônus muscular, movimentos passivos dificultados.
4	A parte (ou partes) afetada mostra-se rígida a flexão ou extensão.

Ashworth Modificada	M. Afetado	M. Não-Afetado
Flexores Cotovelo		
Flexores de punho		
Flexores de dedos		

ANEXO G - Versão revisada do questionário de imaginação motora (MIQ-R)

1 – Posição inicial:	Fique de pé com seus pés e pernas juntos e seus braços ao longo do corpo
Ação:	Dobre seu joelho o mais alto possível. Assim, você ficará de pé sobre uma perna só com o joelho da sua outra perna fletido à frente. Agora, abaixe sua perna, ficando novamente de pé sobre seus dois pés.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem fazê-lo realmente. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com

Escala da Imagem Cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

2 – Posição inicial:	Enquanto sentado, coloque sua mão em seu colo e com o punho cerrado.
Ação:	Levante sua mão acima de sua cabeça até que seu braço esteja totalmente estendido. Mantendo seu punho cerrado. Depois, recolque sua mão sobre seu colo, mantendo punho cerrado.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala da imagética visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Valor: _____

3 – Posição inicial:	Estenda seu braço ao lado do corpo, até a altura dos ombros, mantendo-os paralelos
----------------------	--

	ao chão, com seus dedos estendidos e sua palma da mão para baixo.
Ação:	Mova seu braço para frente até que ele esteja totalmente à frente do seu corpo (ainda paralelo ao chão). Mantenha seu braço estendido durante o movimento e faça-o lentamente. Agora, mova seu braço de volta à posição inicial, estendido ao lado do corpo.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala de imagética cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

4 – Posição inicial:	Fique de pé com seus braços estendidos totalmente acima de sua cabeça.
Ação:	Lentamente, curve-se à frente pela cintura e tente tocar os dedos dos pés. Agora, retorne à posição inicial, mantendo seus braços estendidos acima da cabeça.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala da imagética visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Valor: _____

5 – Posição inicial:	Coloque sua mão em frente de você aproximadamente na altura do seu ombro como se você fosse empurrar uma porta.
----------------------	---

	Seus dedos devem estar apontando para cima.
Ação:	Estenda seu braço rapidamente como se você fosse abrir a porta, mantendo seus dedos apontando para cima. Agora deixe a porta voltar, retornando sua mão e braço para a posição inicial
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala da imagética visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Valor: _____

6 – Posição inicial:	Sentado, coloque sua mão sobre seu colo. Simule um copo com água em uma mesa diretamente à sua frente.
Ação:	Pegue o copo e levante-o da mesa. Agora coloque-o de volta na mesa e retorne seu braço para seu colo.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala da imagética cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

7 – Posição inicial:	Sua mão está ao seu lado. Simule que há uma porta em sua frente que está fechada.
Ação:	Gire a maçaneta e abra a porta. Agora, lentamente, feche a porta, largue a maçaneta e retorne sua mão para seu lado.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala de imagética cinestésica

Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir
-------------------------	-------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-----------------	-----------------------

Valor: _____

8 – Posição inicial:	Fique de pé com seus pés e pernas juntos e seus braços ao longo do corpo
Ação:	Dobre seu joelho o mais alto possível. Assim, você ficará de pé sobre uma perna só com o joelho da sua outra perna fletido à frente. Agora, abaixe sua perna, ficando novamente de pé sobre seus dois pés.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com

Escala da imagética visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Valor: _____

9 – Posição inicial:	Enquanto sentado, coloque sua mão em seu colo e com punho serrado.
Ação:	Levante sua mão acima de sua cabeça até que seu braço esteja totalmente estendido. Mantendo seus dedos fletidos. Após, recoloque sua mão sobre seu colo, mantendo punho serrado.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala da imagética cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

10 – Posição inicial:	Estenda seu braço para o lado do corpo, mantendo-os paralelos ao chão, com seus dedos estendidos e sua palma da mão para baixo.
Ação:	Mova seu braço para frente até que ele esteja totalmente à frente do seu corpo (ainda paralelo ao chão). Mantenha seu braço estendido durante o movimento e faça-o lentamente. Agora, mova seu braço de volta à posição inicial, esticado ao lado do corpo.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que

Escala de imagética visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Valor: _____

11 – Posição inicial:	Fique de pé com seus braços estendidos totalmente acima de sua cabeça.
Ação:	Lentamente, curve-se à frente pela cintura e tente tocar os dedos dos pés com a ponta dos dedos. Agora, retorne à posição inicial, mantendo seus braços estendidos acima da cabeça.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com

Escala de imagética cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

12 – Posição inicial:	Coloque sua mão em frente de você aproximadamente na altura do seu ombro como se você fosse abrir a porta. Seus dedos podem estar apontando para cima.
Ação:	Estenda seu braço rapidamente como se você fosse abrir a porta, mantendo seus dedos apontando para cima. Agora deixe fechar a porta, retornando sua mão e braço para a posição inicial
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Preste atenção para sentir você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer sem necessariamente fazê-lo. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala de imagética cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Alguma dificuldade para sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

Valor: _____

13 – Posição inicial:	Sentado, coloque sua mão sobre seu colo. Simule um copo com água em uma mesa diretamente à sua frente.
Ação:	Alcance à frente, pegue o copo e levante-o da mesa. Agora o coloque de volta à mesa e retorne seu braço para seu colo.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala de imagética visual

Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver
----------------------	----------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------	--------------	--------------------

Valor: _____

14 – Posição inicial:	Sua mão está ao seu lado. Simule que há uma porta em sua frente que está fechada.
Ação:	Alcance à frente, pegue a maçaneta da porta e abra a porta. Agora lentamente feche a porta, largue a maçaneta da porta e retorne sua mão para seu lado.
Tarefa Mental:	Assuma a posição inicial. Tente ver você mesmo fazendo o movimento que acabou de fazer, com uma imagem visual do movimento feito de forma tão clara e real quanto possível. Agora, determine (classifique) a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de fazer esta tarefa.

Escala de imagética visual

Muito difícil de ver	Difícil de ver	Alguma dificuldade para ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Alguma facilidade para ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver
----------------------	----------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------	--------------	--------------------

Valor: _____

PONTUAÇÃO TOTAL:							
2 – Sinergia flexora	Elevação de ombro	Retração de ombro	Abdução + 90	Rot. ext	Flexão de cotovelo	Supinação	0 – tarefa não pode ser realizada completamente *
D							1 – tarefa pode ser realizada parcialmente
E							2 – tarefa é realizada perfeitamente
PONTUAÇÃO TOTAL:							<i>Pont. máx:(12)</i>
3 – Sinergia extensora	Adução do ombro	Rot. Interna	Extensão cotovelo	Pronação			*
D							<i>Pont. máx:(8)</i>
E							
PONTUAÇÃO TOTAL:							
4 – Movimentos com e sem sinergia:							
a) mão a coluna lombar ()							<i>b) 0 – se o início do mov. o braço é abduzido ou o cotovelo é fletido</i>
b) flexão de ombro até 90° ()							<i>1 – se na fase final do mov., o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo</i>
c) prono-supinação (cotov. 90° e ombro 0°) ()							<i>2 – a tarefa é realizada perfeitamente</i>
d) abdução ombro a 90° com cotov. estendido e pronado ()							<i>c) 0 – Não ocorre posiciona/o correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada complet/e</i>
e) flexão de ombro de 90° a 180° ()							<i>1 – prono-supino pode ser realizada com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corr etamente posicionados</i>
f) prono-supinação (cotov. estendido e ombro fletido de 30 a 90°) ()							<i>2 – a tarefa é realizada completamente</i>
PONTUAÇÃO TOTAL:							<i>d) 0 – não é tolerado nenhuma flexão de ombro ou desvio da pronação do antebraço no INÍCIO do movimento</i>
							<i>1 – realiza parcialmente ou ocorre flexão do cotovelo e o antebraço não se mantém pronado na fase TARDIA do movimento</i>
							<i>2 – a tarefa pode ser realizada sem desvio</i>
							<i>e) 0 – o braço é abduzido e cotovelo fletid o no início do movimento</i>
							<i>1 – o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo na fase final do movimento</i>
							<i>2 – a tarefa é realizada perfeitamente</i>
							<i>f) 0 – Posição não pode ser obtida pelo paciente e/ou prono-supinação não pode ser realizada perfeitamente</i>
							<i>1 – atividade de prono-supinação pod e ser realizada mesmo com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados</i>
							<i>2 – a tarefa é realizada</i>

	<p><i>perfeitamente</i></p> <p><i>Pont. máx: (12)</i></p>
<p>5 – Atividade reflexa normal: ()</p> <p>bíceps / tríceps/ flexor dedos (avalia-se o reflexo somente se o paciente atingiu nota 2 para os itens d), e), f) do item anterior)</p>	<p>0 – 2 ou 3 reflexos estão hiperativos</p> <p>1 – 1 reflexo esta marcadamente hiperativo ou 2 estão vivos</p> <p>2 – não mais que 1 reflexo esta vivo e nenhum esta hiperativo</p>
PONTUAÇÃO TOTAL:	<i>Pont. máx: (2)</i>
<p>6 – Controle de punho:</p> <p>a) Cotovelo 90°, ombro 0° e pronação, com resistência. (assistência, se necessário) ()</p> <p>b) Máxima flexo-extensão d e punho, cotov. 90°, ombro 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário) ()</p> <p>c) Dorsiflexão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação, com r esistência (auxílio) ()</p> <p>d) Máxima flexo-extensão, com cotov. 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) ()</p> <p>e) Circundução ()</p>	<p>a) 0 – o pcte não pode dorsifletir o punho na posição requerida</p> <p>1 – a dorsiflexão pode ser realizada, mas sem resistência alguma</p> <p>2 – a posição pode ser mantida contra alguma resistência</p> <p>b) 0 – não ocorre mov. voluntário</p> <p>1 – o pcte não move ativamente o punho em todo grau demovimento</p> <p>2 – a tarefa pode ser realizada</p> <p>c) Idem ao a)</p> <p>d) Idem ao b)</p> <p>e) Idem ao b)</p> <p><i>Pont. máx:(10)</i></p>
PONTUAÇÃO TOTAL:	
<p>7 – Mão:</p> <p>a) flexão em massa dos dedos ()</p> <p>b) extensão em massa dos dedos ()</p> <p>c) Preensão 1: Art. metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas. Preensão contra resistência ()</p> <p>d) Preensão 2: O paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo indicador ()</p> <p>e) Preensão 3: O paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto ()</p> <p>f) Preensão 4: Segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais ()</p> <p>g) Preensão 5: o paciente segura com firmeza uma bola de tênis ()</p>	<p>a) *</p> <p>b) 0 - nenhuma atividade ocorre</p> <p>1 – ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa</p> <p>2 – extensão completa (comparado com mão não afetada)</p> <p>c) 0 – posição requerida não pode ser realizada</p> <p>1 – a preensão é fraca</p> <p>2 – a preensão pode ser mantida contra considerável resistência</p> <p>d) 0 - a função não pode ser realizada</p> <p>1 – o papel pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão</p> <p>2 – um pedaço de papel é segurado firmemente contra um puxão</p> <p>e) 0 – a função não pode ser realizada</p> <p>1 – o lápis pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão</p> <p>2 – o lápis é segurado firmemente</p> <p>f) 0 – a função não pode ser realizada</p> <p>1 – o objeto interposto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão</p> <p>2 – o objeto é segurado firmemente</p>
PONTUAÇÃO TOTAL:	

	<p>contra um puxão</p> <p>g) 0 – a função não pode ser realizada</p> <p>1 – o objeto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão</p> <p>2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão</p> <p><i>Pont. máx: (14)</i></p>
<p>IV. Coordenação/ Velocidade MS:</p> <p>a) Tremor ()</p> <p>b) Dismetria ()</p> <p>c) Velocidade: Index-nariz 5 vezes, e o mais rápido que conseguir ()</p>	<p>a) 0 – tremor marcante/ 1 – tremor leve/ 2 – semtremor</p> <p>b) 0 – dismetria marcante/ 1 – dismetria leve/ 2 – semdismetria</p> <p>c) 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado/ 1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado nãoafetado/</p>
<p>PONTUAÇÃO TOTAL:</p>	<p>2 – menos de 2 segundos de diferença</p> <p><i>Pont. máx: (6)</i></p>

ANEXO I – MEDIDA CANADENSE DE DESEMPENHO OCUPACIONAL – COPM

MEDIDA CANADENSE DE DESEMPENHO OCUPACIONAL (COPM)¹

Segunda Edição

Autores: Mary Law, Sue Baptiste, Anne Carswell, Mary Ann McCall, Helene Polatajko, Nancy Pollock²

Nome do cliente: _____	Idade: _____	Sexo: _____
Entrevistado: _____ (se não for o cliente)	Registro nº: _____	
Terapeuta: _____		Data da avaliação: _____
Clinica/Hospital: _____	Programa: _____	Data prevista para reavaliação: _____
		Data da reavaliação: _____

PASSO 1: IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES NO DESEMPENHO OCUPACIONAL

Para identificar problemas, preocupações e questões relativas ao desempenho ocupacional, entreviste o cliente questionando sobre as atividades do dia-a-dia no que se refere às atividades produtivas, de autocuidado e de lazer. Solicite ao cliente que identifique as atividades do dia-a-dia que quer realizar, que necessita realizar ou que é esperado que ele realize, encorajando-o a pensar num dia típico. Em seguida, peça que identifique quais dessas atividades atualmente são difíceis de realizar, de forma satisfatória. Registre estas atividades problemáticas nos Passos 1A, 1B ou 1C.

PASSO 2: CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA

Usando os cartões de pontuação, peça ao cliente que classifique, numa escala de 1 a 10, a importância de cada atividade. Coloque as pontuações nos respectivos quadrados nos Passos 1A, 1B e 1C.

A. Autocuidado	Importância
Cuidados pessoais _____ (ex.: vestuário, banho, alimentação, higiene)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Mobilidade funcional: _____ (ex.: transferências, mobilidade dentro e fora de casa)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Independência fora de casa: _____ (ex.: transportes, compras, finanças)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
B. Produtividade	Importância
Trabalho (remunerado/não-remunerado) _____ (ex.: procurar/manter um emprego, atividades voluntárias)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Tarefas domésticas _____ (ex.: limpeza, lavagem de roupas, preparação de refeições)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Brincar/Escola _____ (ex.: habilidade para brincar, fazer o dever de casa)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
C. Lazer	Importância
Recreação tranquila _____ (ex.: hobbies, leitura, artesanato)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Recreação ativa _____ (ex.: esportes, passeios, viagens)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
Socialização _____ (ex.: visitas, telefonemas, festas, escrever cartas)	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>

¹Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Versão brasileira traduzida por Lívia C. Magalhães, Lílian V. Magalhães e Ana Amélia Cardoso.

²Publicado pelo CADT Publications ACE © M. Law, S. Baptiste, A. Carswell, M. A. McCall, H. Polatajko, N. Pollock, 2000

PASSO 3: PONTUAÇÃO – AVALIAÇÃO INICIAL

Confirme com o cliente os 5 problemas mais importantes e registre-os abaixo. Usando os cartões de pontuação, peça ao cliente para classificar cada problema no que diz respeito ao Desempenho e Satisfação, depois calcule a pontuação total. Para calcular a pontuação total some a pontuação do desempenho ocupacional ou da satisfação de todos os problemas e divida pelo número de problemas.

PASSO 4: REAVALIAÇÃO

No intervalo de tempo apropriado para reavaliação, o cliente classifica novamente cada problema, no que se refere ao Desempenho e à Satisfação.

Problemas de Desempenho Ocupacional	Avaliação Inicial		Reavaliação	
	Desempenho 1	Satisfação 1	Desempenho 2	Satisfação 2
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Problemas de Desempenho Ocupacional	Pontuação do Desempenho 1	Pontuação da Satisfação 1	Pontuação do Desempenho 2	Pontuação da Satisfação 2
$\text{Pontuação Total} = \frac{\text{Pontuação Total do Desempenho ou da Satisfação}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Problemas}}$	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___

PASSO 5: COMPUTANDO OS ESCORES DE MUDANÇA

Calcule as mudanças, subtraindo a pontuação obtida na avaliação da obtida na reavaliação.

Mudança no Desempenho = Pontuação do Desempenho 2 ___ – Pontuação do Desempenho 1 ___ = ___

Mudança na Satisfação = Pontuação da Satisfação 2 ___ – Pontuação da Satisfação 1 ___ = ___

ANOTAÇÕES ADICIONAIS E OBSERVAÇÕES

Avaliação inicial:

Reavaliação:

¹Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Versão brasileira traduzida por Lívia C. Magalhães, Lilian V. Magalhães e Ana Amélia Cardoso.

²Publicado pela CAOT Publications ACE © M. Law, S. Baptista, A. Carswell, M. A. McCall, H. Polatajko, N. Pollock, 2000

ANEXO J – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO MIOFUNCIONAL OROFACIAL COM ESCORE – AMIOFE

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO MIOFUNCIONAL OROFACIAL COM ESCORES (AMIOFE)

Data ____/____/____

Nome: _____

DN ____/____/____ Idade: ____

Endereço: _____

Responsável: _____

APARÊNCIA E CONDIÇÃO POSTURAL/POSIÇÃO

Condição Postural dos Lábios		Escores
Selados	Cumprem normalmente a função	(3)
Selados com Tensão	Cumprem a função, mas com contração excessiva dos lábios e Mm. Mental	(2)
Entreabertos	Disfunção leve	(2)
Totalmente abertos	Disfunção severa	(1)
Resultado do sujeito avaliado		
Condição Postural da Mandíbula		Escores
Condição postural normal	Mantém EFL	(3)
Dentes em oclusão ou contato de rebordos	Apertamento	(2)
Levemente Abaixada (lábios separados)	Disfunção leve	(2)
Abaixada (boca aberta)	Disfunção severa	(1)
Resultado do sujeito avaliado		
Aspecto das Bochechas		Escores
Normais	Normal	(3)
Assimetria	Leve	(2)
	Severa	(1)
Flácida/Arqueada	Leve	(2)
	Severa	(1)
Resultado do sujeito avaliado		
Simetria Facial		Escores
Simetria entre os lados direito e esquerdo	Normal	(3)
Assimetria	Leve	(2)
	Severa	(1)
Lado aumentado	Direito	
	Esquerdo	
Resultado do sujeito avaliado		
Posição da Língua		Escores
Contida na cavidade oral	Normal	(3)
Interposta aos arcos dentário	Adaptação ou disfunção	(2)
	Protruída em excesso	(1)
Resultado do sujeito avaliado		

Aspecto do Palato Duro		Escores
	Normal	(3)
Largura diminuída (estreito)	Leve	(2)
	Severo	(1)
Resultado do sujeito avaliado		

MOBILIDADE

Desempenho	MOVIMENTOS LABIAIS				Escores
	Protrusão	Retração	Lateralidade D	Lateralidade E	
Normal	(3)	(3)	(3)	(3)	
Habilidade insuficiente tremor	(2)	(2)	(2)	(2)	
Sem habilidade	(1)	(1)	(1)	(1)	
Não realiza	(1)	(1)	(1)	(1)	
					Somatória

Desempenho	MOVIMENTOS DA LÍNGUA						Escores
	Protruir	Retrair	Lateral D	Lateral E	Elevar	Abaixar	
Normal	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Habilidade insuficiente tremor	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
Sem habilidade	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
Não realiza	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
							Somatória

Desempenho	MOVIMENTOS DA MANDÍBULA					Escores
	Abaixar	Elevar	Lateral D	Lateral E	Protruir	
Normal	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Habilidade insuficiente / desvio	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
Sem habilidade	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
Não realiza	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
						Somatória

Desempenho	MOVIMENTOS DAS BOCHECHAS				Escores
	Inflar	Suflar	Retrair	Lateralizar o ar	
Normal	(3)	(3)	(3)	(3)	
Habilidade insuficiente / desvio	(2)	(2)	(2)	(2)	
Sem habilidade	(1)	(1)	(1)	(1)	
Não realiza	(1)	(1)	(1)	(1)	
					Somatória

FUNÇÕES

Respiração		Escores
Respiração nasal	Normal	(3)
Respiração oronasal	Leve	(2)
	Severa	(1)
Resultado do sujeito avaliado		

Deglutição: Comportamento dos lábios		Escores
Vedam a Cavidade Oral	Sem aparentar esforço	(3)
Vedam a Cavidade Oral, mas apresentam contração além do normal	Leve	(2)
	Severa	(1)
Não vedam a Cavidade Oral	Não cumpre a função	(1)
Resultado do sujeito avaliado		

Deglutição: Comportamento da língua		Escores
Contida na cavidade oral	Normal	(3)
Interposta aos arcos dentários	Adaptação ou disfunção	(2)
	Protruída em excesso	(1)
Resultado do sujeito avaliado		

Deglutição: Outros comportamentos e sinais de alteração		
		Escores
Movimentação da cabeça	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Tensão dos Músculos Faciais	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Escape de alimento	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Resultado do sujeito avaliado		

Deglutição Eficiência		Escores
<i>Bolo sólido ou líquido</i>		
Não repete a deglutição do mesmo bolo		(3)
Uma repetição		(2)
Deglutições múltiplas		(1)
<i>Bolo Líquido</i>		
Não repete a deglutição do mesmo bolo		(3)
Uma repetição		(2)
Deglutições múltiplas		(1)
Resultado		
Resultado Total da Deglutição		

Mastigação - Mordida		Escores
Incisivos	Normal	(3)
Caninos-pré-molares		(2)
Molares		(1)
Não Morde		(0)
Resultado do sujeito avaliado		
Mastigação – Trituração		Escores
Bilateral	Alternada	(4)
	Simultânea (vertical)	(3)
Unilateral	Preferencial (66%)	(2)
	Crônica (95%)	(1)
Anterior (Frontal)		(1)
Não realiza a função	Não tritura	(1)
Resultado do sujeito avaliado		
Outros comportamentos e sinais de alteração		Escores
Movimentação da cabeça ou outras partes do corpo	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Postura alterada	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Escape de alimento	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Resultado do sujeito avaliado		
Resultado Total da Mastigação		
Tempo gasto para ingerir o alimento =		
Alimento utilizado =		

ANEXO L – Apresentação de trabalho intitulado “Efeitos da imagética motora na atividade da alimentação: revisão sistemática” na qualidade de pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial – ABRAMO 2015



8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial
15 e 16 de Maio de 2015
João Pessoa - PB

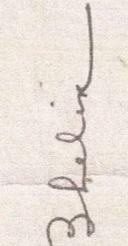
CERTIFICADO

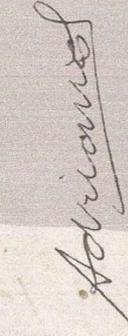
Certificamos que o trabalho

"Efeitos da imagética motora na atividade da alimentação – Revisão sistemática"

foi apresentado como pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial, realizado nos dias 15 e 16 de maio de 2015, na Estação Cabo Branco – Ciência, Cultura e Artes, João Pessoa/PB, de autoria de: Ada Salvetti Cavalcanti Caldas; Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento; Klyvia Juliana Rocha de Moraes; Weldma Karlla Coelho; Roberta Gomes Ferreira Ribeiro; Hilton Justino da Silva.


Giorvani Anderson dos Santos Alves
Presidente do Evento


Glédre Berrein-Felix
Comissão Científica


Adriana Tessitore
Presidente da ABRAMO



ABRAMO
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MOTRICIDADE OROFACIAL

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ANEXO M - Apresentação de trabalho intitulado "Nível de concordância Inter avaliadores para aplicação do AMIOFE" na qualidade de pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial – ABRAMO 2015



8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial
15 e 16 de Maio de 2015
João Pessoa - PB

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho

"Nível de concordância inter avaliadores para aplicação do AMIOFE em pacientes com sequela de Acidente Vascular Cerebral"

foi apresentado como pôster no 8º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial, realizado nos dias 15 e 16 de maio de 2015, na Estação Cabo Branco – Ciência, Cultura e Artes, João Pessoa/PB, de autoria de: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento; Ada Salvetti Cavalcanti Caldas; Klyvia Juliana Rocha de Moraes; WeldmaKarlla Coelho; Roberta Gomes Ferreira Ribeiro; Hilton Justino da Silva.

[Handwritten signature]
Adriana Tessitore
Presidente da ABRAMO

[Handwritten signature]
Glédre Berretin-Felix
Comissão Científica

[Handwritten signature]
Giorvan Anderson dos Santos Alves
Presidente do Evento



REALIZAÇÃO:

APOIO:

ANEXO N – Apresentação de trabalho intitulado “Effects of Motor Imagery in Feeding Activity: A Systematic Review” na qualidade de poster na International Association of Orofacial Myology Convention– IAOM 2015



Certificate of Participation

For Presenting the Poster Titled

Effects of Motor Imagery in Feeding Activity: A Systematic Review

By:

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, 2nd Year PhD Student.

Klyvia Juliana Moraes, 2nd Year PhD Student

Weldma Karlla Coelho, MS

Roberta Ferreira Gomes Ribeiro, SLP

Hilton Justino Da Silva, PhD

International Association of Orofacial Myology
Annual Convention

Orlando, FL

October 02 – 04, 2015

President, Shari Green

Executive Coordinator, Jenn Asher

ANEXO O – Apresentação de trabalho intitulado “Level of Agreement Inter Evaluators for implementation of Amiofe in Patients With Stroke Sequel” na qualidade de poster na International Association of Orofacial Myology Convention– IAOM 2015



Certificate of Participation

For Presenting the Poster Titled

Level of Agreement Inter Evaluation for Implementation of AMIOFE in Patients with Stroke Sequel

By:

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, 2nd Year PhD Student
Weldma Karlla Coelho, MS
Roberta Ferreira Gomes Ribeiro, SLP
Karla Gonçalves, SLP
Hilton Justino Da Silva, PhD, SL

International Association of Orofacial Myology
Annual Convention

Orlando, FL
October 02 – 04, 2015

President, Shari Green

Executive Coordinator, Jenn Asher

ANEXO P – Apresentação do trabalho intitulado “Level of agreement inter evaluators for implementation of AMIOFE in patient with stroke sequel” no 1st Academy of Applied Myofunctional Sciences - AAMS Congress 2015

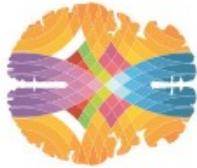


ANEXO Q - Apresentação do trabalho intitulado “Effects of motor imagery in feeding activity” no 1st Academy of Applied Myofunctional Sciences - AAMS Congress 2015



ANEXO R - Apresentação do trabalho intitulado “Effects of motor imagery in feeding activity” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares - 2015

CERTIFICADO



AVC 2015
X CONGRESSO BRASILEIRO
DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES
15 a 17 de outubro de 2015
Minascentro - Belo Horizonte-MG

Certificamos que

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

apresentou o trabalho: **Effects of Motor Imagery in feeding activity after Stroke**, de autoria de: **Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, Daniele Andrade da Cunha, Weidma Karlla Coelho, Roberta Gomes Ferreira Ribeiro, Karla Gonçalves dos Santos Casanilhas, Lucas Aragão, Catharina Machado Portela, Luciana Bezerra dos Santos Cardoso, Hilton Justino da Silva**, na Sessão de Posteres do X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares, realizado em Belo Horizonte/MG, no Minascentro, no período de 14 a 17 de outubro de 2015.

Belo Horizonte, 17 de outubro de 2015.



Dr. Romeu Vale Sant'Anna
Presidente do X Congresso Brasileiro
de Doenças Cerebrovasculares



Dr. Wagner Maud Avelar
Comissão Científica do X Congresso Brasileiro
de Doenças Cerebrovasculares

Realização:



SOCIEDADE
BRASILEIRA
DE DOENÇAS
CEREBROVASCULARES

Patrocínio
Institucional:



Unimed BH

Organização:



win
eventos

ANEXO S - Apresentação do trabalho intitulado “Motor imagery swallowing” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares - 2015

CERTIFICADO

Certificamos que

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

apresentou o trabalho: **Motor imagery swallowing**, de autoria de: **Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, Daniele Andrade da Cunha, Weidma Karla Coelho, Roberta Gomes Ferreira Ribeiro, Karla Gonçalves dos Santos Casanilhas, Lucas Aragão, Catharina Machado Portela, Luciana Bezerra dos Santos Cardoso, Hilton Justino da Silva**, na Sessão de Pôsteres do **X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares**, realizado em Belo Horizonte/MG, no Minascentro, no período de 14 a 17 de outubro de 2015.

Belo Horizonte, 17 de outubro de 2015.



[Handwritten Signature]
Dr. Romeu Vale Sant'Anna
 Presidente do X Congresso Brasileiro
 de Doenças Cerebrovasculares

[Handwritten Signature]
Dr. Wagner Maud Avelar
 Comissão Científica do X Congresso Brasileiro
 de Doenças Cerebrovasculares

Realização:
**SOCIEDADE
 BRASILEIRA
 DE DOENÇAS
 CEREBROVASCULARES**



Patrocínio
 Institucional:



Organização:



ANEXO T - Apresentação do trabalho intitulado “Level of agreement inter evaluators for implementation of AMIOFE in patients after Stroke” no X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares – 2015

CERTIFICADO



Certificamos que

Ada Salvetti Cavalcanti Caldas

apresentou o trabalho: **Level of agreement inter evaluators for implementation of AMIOFE in patients after Stroke**, de autoria de: **Ada Salvetti Cavalcanti Caldas, Daniele Andrade da Cunha, Weldma Karlla Coelho, Roberta Gomes Ferreira Ribeiro, Karla Gonçalves dos Santos Casanilhas, Lucas Aragão, Catharina Machado Portela, Luciana Bezerra dos Santos Cardoso, Hilton Justino da Silva**, na Sessão de Pôsteres do X Congresso Brasileiro de Doenças Cerebrovasculares, realizado em Belo Horizonte/MG, no Minascentro, no período de 14 a 17 de outubro de 2015.

Belo Horizonte, 17 de outubro de 2015.

Romeu Vale Sant'Anna
Dr. Romeu Vale Sant'Anna
 Presidente do X Congresso Brasileiro
 de Doenças Cerebrovasculares

Wagner Maud Avelar
Dr. Wagner Maud Avelar
 Comissão Científica do X Congresso Brasileiro
 de Doenças Cerebrovasculares

Realização:
**SOCIEDADE
 BRASILEIRA
 DE DOENÇAS
 CEREBROVASCULARES**



Patrocínio
 Institucional:



Organização:
**win
 eventos**

ANEXO U – Certificado como palestrante do XXIV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia - 2016

