



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE



Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara

**EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA E DA
ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL NA QUALIDADE DE VIDA E
INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO MEDULAR**

Goiânia
2017

Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara

**EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA E DA
ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL NA QUALIDADE DE VIDA E
INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO MEDULAR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente

Goiânia

2017

A347e

Alcântara, Lívia Andreza de Macêdo Bezerra
: Efeitos da estimulação magnética transcraniana e da estimulação elétrica funcional na qualidade de vida e independência funcional de pacientes com lesão medular[manuscrito]/ Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara.-- 2017.
89 f.; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês
Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2017

Inclui referências f. 48-53


1. Eletroterapia. 2. Estimulação elétrica transcutânea do nervo. 3. Estimulação cerebral. 4. Estimulação neural. 5. Fisioterapia. 6. Medula espinhal - Ferimentos e lesões. I. Prudente, Cejane Oliveira Martins. II. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. III. Título.

CDU: 615.841(043)



DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE
DEFENDIDA EM 14 DE MARÇO DE 2017 E CONSIDERADA
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

1)



Prof.ª Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente / PUC Goiás (Presidente/Orientadora)

2)



Prof. Dr. Delson José da Silva / UFG (Membro Externo)

3)



Prof.ª Dra. Maysa Ferreira Martins Ribeiro / PUC Goiás (Membro)

4)

Prof.ª Dra. Tereza Raquel de Melo Alcântara / UFG (Suplente Externo)

5)

Prof.ª Dra. Gabrielly Craveiros Ramos / PUC Goiás (Suplente)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pelo amor incondicional, compreensão, carinho e por sempre me mostrarem o valor do estudo.

Ao Fabrício, Júnior e Heitor pelo amor, incentivo, inspiração e compreensão sem o qual este trabalho não teria sido possível.

*O meu sogro e à minha sogra por me motivarem e sempre acreditarem em mim.
À minha irmã Ana Néri pelo apoio e infinita ajuda.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por guiar os meus passos, me dar força e me oferecer amor infinito.

À Profa. Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente, minha orientadora, que através de palavras sábias soube cobrar e acalmar para que os caminhos corretos fossem atingidos. Meu muito obrigada por sua paciência, sabedoria, profissionalismo e gentileza.

À FAPEG, pela bolsa de estudos fornecida durante o mestrado.

À Eduardo Bonilha Rolin Júnior, em atender e disponibilizar pedidos de artigos com tanta rapidez.

Aos pacientes, que gentilmente participaram do estudo.

À todos os familiares, que sempre estiveram ao meu lado, torcendo pelo meu sucesso. Em especial à Sueldo pelo grandioso auxílio.

À todos os amigos e a equipe do CRER, que tornaram esse projeto real. Em especial às minhas grandes amigas Ana Maria e Luciene Costa, muito obrigada pela valiosa colaboração.

RESUMO

ALCÂNTARA, L.A.M.B. Efeitos da estimulação magnética transcraniana e da estimulação elétrica funcional na qualidade de vida e independência funcional de pacientes com lesão medular. 2017. 90p. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC – Goiás, Goiânia.

Esta dissertação é composta por um artigo que será submetido ao *Brazilian Journal of Physical Therapy* (BJPT), intitulado “**Efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva e da Estimulação Elétrica Funcional na qualidade de vida e independência funcional de pessoas com lesão medular**”. Trata-se de um estudo do tipo longitudinal e observacional, com o objetivo de avaliar os efeitos da estimulação magnética transcraniana (EMTr) e estimulação elétrica funcional (FES) na qualidade de vida (QV) e capacidade funcional de pacientes adultos com lesão medular (LM). A amostra inicialmente foi composta por vinte e sete indivíduos, finalizando a pesquisa nove pacientes com diagnóstico clínico de LM. O estudo foi composto por dois períodos de tratamento. No primeiro período, os pacientes foram acompanhados no processo de reabilitação ambulatorial por 30 dias antes do início da terapia pela EMTr. No segundo período de tratamento os pacientes deram continuidade às terapias que já faziam no primeiro período e a ele foi inserido a terapia pela EMTr/FES. Os participantes tiveram 20 sessões diárias de EMTr e FES associada a terapia tradicional. As avaliações foram realizadas três vezes pela pesquisadora, antes do primeiro período de tratamento, entre o primeiro e o segundo período e ao término do segundo período de tratamento. Foram utilizados os instrumentos: Ficha de Perfil Sociodemográfico e Clínico; escala da *American Spinal Injury Association* (ASIA); escala de Medida de Independência Funcional (MIF); Índice de Barthel; e o questionário *Medical Outcomes Study 36v2 - Item Short - Form Health Survey* (SF-36v2). Na análise dos nove indivíduos, de ambos os sexos, obteve-se média de idade de 33,55 ($\pm 10,78$) anos. Não foi observada entre a primeira e a segunda avaliação diferença significativa. Mas, entre a segunda e a terceira avaliação, houve melhora no Índice de Barthel ($p=0,02$); no domínio mobilidade e transferência ($p=0,02$), na sua pontuação total ($p=0,01$) da MIF; e no domínio capacidade funcional do SF-36v2 ($p=0,02$). Pode-se concluir que EMTr e FES melhoram a QV e a independência funcional de pacientes com LM.

Descritores: Estimulação magnética transcraniana; Estimulação elétrica; Lesão Medular; Fisioterapia.

ABSTRACT

ALCÂNTARA, L.A.M.B. Effects of transcranial magnetic stimulation and functional electrical stimulation on quality of life and functional independence of patients with spinal cord injury. 2017. 90p. Master Degree Thesis - Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC – Goiás, Goiânia.

This dissertation is composed of an article that is submitted to the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT), entitled "**Effects of Transcranial Magnetic Stimulation and Functional Electrical Stimulation on Quality of Life and Functional Independence of People with Spinal Cord Injury.**" This is a longitudinal and observational study with the objective of evaluating the effects of transcranial magnetic stimulation (rTMS) and functional electrical stimulation (FES) on quality of life (QoL) and functional capacity of adult patients with LM spinal cord injury. A sample initially composed of a group of individuals who complete a research with a clinical diagnosis of LM. The study was done for two treatment periods. In the first period, patients were followed up in the outpatient rehabilitation process for 30 days prior to initiation of rTMS therapy. In the second treatment period, patients continued the therapies that they already did in the first period and were inserted in a therapy by the rTMS / FES. Participants had 20 daily sessions of rTMS and FES associated with traditional therapy. As the evaluations were carried out before the first survey, before the first treatment period, between the first and the second period at the end of the second treatment period. The following instruments were used: Sociodemographic and Clinical Profile Sheet; Scale of the American Spinal Injury Association (ASIA); Functional Independence Measurement Scale (MIF); Barthel Index; And the Medical Outcomes Study Questionnaire 36v2 - Short Item - Form Health Survey (SF-36v2). The analysis of the nine individuals of both sexes obtained an average age of 33.55 (\pm 10.78) years. It was not observed between a first and second evaluation. But, between the second and third evaluation, there was improvement in the Barthel Index ($p = 0.02$); In the mobility and transfer domain ($p = 0.02$), in its total score ($p = 0.01$) of MIF; And it has no SF-36v2 functional processing capability ($p = 0.02$). It can be concluded that rTMS and FES improve QoL and the functional independence of patients with LM.

Keywords: Transcranial magnetic stimulation; Electrical stimulation; Spinal Cord Injury; Physiotherapy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização dos aspectos clínicos do grupo.	38
Tabela 2 -	Resultado da comparação dos escores do Índice de Barthel, MIF entre as três avaliações.	39
Tabela 3 -	Resultado da comparação dos escores do SF-36v2 entre as três avaliações.	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASIA	<i>American Spinal Injury Association</i> (Associação Americana de Lesão Medular)
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVD's	Atividades de Vida Diárias
CAD\$	Dólar Canadense
CFM	Conselho Federal de Medicina
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
CRER	Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo
EMT	Estimulação Magnética Transcraniana
EMTpp	Estimulação Magnética Transcraniana por Pulso Pareado
EMTr	Estimulação Magnética Transcraniana por Corrente Repetitiva
FES	Estimulação Elétrica Funcional
Hz	Hertz
LM	Lesão Medular
MEP	Potenciais Evocados Motores
MIF	Medida de Independência Funcional
Ms	Milissegundos
M1	Córtex Motor Primário
N°	Número
OMS	Organização Mundial de Saúde
PUC – GOIÁS	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
QV	Qualidade de Vida
Seg	Segundos
SF-36v2	<i>Questionnaire Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey</i>
SN	Sistema Nervoso
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science for Window</i> (Pacote Estatístico para Ciência Social para Window)

SUS	Sistema Único de Saúde
TENS	Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VOL	Contração voluntária
WHO	<i>World Health Organization</i>
μV	Microvolts

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	Fisiopatologia da LM	18
2.2	Qualidade de vida e capacidade funcional da pessoa com LM	20
2.3	Tratamento clínico e reabilitação de pessoas com LM	21
2.4	Estimulação elétrica funcional (FES)	22
2.5	Estimulação magnética transcraniana (EMT) e Estimulação magnética transcraniana por corrente repetitiva (EMTr)	23
3	OBJETIVOS	27
3.1	Objetivo Geral	27
3.2	Objetivos Específicos	27
4	MÉTODO	28
4.1	Desenho e local do estudo	28
4.2	Amostra	28
4.2.1	Critérios de inclusão	28
4.2.2	Critérios de exclusão	28
4.2.3	Critérios de descontinuação	28
4.3	Períodos de tratamento e preparo do paciente	29
4.4	Avaliações	29
4.5	Equipamentos	31
4.6	Análise dos dados	31
4.7	Aspectos éticos	32
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1	Artigo	33
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
7	REFERÊNCIAS	48
	ANEXOS	
	ANEXO A – REGISTROS ANVISA – NEUROSOFT DO BRASIL	54
	ANEXO B – RESOLUÇÕES DO CONSELHO FEDERAL DE	55
	MEDICINA	
	ANEXO C – ACÓRDÃO Nº 378 (COFFITO)	56

ANEXO D – CLASSIFICAÇÃO NEUROLÓGICA PADRÃO DE LM	60
ANEXO E – ESCALA DE MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL (MIF)	61
ANEXO F – ESCALA DE BARTHEL	62
ANEXO G – QUESTIONÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE – SF-36V2	64
ANEXO H – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA	70
ANEXO I – NORMAS DA REVISTA	74
APÊNDICES	
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	86
APÊNDICE B – FICHA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO	89

1 INTRODUÇÃO

A lesão medular (LM) é caracterizada como um dos mais graves acometimentos que pode afetar o ser humano, com enorme repercussão física, psíquica e social (BRASIL, 2015). Trata-se de uma lesão de instalação súbita e inesperada, de proporções desastrosas ao paciente, como também para a sua família. Uma das principais consequências que ela acarreta é a perda da independência e autoestima em adultos jovens. Essa condição gera altos custos hospitalares à sociedade e o tempo de reabilitação desses indivíduos normalmente é longo até sua reinserção na sociedade (SEKHON; FEHLINGS, 2001).

Estima-se que o gasto com LM traumática no Canadá seja de CAD\$ 1,47 milhões por pessoa na paraplegia incompleta, enquanto que na tetraplegia completa esse gasto sobe para CAD\$ 3,03 milhões. O custo econômico anual, associado a 1389 novas pessoas com este tipo de lesão, vem aumentando e, o gasto estimado com a hospitalização inicial é de CAD\$ 2,67 bilhões (KRUEGER et al., 2013). O índice global de incidência da LM é de 40 a 80 novos casos por milhões de pessoas por ano, baseado em estudos de incidência de LM envolvendo todas as causas. Isso significa que, todos os anos, entre 250.000 e 500.000 pessoas tornam-se lesados medulares (WHO, 2013).

A incidência exata da LM traumática no Brasil é desconhecida. Por não se tratar de uma condição de notificação obrigatória, torna-se extremamente difícil recolher dados concretos sobre a incidência e/ou prevalência em certos estados. Estima-se que ocorra, a cada ano, no país, mais de 22 milhões de novos casos de LM, destacando-se o trauma cervical com maior índice (BOTELHO et al., 2014).

A reabilitação, na maior parte dos pacientes, é longa e necessita de uma equipe multiprofissional integrada e especializada. Contudo, ainda há carência de estudos que comprovem a eficácia das abordagens terapêuticas no aspecto físico, psicológico e social e, até mesmo no meio em que o paciente com LM se insere. Com o tratamento adequado, espera-se que haja redução no tempo de tratamento incluindo: a reabilitação, minimização das complicações e reinternações. Garantia de maior nível de independência funcional e expectativa de vida (BRASIL, 2015).

Recente artigo de revisão sistemática cita e descreve a eficácia das intervenções comumente administradas em pessoas com LM. Dentre elas:

alongamento, uso do estimulação elétrica funcional (FES), movimentos passivos, ciclismo associado ao FES, exercício geral, estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) e variados treinamentos com mobilidade em cadeira de rodas, manual (com e sem FES), de marcha no solo (com e sem FES), em esteira ergométrica, de marcha robótico, de força (para músculos não paralisados e parcialmente paralisados, com e sem FES), (HARVEY et al., 2016).

Ao longo desses anos, o número de aplicações de Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) convencional cresceu de forma grandiosa (ROSSI et al., 2009). Novos paradigmas de estimulação foram desenvolvidos e avanços técnicos levaram a novos modelos de dispositivos (ROSSI et al., 2009).

Neste estudo, a Estimulação Magnética Transcraniana com Pulsos Repetidos (EMTr) e o FES são abordagens terapêuticas utilizadas no tratamento de pacientes com LM. Porém, a EMTr ainda está em caráter experimental (CFM, 2012), enquanto que o FES já é utilizada amplamente no tratamento desses pacientes (SANTOS, 2013). O estudo de Miniussi et al. (2008) mostrou melhorias significativas em pacientes com doenças encefálicas diversas por meio da EMTr. Atualmente, a vasta tecnologia disponível em microeletrônica, para beneficiar pessoas com LM, parece ser uma abordagem usada para melhorar a função, qualidade de vida (QV) e reintegração à comunidade (RAGNARSSON et al., 2008).

A EMTr é uma técnica de tratamento relativamente nova, que tem mostrado resultados promissores (FREGNI; MARCOLIN, 2004). A EMT é uma técnica de neuroestimulação e neuromodulação com base no princípio de indução de um campo eletromagnético no cérebro. Esta técnica oferece baixo risco para o paciente (FREGNI; LEONE, 2001). Ela pode atuar modulando a excitabilidade cortical no cérebro (ROSSINI et al., 2015). Um aspecto importante é que a EMT não pode ser considerada a única forma de tratamento, mas sim uma adjuvante de outras intervenções de reabilitação, com o objetivo de reduzir o tempo de tratamento e potencializar os ganhos (ROSSINI et al., 2015).

Baseado na literatura atual da comprovação do ganho de força muscular, é sabido que, após a aplicação do FES em pacientes com LM incompleta, ocorre uma melhora do sinal na região motora do córtex cerebral e no envio de mensagens para a medula espinhal e músculos afetados, na tentativa de ganhar força nos membros inferiores (PENG et al., 2011). Segue o referido autor que o FES beneficia uma variedade de aspectos, entre os quais melhorar a condição geral do paciente e evitar

a deterioração em indivíduos com deficiências neurológicas centrais (PENG et al., 2011).

Não foram encontrados estudos, em pacientes com LM, que associem o uso terapêutico da EMTr e FES, simultaneamente, surgindo assim, a necessidade de se realizar um estudo com essas duas técnicas. Na literatura, há um estudo que utilizou a estimulação magnética transcraniana por pulso pareado (EMT_{pp}) e o FES em pacientes com lesões crônicas (STEIN et al., 2013), porém o tipo de estimulação não foi igual, o que impossibilita parâmetros para comparação.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a QV como a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WHO, 1995). A QV é um conceito subjetivo e vulnerável às variações psicológicas decorrentes dos eventos da vida (DOLBOW et al., 2013). Recente revisão sistemática mostra que melhorias funcionais, durante a reabilitação dos pacientes com LM, são observados quando estes retornam à sociedade (ALHUTHAIFI et al., 2016).

O Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), local onde o estudo foi realizado, é um hospital de referência no estado de Goiás, que oferece atendimento especializado em reabilitação às pessoas com deficiência física e/ou auditiva, exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e vem investindo em pacientes de difícil prognóstico. Visando melhorar a qualidade da atenção à saúde, essa instituição adquiriu, desde abril de 2014, o aparelho de EMT, uma tecnologia de alto custo, que visa melhorar QV e funcionalidade dos pacientes com alteração neurológica. Atualmente, a EMT é utilizada na reabilitação de pacientes com alterações neurológicas como acidente vascular cerebral (AVC), distonias, depressões uni e bipolar, tratamento de dor neuropática, além de LM.

Os ganhos funcionais observados na vivência clínica no tratamento de pacientes com LM têm mostrado melhoras funcionais importantes com o uso associado da EMTr e FES. Dentre os resultados promissores observados, citam-se: ganhos funcionais, melhoria na QV, reinserção social e até mesmo no mercado de trabalho. O conhecimento sobre essas técnicas associadas pode direcionar o processo de reabilitação desses indivíduos e servir como modelo para outros centros de reabilitação que atendam este público.

Pretende-se, também, abrir portas para novas abordagens, aumentar possibilidades terapêuticas aos pacientes que sofreram LM, com vista a oferecer um tratamento mais eficaz, diminuindo o tempo de reabilitação ambulatorial, internação e custos com o tratamento dessas pessoas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiopatologia da LM

A LM afeta o sistema nervoso autônomo, bem como a condução dos sinais sensitivos e motores em todo o local da lesão (AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION – ASIA, 2005). Trata-se de um dano neurológico incapacitante, que ocasiona um grande impacto na vida do paciente (KIRSHBLUM et al., 2011). A LM é um evento traumático que afeta o bem-estar físico, psicológico e social do paciente, com encargo financeiro considerável sobre os sistemas de cuidados de saúde desses indivíduos (SINGH et al., 2014) e representa um problema de saúde pública. Pode ser classificada neurologicamente como completa ou incompleta (KIRSHBLUM et al., 2011), podendo também ser traumática ou não traumática (WHO, 2013).

A medula espinhal é a principal ligação de informações motoras e sensitivas entre o cérebro e o corpo. Ela contém, longitudinalmente, orientações dos tratos espinhais (substância branca) e áreas centrais circundantes (substância cinzenta), onde a maioria dos corpos celulares neuronais medulares estão localizados. Por sua vez, ela está organizada em segmentos que compõem neurônios sensitivos e motores (KIRSHBLUM et al., 2011).

A coluna vertebral é composta por oito raízes nervosas cervicais. A denominação de C1-C7 é de acordo com as vértebras acima da qual elas saem. Já a C8 sai entre as vértebras C7 e T1. A coluna torácica tem doze raízes nervosas e a lombar, cinco. Cada uma é denominada de acordo com o nível da respectiva vértebra. O sacro é composto por cinco vértebras que se fundiram em uma estrutura óssea com cinco raízes nervosas distintas que saem através do forame sacral. A parte distal da medula espinhal é chamada de cone medular, enquanto que a cauda equina é um conjunto de pares de raízes nervosas lombossacrais (KIRSHBLUM et al., 2011).

A LM apresenta várias etiologias. A traumática pode resultar de muitas causas, incluindo quedas, acidentes de trânsito, violência, lesões ocupacionais e esportivas. As não traumáticas geralmente envolvem uma doença subjacente, tais como doenças infecciosas, tumores e doenças musculoesqueléticas. Os sintomas

dependem da extensão da lesão e de sua origem, podendo incluir perda sensitiva ou ausência do controle motor dos membros superiores, tronco, membros inferiores, assim como do automatismo do corpo (regulação involuntária) (WHO, 2013).

A literatura descreve predomínio da LM no sexo masculino e esta varia de acordo com o país, correlacionando-se em nível socioeconômico. A incidência difere de acordo com o sexo, mais frequente entre 20 a 29 anos em homens, e 15 a 19 anos em mulheres (WHO, 2013). Os custos da LM podem ser diretos ou indiretos e são importantes na avaliação econômica e no impacto social das pessoas acometidas. Os custos diretos podem incluir serviços de saúde e de reabilitação, transporte mais caro, dietas especiais e assistência pessoal. Já os indiretos podem incluir perda de produtividade em razão da morte prematura ou invalidez, isolamento social e estresse (WHO, 2013). A incidência estimada de indivíduos com LM no Brasil varia de 16 a 26 pacientes por milhão/ano, com média de 21 por milhão ao ano (BOTELHO et al., 2014).

Quanto mais alto o nível da lesão, maior é o acometimento neurológico motor e sensitivo do corpo. Tetraplegia refere-se à deterioração ou perda da função motora e/ou sensitiva nos segmentos cervicais da medula espinhal, em razão de danos a elementos neurais dentro do canal medular. Resultam em comprometimento da função em braços, tronco, pernas e órgãos pélvicos. Já a paraplegia refere-se à deterioração ou perda de função motora e/ou sensorial nos segmentos torácicos, lombares ou sacrais da medula espinhal. Sua classificação é determinada pela *American Spinal Injury Association* (ASIA) (KIRSHBLUM et al., 2011).

A ASIA é uma escala de comprometimento baseada na totalidade da lesão, na força motora e na sensibilidade. Ela varia de ASIA A a ASIA E. ASIA A: lesão completa; ASIA B, C e D: lesão incompleta; e ASIA E: normal. A ausência total das funções sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas abaixo do nível da lesão, inclusive nos níveis sacrais, caracteriza a lesão completa, enquanto a preservação de alguma função sensitiva e/ou motora e/ou autonômica abaixo do nível da lesão, inclusive nos segmentos sacrais, caracteriza a lesão incompleta (ASIA, 2005).

Após o diagnóstico da LM, a pessoa se depara com uma nova condição que poderá ser grave e incapacitante por um longo período de tempo, ou até mesmo para o resto de sua vida. Essas mudanças envolvem alterações na sua imagem corporal, que a levam à tentativa de buscar o reconhecimento da sua nova condição física (BRASIL, 2015).

A LM resulta em várias alterações significativas nos pacientes, dentre elas as mais comuns são: dor neuropática, alterações musculoesqueléticas, vasculares, bexiga neurogênica, intestino neurogênico, úlceras por pressão e espasticidade. Esta doença causa alterações na contração muscular e compromete a força e o tônus muscular que pode diminuir (hipotonia) na fase de choque medular ou aumentar (hipertonia) após algumas semanas (BRASIL, 2015).

2.2 Qualidade de Vida e Capacidade Funcional da pessoa com LM

A expressão QV, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é a “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHO, 1995). Esse conceito engloba a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais, as crenças pessoais e a relação com aspectos significativos do meio ambiente.

Uma modificação que influenciou os estudos sobre a QV foi a mudança de visão acerca do ser humano, o qual deixou de ser visto apenas como um organismo biológico e passou a ser gradativamente visualizado como um ser biopsicossocial (PEDROSO; PILLATI, 2010). Assim, diversos são os fatores que podem afetar o bem-estar das pessoas com LM e que podem influenciar direta ou indiretamente no desenvolvimento pessoal e de suas atividades cotidianas.

Neste contexto melhorar a QV em pacientes com LM é um objetivo importante no tratamento desses indivíduos, pois as incapacidades resultantes de lesões requerem atenção especial em virtude do potencial reduzido para causar efeitos adversos em sistemas diferentes no corpo. Recente estudo mostra que os pacientes com LM têm uma QV moderada relacionada à saúde (MOGHIMIAN et al., 2015).

Um estudo realizado em 2014 conclui que é baixa a QV encontrada entre pessoas com LM. Ressalta que são necessárias mais pesquisas sobre a QV relacionada à saúde para trazer uma melhor compreensão das mudanças na vida dos pacientes com LM e melhores formas para o tratamento (EBRAHIMZADEH et al., 2015).

Associada a QV, a avaliação funcional também exerce melhorias específicas à saúde dos pacientes. Entende-se como avaliação funcional a designação dada para a função específica, ou seja, capacidade de realizar autocuidado e atender às

necessidades na realização das atividades de vida diária (AVD's) (SILVA et al., 2012). Continua definindo o autor que a avaliação funcional deve estabelecer metas funcionais de acordo com cada pessoa, de modo a reinseri-la o mais rápido possível ao convívio familiar e social. A readaptação da pessoa com LM a sua nova condição de vida depende da maneira como essa pessoa encara sua nova vida, e principalmente de sua reabilitação, onde ela objetiva restabelecer a plena capacidade funcional, conforme o potencial do indivíduo, reinserindo-o mais rapidamente na comunidade com QV (SILVA et al., 2012).

As incapacidades resultantes de LM requerem atenção especial devido ao seu potencial reduzido, o que pode ocasionar efeitos adversos em diferentes sistemas do corpo (MOGHIMIAN et al., 2015). Melhorar a QV e a capacidade funcional de pacientes com LM é um objetivo importante do tratamento.

2.3 Tratamento clínico e reabilitação de pessoas com LM

As mudanças, normalmente, são expressas nas mais diversas reações, podendo ser psicológicas, sociais e econômicas. Nesse caso, há a necessidade de um tratamento com uma equipe multidisciplinar e a reabilitação biopsicossocial do paciente é o principal objetivo a ser alcançado. Essas pessoas tendem a apresentar reações ou comportamentos como agressividade, insegurança, ansiedade, impulsividade, isolamento social, desespero, sentimento de inferioridade, ambivalência e medo, dependendo da fase comportamental em que o paciente irá se encontrar (BRASIL, 2015).

As terapias utilizadas no tratamento dessa doença são diversas e dependem do grau de evolução do paciente, bem como das complicações advindas da LM. O tratamento envolve uma equipe multiprofissional composta por profissionais como psicólogos, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, médicos, nutricionistas, assistentes sociais, dentre outros.

A reabilitação de pacientes com LM é de grande importância, pois promove maior sobrevivência, menor morbidade e melhora da QV. Preconiza-se que os cuidados prestados sejam realizados após a injúria, ainda na fase aguda (CONSORTIUM FOR SPINAL CORD MEDICINE, 2008). É sabido que o cuidado se inicia desde o primeiro atendimento e continua até sua reintegração social (BRASIL, 2015).

A fisioterapia convencional é bastante utilizada fazendo uso de técnicas respiratórias com abordagem holística, as quais previnem complicações que poderiam acarretar efeitos na autonomia dessas pessoas (BRASIL, 2015). Ao passo que a fisioterapia neurológica deve focar na manutenção de amplitudes articulares, assim como o fortalecimento muscular acima do nível da lesão, otimizando a função e promovendo a independência dos pacientes (BRASIL, 2015).

Recente artigo de revisão sistemática cita e descreve a eficácia das intervenções comumente administradas em pessoas com LM. Dentre elas: alongamento, uso do FES, movimentos passivos, ciclismo associado ao FES, exercício geral, TENS e variados treinamentos com mobilidade em cadeira de rodas, manual (com e sem FES), de marcha no solo (com e sem FES), em esteira ergométrica, de marcha robótica e de força (para músculos não paralisados e parcialmente paralisados, com e sem FES) (HARVEY et al., 2016).

Com isso, dentre os variados métodos disponíveis no tratamento dos pacientes com LM fazemos uso do FES para ganho de força muscular que é amplamente utilizada nestes indivíduos. Já a EMTr ainda encontra-se em caráter experimental, porém é uma opção terapêutica inovadora e promissora que oferece um efeito facilitador no ganho funcional destes indivíduos.

2.4 Estimulação Elétrica Funcional (FES)

Cientistas conseguiram desenvolver sistemas de estimulação elétrica funcional construídos sobre as realizações no domínio da microeletrônica, microprocessamento e neurociências. Essa descoberta permitiu, a pessoas com LM, o uso das mãos e pernas paralisadas para fins funcionais, havendo ganhos no controle da bexiga e evacuação intestinal (RAGNARSSON, 2008).

A Estimulação Elétrica Funcional consiste na utilização de corrente elétrica de baixa frequência para provocar contrações nos músculos paralisados ou enfraquecidos, com objetivos funcionais, a partir de pulsos elétricos com duração de ordem de grandeza de segundos, aplicados sobre frequência controlada. Dessa maneira, são obtidas contrações em condições mais naturais, sem risco de queimaduras e sem o desconforto produzido pela exposição longa à eletricidade (SANTOS, 2013).

Pacientes com LM acima de T12 permitem que o estímulo do nervo periférico produza contrações musculares com finalidades funcionais. Pacientes com lesão abaixo desse nível, lesão incompleta, podem ser incluídos se a resposta motora evocada for satisfatória (SANTOS, 2013). Desta forma, o FES tem como objetivo reativar os músculos dos membros inferiores para produzir mobilidade vertical funcional. Exercícios aumentam o metabolismo do corpo inteiro dos indivíduos com LM, cuja intenção é ganhar benefícios na saúde geral, sendo relatadas adaptações psicossociais positivas após a adoção dessa prática (DAVIS et al., 2008).

Estudos que correlacionam FES e LM demonstraram que o FES promove ganhos terapêuticos a fim de manter, aprimorar e restaurar o trofismo muscular, explorando um potencial de reorganização destes (GALEA et al., 2015).

Crenças iniciais sugeriram que a recuperação substancial era improvável de ocorrer em pessoas com LM, um ou dois anos pós-lesão. Porém, na última década, evidências têm demonstrado os efeitos da atividade na manutenção assim como na restauração da função do sistema nervoso central (SNC) (SADOWSKY et al., 2013). O mesmo autor sugere que o FES, como parte de um regime de reabilitação, pode ser associada a outras abordagens, promovendo recuperação neurológica funcional, levando à integridade física e trazendo benefícios para a saúde (SADOWSKY et al., 2013).

2.5 Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) e Estimulação Magnética Transcraniana por corrente repetitiva (EMTr)

Inicialmente a EMT foi descrita por Barker, no século XVIII, como um método não invasivo, indolor e relativamente simples, cujo princípio é baseado na Lei de Faraday, que diz que o campo eletromagnético atravessa o crânio, estimulando uma área cortical próxima por meio da indução de cargas elétricas no parênquima cerebral. Esse campo pode ser de magnitude e densidade suficiente para despolarizar os neurônios. Quando os pulsos da EMT são aplicados repetidamente, podem modular a excitabilidade cortical, diminuindo-a ou aumentando-a, dependendo dos parâmetros de estimulação utilizados, com consequências comportamentais e potencial terapêutico (ROSSI et al., 2009). A modulação pode durar vários minutos, fornecendo um índice de plasticidade cortical, que, entretanto, dependerá da duração total do trem de pulso aplicado. Evidências mostram ligação

entre o pós-efeito induzido pela EMTr e a indução de plasticidade sináptica (HOOGENDAM et al., 2010).

O processo funciona por meio da passagem de uma grande e breve corrente através de uma bobina de cobre, em um milissegundo (ms), que é colocada perpendicular ao couro cabeludo. A passagem da corrente elétrica transitória, por meio de um condutor, gera um campo eletromagnético, tornando-se uma corrente elétrica induzida subjacente ao cérebro. Esse campo eletromagnético despolariza neurônios corticais através de corrente elétrica induzida à uma pequena distância da bobina (CHEN et al., 2008). A bobina classicamente utilizada tem figura de oito, por estimular região cerebral mais específica. Quanto menor o diâmetro da bobina, mais focal será a EMT e mais rapidamente ela aquece durante o modo de estimulação repetitiva (DENG et al., 2014).

Estudos sugerem que a EMT pode ser útil em vários déficits cognitivos; na afasia pós AVC; negligência; Alzheimer; pacientes psiquiátricos, dentre outros (MINIUSSI et al., 2008; ROSSI et al., 2009). Trata-se de uma técnica que tem sido estudada como uma ferramenta terapêutica para doenças neurológicas, incluindo também distúrbios do movimento. Ela é uma importante arma terapêutica, representando uma ferramenta promissora em dor crônica de origem neuropática, com estimulação em córtex motor primário (M1) (ROSSINI et al., 2015). A EMTr pode produzir efeitos analgésicos, parcialmente ou transitoriamente, em indivíduos saudáveis em condições de dor crônica de etiologia diversa (NARDONE et al., 2013).

Dentre as várias técnicas de EMT, a EMTr é a modalidade mais utilizada por possuir efeito modulatório na excitabilidade cortical, pois supera o período de estimulação. Pode ser utilizada de várias formas, como nas regiões motoras e não motoras do cérebro, tendo efeitos locais e não locais sobre sua atividade. Estudos experimentais em humanos têm relatado uma reorganização no mapeamento topográfico em M1 e no córtex pré motor após a LM (NARDONE et al., 2013).

Estudos preliminares com EMTr revelaram que essa modalidade de estimulação pode induzir efeitos benéficos na função sensorial, bem como no tratamento da espasticidade e da dor neuropática (NARDONE et al., 2013).

A EMTr foi aprovada em 2007, desde que utilizados os preceitos e padrões de segurança definidos no Consenso, realizado em Bethesda (1996), e publicados em 1998 por Wasserman. Neste foram publicadas tabelas de valores de intensidade de

estimulação máxima permitida. Rossini et al. (2015) recentemente forneceram em seu estudo uma revisão e atualização dos princípios de aplicação, bem como possíveis potências terapêuticas na área da neuromodulação. Há cerca de vinte anos, muito se aprendeu sobre plasticidade do sistema nervoso (SN), bobinas, paradigmas de estímulos e introdução à neuronavegação.

No Brasil, desde março de 2006, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) liberou o uso do aparelho de EMT (ANEXO A). Já o Conselho Federal de Medicina (CFM) autorizou, no primeiro semestre de 2012, o uso clínico da EMTr, procedimento este passando da prática experimental para uso clínico ambulatorial no tratamento de algumas doenças, com indicação para depressões uni e bipolar, alucinações auditivas nas esquizofrenias e planejamento de neurocirurgia. A EMT para outras indicações continua sendo um procedimento experimental (CFM, 2012; COFFITO, 2014) (ANEXOS B e C). Entretanto a utilidade terapêutica da EMTr foi considerada benéfica para outros transtornos neuropsiquiátricos e para doenças neurológicas (ROSSI et al., 2009).

Um estudo recente de 2014 relata que a EMT é uma ferramenta valiosa para investigar a função de M1 além de promover a plasticidade neuronal desses circuitos com o objetivo de melhorar o controle do movimento. A EMTr tem avançado muito na compreensão dos circuitos neuronais que residem no M1, inclusive por se tratar de uma técnica indolor e não invasiva, utilizando-se abordagens específicas para cada paciente. Na LM, as atividades dentro do córtex motor permitem identificar anormalidades e proporcionam um marcador de reparação neurofisiológica, que pode ser potencializado simultaneamente com abordagens terapêuticas (BAILEY et al., 2014).

A base para ganhos da função motora do trauma neurológico ou de outras doenças, provavelmente, é a indução da plasticidade cortical da coluna vertebral. O estímulo por meio da EMTr produz uma potencialização de longa duração ou uma depressão nos circuitos neuronais. O efeito dependerá do protocolo adotado, que promoverá alterações de circuitos motores por meio da indução das plasticidades que foram degradadas pela LM. Se os circuitos ainda existentes puderem ser condicionados de forma adequada, haverá possibilidade de as mudanças acompanharem a recuperação funcional desses indivíduos (ELLAWAY et al., 2014).

Atualmente, existem estudos na LM utilizando a EMTr que relatam melhorias significativas de pacientes. Porém, não existem estudos que associam o uso

terapêutico da EMTr e FES. Esses ganhos se dão por meio das alterações plásticas de circuitos neurais que ocorrem após a LM, em vários níveis do SNC (NARDONE et al., 2013).

O efeito colateral mais comum na EMTr é a dor de cabeça. A intensidade da dor varia de sujeito para sujeito. Outros fatores que podem ocasionar a dor são: localização no couro cabeludo, tipo da bobina, intensidade e frequência da estimulação (ROSSI et al., 2009). O efeito adverso mais grave relacionado com EMTr é a ocorrência de convulsões, extremamente rara, pois têm seguido as diretrizes anteriormente delimitadas em um Consenso em Bethesda (WASSERMANN, 1998).

Utilizam-se os potenciais evocados motores (MEP) que são desencadeados pela EMTr a fim de uma representação de teste diagnóstico: quanto maior o MEP, ou mais difícil de encontrá-lo, maior será a extensão da lesão no neurônio superior. Este é um teste de alta precisão que pode complementar os achados neuroclínicos de imagem na avaliação desses indivíduos e acabou fazendo com que pesquisadores começassem a usar o EMTr terapêuticamente em pacientes com LM (NARDONE et al., 2015).

Estudo de revisão realizado por esse mesmo autor conclui que as técnicas neurofisiológicas, em particular a EMT, auxiliam os mecanismos fisiopatológicos de reorganização cortical, investigando a excitabilidade do córtex motor e melhorando o exercício terapêutico para promover a reorganização do cérebro e a recuperação funcional. Os estudos utilizados melhoraram a recuperação sensitivo-motor, após a LM, nos pacientes (NARDONE et al., 2015).

A falta de estudos na literatura que associem a EMTr e a FES no tratamento de pessoas com LM, gerou o interesse em se realizar esta pesquisa. Espera-se que, por meio deste trabalho, seja possível chegar a uma conclusão sobre o tema proposto, bem como ampliar as possibilidades terapêuticas para os indivíduos acometidos, podendo oferecer um tratamento mais eficaz, diminuindo o tempo de reabilitação ambulatorial e de internação, e, conseqüentemente, reduzindo gastos com o tratamento, além de buscar promover a reinserção daqueles à sociedade em um menor intervalo de tempo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral:

- Avaliar os efeitos da EMTr e FES em pacientes adultos com LM atendidos em um centro de reabilitação de Goiânia - GO - Brasil.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar os efeitos da EMTr e FES na qualidade de vida referente à capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental de pacientes adultos com LM;
- Verificar os efeitos da EMTr e FES no nível de independência funcional e nas atividades de vida diária de pacientes com LM.

4 MÉTODO

4.1 Desenho e local do estudo

Trata-se de um estudo longitudinal, do tipo observacional. O local de coleta de dados foi o Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), na cidade de Goiânia, Goiás.

4.2 Amostra

A amostra de conveniência deste estudo foi composta inicialmente por 27 pacientes com LM incompleta que se encontravam na fila de espera para tratamento por meio da EMTr no CRER.

4.2.1 Critérios de inclusão

- 1) Pacientes que deram início ao tratamento, no ambulatório, no primeiro semestre de 2016;
- 2) Pacientes com diagnóstico de LM incompleta (ASIA B, C ou D);
- 3) Pacientes com idades entre 18 e 60 anos de ambos os sexos;
- 4) Pacientes com tempo de LM igual ou superior a seis meses;
- 5) Pacientes em processo de reabilitação na instituição.

4.2.2 Critérios de exclusão

- 1) Pacientes em fase de choque medular;
- 2) Pacientes com lesão em cauda equina;
- 3) Pacientes com diagnóstico de ASIA A e E.

4.2.3 Critérios de descontinuação

- 1) Pacientes que desistiram de participar do estudo no decorrer do tratamento;
- 2) Assiduidade inferior a 75% no processo de reabilitação;

- 3) Pacientes que, por qualquer razão, tiveram que interromper o tratamento por meio da EMTr e FES;
- 4) Pacientes que durante a pesquisa mudaram os medicamentos utilizados;
- 5) Pacientes com limiar motor inferior ou igual a 50 μ V no músculo abductor do polegar da mão dominante, sendo esta informação coletada do prontuário do paciente (o qual é relatado pela neurofisiologista da instituição).

4.3 Períodos de tratamento

Esta pesquisa foi composta por dois períodos de tratamento, ambos do tipo observacional.

No primeiro período de tratamento, os pacientes foram acompanhados no processo de reabilitação ambulatorial no qual já estavam inseridos na instituição, por 30 dias, antes do início da terapia por EMTr. Nesta fase, a terapia variou de atendimento multiprofissional (Terapia Ocupacional e Fisioterapia) tradicional no solo e na água.

Em seguida, ocorreu o segundo período de tratamento, no qual os pacientes deram continuidade às terapias que já faziam na primeira fase do estudo, inserida, entretanto, a terapia por EMTr/FES. Este teve duração de 20 sessões de 20 minutos cada, divididas em cinco dias por semana (segunda à sexta-feira). A aplicação da EMTr foi realizada por uma médica neurofisiologista e, simultaneamente a essa técnica, foi aplicado o FES, pela fisioterapeuta, ambas funcionárias da instituição. Uma bobina em formato de oito, que estava conectada a dois capacitores, por um circuito elétrico, gerando assim um campo magnético, foi posicionada pela médica neurofisiologista sobre o escalpo do paciente.

Juntamente à EMTr, foi realizada a aplicação do FES na musculatura do quadríceps femoral, bilateralmente. As terapias não sofreram interferência da pesquisadora, sendo conduzidas pelos profissionais do CRER. O protocolo utilizado na EMTr foi frequência de 10Hz com 2000 pulsos, cujo alvo foi o M1 no vértex. Já no FES, foram aplicados quatro canais em quadríceps femoral, bilateralmente, com tempo total de 20 minutos, frequência de 35Hz, largura de pulso de 350 μ s, tempo de subida de 1seg, tempo de descida de 3seg, tempo *on* 6seg e tempo *off* 20seg.

4.4 Avaliações

Os pacientes foram avaliados três vezes pela pesquisadora: antes do primeiro período de tratamento; entre o primeiro e o segundo período; e após o segundo período de tratamento. Nas três avaliações foram aplicados a Escala de MIF, o Índice de Barthel e o Questionário *Medical Outcomes Study 36v2 - Item Short - Form Health Survey* (SF-36v2). Apenas na primeira avaliação foi aplicada a Ficha de Perfil Sociodemográfico e Clínico. Os dados referentes à Escala da *American Spinal Injury Association* (ASIA) foram coletados dos prontuários dos pacientes, os quais são obtidos por meio de exame físico realizado por um médico da instituição.

As avaliações foram efetuadas em sala que pudesse garantir a privacidade do paciente. A Ficha de Perfil Sociodemográfico e Clínico, Índice de Barthel e o SF-36v2 foram aplicados pela pesquisadora, enquanto a MIF, por protocolo da instituição, foi aplicada pela fisioterapeuta da mesma. Os instrumentos foram aplicados sempre pela mesma pessoa na forma de entrevista. A Ficha de Perfil Sociodemográfico e Clínico contém informações pessoais e clínicas dos pacientes e foi desenvolvida pela pesquisadora (APÊNDICE B).

A Escala ASIA classifica as lesões medulares da seguinte maneira: ASIA A - lesão completa, função motora e sensitiva ausentes em S4-5; ASIA B - lesão incompleta, função sensorial intacta, porém função motora ausente abaixo do nível neurológico da lesão e inclusão do nível S4-5; ASIA C - lesão incompleta, função motora intacta distalmente ao nível da lesão e mais da metade dos músculos essenciais distais, ao nível da lesão, com um grau muscular abaixo de 3; ASIA D: lesão incompleta, função motora intacta distal ao nível da lesão neurológica e mais da metade dos músculos essenciais distais, ao nível da lesão neurológica, com grau muscular superior ou igual a 3; e ASIA E - normal, funções motoras e sensoriais intactas (ASIA, 2005) (ANEXO D).

A MIF é o instrumento mais utilizado na avaliação da capacidade funcional dos indivíduos com LM. A versão brasileira da MIF tem boa equivalência cultural e boa reprodutividade. Avalia dezoito tarefas, referentes às subescalas de autocuidado, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item pode ser classificado em uma escala de graus de dependência de sete níveis, correspondendo o valor zero à dependência total e o valor sete à normalidade na realização de tarefas de forma independente. Assim, a pontuação total varia de 18 a 126 pontos (RIBERTO et al., 2004) (ANEXO E).

O Índice de Barthel pertence ao campo de avaliação das AVD's e mede a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção e eliminações. Cada item é pontuado de acordo com o desempenho na realização de tarefas, podendo ser de forma independente, dependente ou com alguma ajuda. A versão utilizada avalia a independência funcional em dez tarefas: alimentação, banho, vestuário, higiene pessoal, eliminações intestinais, eliminações vesicais, uso do vaso sanitário, passagem cadeira-cama, deambulação e escada. Uma pontuação geral é formada atribuindo-se pontos em cada categoria, a depender do tempo e da assistência necessária a cada paciente, variando de 0 a 100, em intervalos de cinco pontos. As pontuações mais elevadas indicam maior independência (MINOSSO et al., 2010) (ANEXO F).

O SF-36v2 é um questionário genérico multidimensional de qualidade de vida relacionada à saúde. Possui 36 questões com respostas do tipo *Likert*, concernentes à impressão que o indivíduo tem a respeito de dimensões variadas da sua funcionalidade. As informações apresentadas referem-se aos domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, aspectos emocionais, aspectos sociais, estado geral de saúde, dor, vitalidade e saúde geral, atribuindo-se, para cada um deles, um escore que varia de 0, que é a pior pontuação, a 100, melhor resultado possível (CICONELLI et al., 1999) (ANEXO G).

4.5 Equipamentos

Foram utilizados pelos profissionais da instituição para terapia com EMTr e FES, os seguintes materiais: (1) um aparelho TENS/FES da marca Carci; (2) Estimulador Magnético Transcraniano da marca Neurosoft; e (3) uma bobina de ferro em oito, da marca Neurosoft. Todos esses equipamentos estão disponíveis no CRER.

4.6 Análise dos dados

Os dados coletados foram registrados em uma planilha no Microsoft Office Excel (2013) e analisados com o programa estatístico *Statistical Package for Social Science for Windows* (SPSS), versão 23.0. As características gerais do grupo foram apresentadas por meio de suas frequências absolutas e relativas (variáveis

qualitativas) e média com desvio padrão para as variáveis contínuas. Foi considerado intervalo de confiança de 95%, com nível de significância de 5%.

Foram aplicadas análises estatísticas não paramétricas, pois a normalidade dos dados (teste de Shapiro-Wilk – S-W) não foi encontrada nesse conjunto de dados. A confiabilidade do questionário SF-36v2 foi testada calculando-se o Coeficiente Alfa de Cronbach (α) para verificar a consistência interna do instrumento para a amostra estudada.

A comparação da melhora, medida pelos instrumentos Barthel, dimensões da MIF e domínios do SF-36v2, antes e após a intervenção, foi realizada com base no teste de Friedman, seguido do teste de múltiplas comparações (*PostHoc*) representado por letras, com letras distintas indicando diferenças significativas.

4.7 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Goiás, nº 1.280.789/2015, em outubro de 2015 (ANEXO H). A pesquisa seguiu todas as normas estabelecidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões serão apresentados em forma de artigo, que será submetido ao “*Brazilian Journal of Physical Therapy*”.

5.1 Artigo

Efeitos da estimulação magnética transcraniana repetitiva e estimulação elétrica funcional na qualidade de vida e independência funcional de pessoas com lesão medular

Resumo | Objetivo: avaliar os efeitos da estimulação magnética transcraniana (EMTr) e estimulação elétrica funcional (FES) na qualidade de vida (QV) e capacidade funcional de pacientes adultos com lesão medular (LM). **Método:** Pesquisa longitudinal e observacional, amostra de conveniência contou inicialmente com vinte e sete pacientes e nove completaram o estudo. A pesquisa foi composta por dois períodos de tratamento, com duração de um mês cada. No primeiro período, os pacientes foram submetidos à reabilitação tradicional e no segundo foi acrescido a EMTr e FES. As avaliações foram realizadas antes do primeiro período de tratamento, entre o primeiro e o segundo período e ao término do segundo período de tratamento, por meio dos questionários perfil sociodemográfico e clínico, *Escala da American Spinal Injury Association (ASIA)*, Medida de Independência Funcional (MIF), Índice de Barthel e *Questionário Medical Outcomes Study 36v2 – Item Short – Form Health Survey (SF-36v2)*. A comparação dos escores dos questionários entre as três avaliações foram realizados com base no Teste de Friedman, seguido pelo teste de múltiplas comparações *PostHoc*. Adotou-se um nível de significância de 5%. **Resultados:** Entre a primeira e a segunda avaliação não foi observada diferença significativa nos escores da MIF, Índice de Barthel e SF-36v2. Mas, entre a segunda e a terceira avaliação houve melhora no Índice de Barthel ($p=0,02$), no domínio mobilidade e transferência ($p=0,02$) e na pontuação total da MIF ($p=0,01$) e no domínio capacidade funcional do SF-36v2 ($p=0,02$). **Conclusão:** O tratamento por meio da EMTr e FES melhorou a qualidade de vida e a independência funcional dos indivíduos adultos com LM.

Palavras-chave: Estimulação Magnética Transcraniana, Estimulação Elétrica, Lesão Medular, Fisioterapia

INTRODUÇÃO

A lesão medular (LM) afeta a condução dos sinais sensitivos e motores, como também o sistema nervoso autônomo¹. Pode ser classificada neurologicamente como completa ou incompleta², traumática ou não traumática³. Trata-se de um grave acometimento ao ser humano, com enorme

repercussão física, social, econômica e psíquica³. A LM resulta em alterações no funcionamento do organismo. As mudanças normalmente são expressas nas mais diversas reações, como psicológicas, sociais e econômicas. O impacto social da LM não depende necessariamente da gravidade ou do nível da lesão, mas dos fatores sociais e ambientais, em particular a disponibilidade de cuidados de saúde adequados e acessíveis³.

Quanto mais alto o nível da lesão, maior é a manifestação neurológica motora e sensitiva. A tetraplegia resulta na agressão dos segmentos cervicais medulares, comprometendo a função em braços, tronco, pernas e órgãos pélvicos. Já a paraplegia, refere-se aos segmentos torácicos, lombares ou sacrais da medula espinhal². No Brasil, a incidência estimada de indivíduos com LM varia de 16 a 26 pacientes por milhão/ano, com média de 21 por milhão/ano⁴.

Após a instalação da LM, o indivíduo necessita reaprender a realizar suas AVD's. Atividades que anterior ao trauma eram realizadas de forma fácil, após a lesão tornam-se obstáculos a serem vencidos dia após dia com auxílio do processo de reabilitação. Como a LM está relacionada de forma mais freqüente à população jovem e ativa, há uma repercussão significativa em relação ao estado psicológico e psicossocial do indivíduo⁵. A independência e a função física reduzidas podem traduzir em uma diminuição da qualidade de vida (QV)⁶.

A expressão "Qualidade de vida", segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é a percepção do indivíduo sobre sua posição na vida e no contexto da cultura e de sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, englobando função física, interação social e aspectos emocionais⁷.

A dependência funcional está diretamente ligada a QV nestes indivíduos. Tendo como base a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), a funcionalidade do indivíduo é uma interação ou relação entre a condição de saúde e fatores contextuais, como ambientais e pessoais. Ela ocorre através de uma relação dinâmica específica, onde a presença da deficiência pode modificar até a própria condição de saúde e/ou até mesmo a uma restrição de desempenho por causa de limitações⁸.

As pessoas com LM necessitam de acesso amplo a profissionais qualificados que são capazes de prestar serviços de saúde gerais e especializados na reabilitação destes indivíduos. Eles irão experimentar serviços de emergência, cuidados intensivos, cirurgia, estabilização de cuidados médicos e particularmente reabilitação, incluindo retorno à comunidade e reabilitação profissional³. Há diversas abordagens terapêuticas para tratamento destes indivíduos, dentre elas a estimulação magnética transcraniana por estímulo repetitivo (EMTr) e a estimulação elétrica funcional (FES).

A EMTr é uma técnica não invasiva, que tem sido estudada como uma ferramenta terapêutica para doenças neurológicas, incluindo também distúrbios do movimento. Funciona através da passagem de uma corrente, por meio de uma bobina que é colocada perpendicularmente ao couro cabeludo. A passagem da corrente elétrica transitória por meio de um condutor gera um campo eletromagnético, tornando-se uma corrente elétrica subjacente ao cérebro. Este campo eletromagnético despolariza neurônios corticais através de corrente elétrica induzida a uma pequena distância da bobina⁹. A EMTr pode atuar modulando a excitabilidade cortical cerebral. A mesma não

pode ser considerada a única forma de tratamento, mas sim um adjuvante de outras intervenções de reabilitação, com o objetivo de reduzir o tempo de tratamento e potencializar os efeitos finais¹⁰.

Já o FES, outro tipo de tratamento amplamente utilizado, ocorre por meio de uma corrente elétrica que possibilita a contração funcional da musculatura envolvida. As contrações evocadas são obtidas a partir de pulsos elétricos com duração de ordem de grandeza de segundos, aplicados sobre frequência controlada. Com isso, obtêm-se contrações em condições mais fisiológicas, excluindo riscos de queimaduras e desconforto produzido pela exposição longa à eletricidade¹¹. O FES é benéfico em uma variedade de aspectos, tendo como intuito melhorar a condição geral do paciente e evitar a deterioração em indivíduos com deficiências neurológicas centrais¹².

Foi encontrado apenas um estudo na literatura, até o presente momento, que se assemelhasse com esta pesquisa¹³. Nele foi utilizado a estimulação magnética transcraniana por pulso pareado (EMT_{pp}) e o FES em pacientes com doença crônica dentre elas a LM. Porém a forma de EMT utilizada não foi a terapêutica.

Por tratar-se de uma alteração neurológica incapacitante e incidente nos grandes centros urbanos, justifica-se estudos com EMTr associado ao FES. Sendo assim, há necessidade de novos estudos com comprovação científica de tratamento mais eficaz, que possa diminuir o tempo de reabilitação, complicações e reinternações, garantindo maior independência funcional e reinserção social¹⁴, consequentemente reduzindo gastos com o tratamento destes indivíduos.

Diante desse contexto, da importância e complexidade do tema, esta pesquisa buscou avaliar os efeitos da EMTr e FES na qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes adultos com LM.

MÉTODO

Desenho do estudo

O presente estudo tem caráter longitudinal e observacional. O comitê de ética da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC - Goiás), Goiânia-GO, Brasil, aprovou esta pesquisa (nº do parecer 1.280.789/2015), assegurando que todos os procedimentos estão de acordo com as exigências éticas da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A coleta de dados foi realizada de janeiro a junho de 2016.

Amostra

A amostra de conveniência foi selecionada por meio da lista de espera do ambulatório de fisioterapia de um Centro de Reabilitação e Readaptação de Goiânia, contando inicialmente com vinte e sete indivíduos com LM. Foram escolhidos apenas os indivíduos que deram início ao tratamento no primeiro semestre de 2016 no ambulatório da instituição, e que estavam em processo de reabilitação na mesma, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Os critérios de inclusão foram: adultos com idade entre 18 e 60 anos; com tempo de LM igual ou superior a seis meses; com LM incompleta (ASIA B, C ou D); em processo de reabilitação. Foram excluídos pacientes em fase de choque medular; com lesão em cauda equina; e pacientes com diagnóstico clínico de ASIA A ou E. Como critérios de descontinuação estavam os pacientes que

desistiram de participar do estudo no decorrer do tratamento; aqueles com assiduidade inferior a 75% no processo de reabilitação; pacientes que por alguma razão tiveram que interromper o tratamento por meio da EMTr/FES; pacientes que durante a pesquisa mudaram os medicamentos utilizados; e pacientes que apresentaram limiar motor inferior ou igual a 50 μ V no músculo abductor do polegar da mão dominante.

Procedimentos

Esta pesquisa foi composta por dois períodos de tratamento, ambos do tipo observacional. No primeiro, os pacientes foram acompanhados no processo de reabilitação ambulatorial no qual já estavam inseridos na instituição, por 30 dias, antes do início da terapia pela EMTr. Durante este período, a terapia variou de atendimento multiprofissional (Terapia Ocupacional e Fisioterapia) tradicional no solo e na água, de acordo com a necessidade de cada paciente.

No segundo período de tratamento, os pacientes deram continuidade às terapias que já faziam anteriormente e a elas foi acrescida a terapia pela EMTr/FES. Esta intervenção também teve duração de 30 dias, sendo 20 sessões de 20 minutos, onde foram realizadas cinco sessões semanais de EMTr/FES (2° a 6° feira). A aplicação da EMTr foi realizada por uma médica neurofisiologista e simultaneamente a essa técnica aplicou-se o FES, pela fisioterapeuta, ambas vinculadas à instituição. Foi posicionada pela neurofisiologista sobre o escalpo do paciente uma bobina em formato de oito que estava conectada a dois capacitores por um circuito elétrico, gerando assim um campo magnético. E juntamente a EMTr foi realizado a aplicação do FES na musculatura do quadríceps femoral bilateralmente.

O protocolo utilizado na EMTr foi frequência de 10Hz com 2000 pulsos, cujo alvo foi M1 no vertex. Já no FES foi aplicado quatro canais em quadríceps femoral bilateralmente, com tempo total de 20 minutos, com frequência de 35Hz, largura de pulso de 350 μ s, tempo de subida 1seg, tempo de descida 3seg, tempo on 6seg e tempo off 20seg.

Avaliações

Os pacientes foram avaliados três vezes pela pesquisadora, antes do primeiro período de tratamento, entre o primeiro e o segundo e após o segundo período de tratamento. Nas três avaliações foram aplicadas as Escalas Medida de Independência Funcional (MIF), Índice de Barthel e o Questionário *Medical Outcomes Study 36 v2 - Item Short - Form Health Survey* (SF-36v2). Apenas na primeira avaliação foram aplicadas a ficha de perfil sociodemográfico e clínica e a Escala da *American Spinal Injury Association* (ASIA).

As avaliações foram realizadas em sala separada, garantindo a privacidade do paciente. O SF-36v2, MIF, Índice de Barthel e a ficha de perfil sociodemográfico e clínico foram aplicados na forma de entrevista pela mesma pessoa nas três avaliações. Já a classificação segundo a escala ASIA foi retirada do prontuário do paciente, a qual é realizada por meio de exame físico por um médico da

instituição. A ficha de perfil sociodemográfico e clínico contém informações pessoais e clínicas dos pacientes, sendo desenvolvida pelas pesquisadoras.

A Escala ASIA trata-se de uma avaliação neurológica desenvolvida de acordo com os padrões determinados, em 1982, pela *American Spinal Injury Association* (ASIA), a qual permite aos médicos e terapeutas avaliar vários níveis de lesões medulares e prever o prognóstico e nível de função. Ela é sensível para acompanhar a evolução motora de pacientes com LM em tratamento de reabilitação. Esta escala foi criada a fim de mensurar a completude da lesão e a função motora-sensorial. Ela varia entre ASIA A e E, sendo a A lesão completa e a E normal¹.

A MIF é o instrumento mais utilizado na avaliação da capacidade funcional dos indivíduos com LM. Ela avalia dezoito tarefas, referentes às subescalas de autocuidado, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item pode ser classificado em uma escala de graus de dependência de sete níveis, sendo o valor zero correspondente à dependência total e o valor sete à normalidade na realização de tarefas de forma independente. Assim, a pontuação total varia de 18 a 126 pontos¹⁵.

O Índice de Barthel avalia as atividades da vida diária (AVD's) e mede a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção e eliminações. Cada item é pontuado de acordo com o desempenho em realizar tarefas, sendo de forma independente, dependente ou com alguma ajuda. A pontuação geral é formada atribuindo-se pontos em cada categoria. A versão utilizada avalia a independência funcional em dez tarefas: alimentação, banho, vestuário, higiene pessoal, eliminações intestinais, eliminações vesicais, uso do vaso sanitário, passagem cadeira-cama, deambulação e escada. Uma pontuação geral é formada atribuindo-se pontos em cada categoria, a depender do tempo e da assistência necessária a cada paciente. A pontuação varia de 0 a 100, em intervalos de cinco pontos, e as pontuações mais elevadas indicam maior independência¹⁶.

O SF-36 é um questionário genérico multidimensional de qualidade de vida relacionada à saúde. Possui 36 questões com respostas do tipo *likert* a respeito da impressão que o indivíduo tem a respeito de dimensões variadas da sua funcionalidade. As informações apresentadas referem-se aos domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, aspectos emocionais, aspectos sociais, estado geral de saúde, dor, vitalidade e saúde geral, sendo que para cada um deles é atribuído um escore que varia de 0, que é a pior pontuação a 100, melhor resultado possível¹⁷.

Análise estatística

Primeiramente os dados foram tabulados em uma planilha com a utilização do *software* Excel (2013) e posteriormente analisados com a utilização do pacote estatístico *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS, 23,0). As características gerais do grupo foram apresentadas por meio de suas frequências absolutas e relativas (variáveis qualitativas) e média com desvio padrão para as variáveis contínuas.

Foram aplicados análises estatísticas não paramétricas, pois a normalidade dos dados (teste de Shapiro-Wilk – S-W) não foi encontrada neste conjunto de dados. A confiabilidade do questionário

SF-36 foi testada calculando-se o Coeficiente Alfa de Cronbach (α) para verificar a consistência interna do instrumento para a amostra estudada.

A comparação da melhora medidos pelos instrumentos Barthel, dimensões do MIF e domínios do SF-36, antes e após a intervenção foram realizados com base no teste de Friedman seguido do teste de múltiplas comparações (*PostHoc*) representado por letras, sendo que, letras diferentes indicam diferenças significativas. Para esse estudo foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por vinte e sete pacientes com diagnóstico de LM, finalizando a pesquisa nove indivíduos. Retirou-se do estudo dezoito participantes, dois por não apresentarem limiar motor adequado; cinco com assiduidade inferior a 75%; oito por abandonarem o processo terapêutico na primeira fase do estudo; um por não realizar atendimento multiprofissional no período da estimulação; e dois por apresentarem efeito colateral. Nos que apresentaram efeitos colaterais, um deles, observou-se piora do quadro depressivo e dores em membro inferior direito após a primeira sessão; e no outro foi observado tremor em membro superior esquerdo durante a sétima sessão de estimulação.

A idade dos participantes variou de 19 a 50 anos, com média de 33,55 ($\pm 10,78$) anos. O tempo médio de reabilitação foi de 21,78 ($\pm 11,63$) meses e o tempo de lesão de 39,11 ($\pm 30,66$) meses. Cinco indivíduos eram do sexo masculino (55,6%) e quatro feminino (44,4%). A maioria era casado (55,6%), com nível médio de escolaridade (44,4%) e com renda familiar superior a dois salários mínimos (55,6%).

Em relação ao tratamento multiprofissional tradicional, sete pacientes (77,7%) realizaram fisioterapia tradicional no solo; seis hidroterapia (66,7%); seis academia (66,7%); três biofeedback (33,3%); um terapia ocupacional (11,1%); e um paciente realizou fisioterapia uroginecológica (11,1%). Na Tabela 1 observa-se a caracterização dos aspectos clínicos da amostra.

Tabela 1 - Caracterização dos aspectos clínicos do grupo. Goiânia, 2016, n=9.

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Etiologia		
Não traumática	3	33,3
Traumática	6	66,7
Causa		
Automobilístico	6	66,7
Hérnia de disco	1	11,1
Mergulho	1	11,1
Queda	1	11,1
Nível neurológico		
C5	3	33,3
C8	1	11,1

L1	1	11,1
T10	1	11,1
T11	1	11,1
T4	2	22,2
Asia		
B	1	11,1
C	5	55,6
D	3	33,3
Medicamentos		
Não usa	2	22,2
Usa	7	77,8

*Média ± Desvio padrão

A Tabela 2 compara os escores do Índice de Barthel e os domínios e pontuação total da MIF das três avaliações. Observa-se que houve melhora nos escores do Índice de Barthel e no domínio mobilidade e transferência e pontuação total da MIF entre a segunda e terceira avaliação, ou seja, após os pacientes serem submetidos à EMTr e FES associado ao tratamento tradicional. Não houve diferença significativa no Índice de Barthel e MIF entre a primeira e a segunda avaliação (após tratamento multiprofissional tradicional).

Tabela 2 - Resultado da comparação dos escores do Índice de Barthel e MIF entre as três avaliações. Goiânia, 2016, n=9.

	1º Avaliação	2º Avaliação	3º Avaliação	p*
Barthel	74,44 ± 15,70 b	73,89 ± 14,09 b	80,56 ± 14,02 a	0,02
MIF				
Auto cuidado	39,56 ± 3,57	40,67 ± 2,40	41,44 ± 1,13	0,06
Controle dos Esfincteres	12,22 ± 1,30	12,56 ± 1,81	13,00 ± 0,71	0,09
Mobilidade e transferências	19,00 ± 2,35 b	19,22 ± 2,17 b	20,56 ± 1,01 a	0,02
Locomoção	9,33 ± 3,16	8,89 ± 3,18	9,44 ± 3,05	0,15
Comunicação	14,00 ± 0,00	14,00 ± 0,00	14,00 ± 0,00	1,00
Cognição social	18,67 ± 3,46	19,22 ± 2,49	19,33 ± 2,65	0,12
Escore Total	113,67 ± 9,21 b	114,56 ± 6,82 b	117,78 ± 5,24 a	0,01

*Teste de Friedman.

A Tabela 3 compara as três avaliações, tendo como base os oito domínios do SF-36v2. Houve diferença no domínio capacidade funcional entre a segunda e a terceira avaliação após EMTr e FES associado ao tratamento multiprofissional tradicional. Não houve diferença nos domínios capacidade funcional, limitação física, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental do SF-36v2 entre a primeira e a segunda avaliação.

Tabela 3 - Resultado da comparação dos escores do SF-36v2 entre as três avaliações.

Goiânia, 2016, n=9.

	1º Avaliação	2º Avaliação	3º Avaliação	p*
Domínios SF-36				
Capacidade funcional	33,33 ± 22,78b	40,00 ± 25,86b	46,67 ± 25,25a	0,02
Limitações físicas	43,89 ± 20,28	39,44 ± 11,84	45,00 ± 23,32	0,99
Dor	57,00 ± 37,21	49,11 ± 39,31	70,11 ± 35,77	0,21
Estado geral de saúde	66,56 ± 10,16	74,33 ± 25,01	72,11 ± 19,66	0,46
Vitalidade	57,78 ± 7,55	59,44 ± 3,91	55,56 ± 3,00	0,16
Aspectos sociais	73,61 ± 18,16	77,78 ± 29,17	79,17 ± 27,95	0,17
Aspectos emocionais	39,89 ± 11,86	43,44 ± 13,19	48,78 ± 21,31	0,30
Saúde mental	62,22 ± 18,99	70,22 ± 12,35	65,33 ± 18,11	0,09

*Teste de Friedman.

DISCUSSÃO

Neste estudo foi observado melhorias significativas na amostra quanto à independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção, eliminações, mobilidade e transferência com a associação da EMTr e do FES ao tratamento tradicional. Após a LM, a independência na deambulação do indivíduo pode diminuir significativamente, tornando-se difícil a realização das AVD's⁶.

Em estudo utilizando o FES com pacientes apresentando LM, constatou-se que o grupo que utilizou esse recurso, quando comparado ao controle (que não fez o mesmo uso), obteve escores significativamente melhores no SF-36 (domínio capacidade funcional e aspectos físicos), bem como na MIF (nos domínios mobilidade e transferência e controle de esfíncter)¹⁸. Estes resultados vêm parcialmente ao encontro da presente pesquisa, em relação à melhora no domínio capacidade funcional do SF-36v2 e no domínio mobilidade e transferência da MIF. Com relação à idade dos pacientes, comprometimento motor, tempo pós-lesão e predominância do sexo masculino, ressalta-se que houve semelhança na amostra com o presente estudo¹⁸.

Outro estudo que utilizou um protocolo de exercícios com intervenção de FES-deambulação em doze semanas, a fim de se melhorar o desempenho no exercício, apresentou, diferentemente da presente pesquisa, redução significativa da dor corporal e aumento na saúde mental geral, conforme determinado pelo SF-36⁶. Na presente pesquisa, a dor e a saúde mental geral também foram avaliadas pelo SF-36v2, porém não foi observada melhoria significativa nesses respectivos domínios.

É sabido que estratégias de reabilitações ativas, incluindo o FES, associadas à terapia recuperadora baseada em um programa de atividade, promovem melhoria na integridade física

assim como na recuperação funcional em indivíduos com LM¹⁹. Não há um efeito notável após a primeira sessão de FES e o impacto na estrutura e função gerada não é de longa duração²⁰.

Um estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego e controlado, que utilizou a EMTr em pacientes com LM na dor neuropática crônica, observou alívio da dor através da Escala Analógica Visual (EVA)²¹. O referido estudo usou dez sessões diárias de EMTr real ou placebo (30 trens de estímulos de 10 Hz durante 5 segundos, com um total de 1500 pulsos, com intensidade igual a 110% do limiar motor em repouso), que foi aplicada sobre o vértex usando bobina em oito²¹. A presente pesquisa também utilizou a frequência, o tipo de bobina e o local de aplicação da EMTr semelhantes ao estudo prospectivo citado, diferenciando-se apenas na quantidade de pulsos (2000 pulsos), mas não apresentou melhora na dor por meio do SF-36v2.

Estudo duplo-cego, randomizado, comparou o efeito da EMTr aplicada sobre diferentes alvos do córtex motor (área mão versus perna) sobre a dor neuropática. Um total de 16 pacientes com LM completa ou incompleta e com dor neuropática crônica participaram do estudo. Foram aplicadas três sessões individuais de EMTr real ou placebo (10 Hz, total de 2000 estímulos), em ordem aleatória sobre a área da mão ou perna, com um intervalo mínimo de 2 semanas. A EMTr promoveu uma redução significativa da dor nas primeiras quarenta e oito horas após a intervenção, em comparação com o grupo placebo. Concluíram que a EMTr aplicada sobre o córtex motor da mão ou da perna diminuiu a dor neuropática independentemente de qualquer alteração na excitabilidade cortical²². Destaca-se que a frequência e quantidade de pulsos utilizada neste estudo duplo-cego foi a mesma do presente estudo.

Foram observados efeitos positivos da EMTr na espasticidade de pacientes com LM²³. Mesmo a presente pesquisa não avaliando efeitos da EMTr na espasticidade, vale destacar os estudos nessa temática, visto que a espasticidade interfere na funcionalidade de pacientes com LM²⁴.

A modulação da excitabilidade do córtex motor primário com a EMTr de alta frequência poderia modificar a espasticidade de membros inferiores em pacientes com LM incompleta²³, podendo ser comprovado por um pesquisa randomizada, duplo-cego, placebo controlada. Em cinco dias de sessões diárias de EMTr real ou placebo na área motora da perna (20 trens de 40 pulsos a 20 Hz e uma intensidade de 90% do limiar motor de repouso no músculo bíceps braquial), percebeu-se melhora clínica significativa na espasticidade dos membros inferiores de pacientes com LM incompleta cervical ou torácica, com EMTr ativa em M1²³. Esse protocolo foi bastante diferente desta presente pesquisa no que se refere aos parâmetros da estimulação, como frequência, quantidade de pulsos e número de sessões.

Uma recente revisão que analisou os efeitos da EMT em pacientes com LM concluiu que a EMTr pode induzir efeito benéfico nas funções sensório-motoras, bem como no tratamento da espasticidade e da dor neuropática. Porém ainda há necessidade de se realizarem estudos bem controlados, com metodologia apropriada e com maior número amostral²⁵.

Apesar de existir o domínio dor no instrumento de QV utilizado, SF-36v2, a presente pesquisa difere da literatura^{6,22;23;26}, pois não mostrou ganhos significativos entre as avaliações.

Pesquisadores aplicaram EMTr em um grupo de pessoas com LM na área motora da mão, associada a prática de tarefa repetitiva. Os resultados foram comparados com um grupo de pessoas saudáveis. No final de três sessões de estimulação, observou-se melhoria na tarefa motora fina (através do Teste de Função da Mão Jebsen-Taylor - JTT) e melhorias clinicamente significativas na força da mão²⁷. Embora o alvo da estimulação seja outro, no que se refere aos ganhos funcionais, este estudo corrobora com a presente pesquisa.

Chama a atenção um estudo em que, dentre os protocolos utilizados, houve associação do FES com EMT. Esse estudo comparou lesões progressivas (esclerose múltipla) com lesões crônicas (AVC e LM incompleta), e utilizou oito combinações terapêuticas para verificar o potencial efeito desses protocolos na estimulação córtico-espinal para o músculo tibial anterior¹³. Ressalta-se que a modalidade de EMT utilizada no referido estudo (avaliação com pulso pareado) foi distinta da presente pesquisa (forma de tratamento). Os pesquisadores mostraram que, quanto mais intervenções são aplicadas para ativar as vias entre o córtex motor e, eventualmente, o músculo, melhores são os efeitos. Como resultado, percebeu-se que a aplicação de curto prazo de FES, EMT e contração voluntária (VOL) pode facilitar as vias corticoespinhais, particularmente quando os métodos são combinados e os efeitos podem depender da ativação total das vias neurais, que é reduzida em transtornos do sistema nervoso central¹³.

CONCLUSÃO

Com base nas conclusões deste estudo longitudinal e observacional, associando a EMTr e o FES ao tratamento tradicional de pessoas com LM, verificou-se melhora no Índice de Barthel, no domínio mobilidade e transferência/pontuação total da MIF e domínio capacidade funcional do SF-36v2. Dessa forma, foi possível perceber efeitos positivos da EMTr e do FES na qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com LM. Essas ferramentas podem ser viáveis na prática clínica do tratamento dessas pessoas, melhorando a independência funcional nas AVD's. Contudo são necessários futuros estudos que possam reproduzir esta metodologia com maior número de pacientes, a fim de se chegar a conclusões mais precisas.

AGRADECIMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG pela bolsa de estudo oferecida durante o mestrado.

REFERÊNCIAS

1. American Spinal Injury Association. Disponível em: <<http://www.asia-spinalinjury.org>> Acesso em 09/04/2016.

2. Kirshblum SC, Burns SP, Sorensen FB, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised, 2011). *J Spinal Cord Med.* 2011;34(6):535-46. PMID: PMC3232636.
3. WHO. *International Perspectives on Spinal Cord Injury.* Geneva, World Health Organization, 2013.
4. Botelho RV, Albuquerque LDG, Junior RB, Júnior AAA. Epidemiology of traumatic spinal injuries in Brazil: systematic review. *Arq. Bras Neurocir.* 2014;33(2):100-06. Id:721666.
5. Silva AR, Santos JAT, Barros JF, et al. Qualidade de vida e independência funcional de lesados medulares. *Rev Elet Gestão & Saúde.* 2013;4(2): 2151-2164. ISSN:1982-4785
6. Sharif H, Gammage K, Chun S, et al. Effects of FES-ambulation training on locomotor function and health-related quality of life in individuals with spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2014;20(1):58-69. PMID: 24574823.
7. WHO. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995;41(10):1403-1409.
8. CIF. *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.* OMS, Lisboa 2004. Disponível em: http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_%202004.pdf. Acesso em 15/12/2016.
9. Chen R, Cros D, Curra A, et al. The clinical diagnostic utility of transcranial magnetic stimulation: Report of an IFCN committee. *Clin Neurophysiol.* 2008;119(3):504-32. PMID: 18063409.
10. Rossini PM, Burke D, Chen R, et al. Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: Basic principles and procedures for routine clinical and research application. An updated report from an I.F.C.N. Committee. *Clin Neurophysiol.* 2015;126(6):1071–107. PMID: 25797650.
11. Santos LST. *Uso da Estimulação Elétrica Funcional – FES em pacientes neurológicos.* Disponível em: http://www.fufs.edu.br/admin/anexos/09-08-2013_17_19_54_.pdf. Acesso em 09/04/2016.
12. Peng CW, Chen SC, Lai CH, et al. Review: clinical benefits of functional electrical stimulation cycling exercise for subjects with central neurological impairments. *J Med Biol Eng.* 2011;31(1);1-11. PMID: PMC3584753.

13. Stein RB, Everaert DG, Roy FD, et al. Facilitation of Corticospinal Connections in Able-bodied People and People With Central Nervous System Disorders Using Eight Interventions. *J Clin Neurophysiol*. 2013;30(1):66-78. PMID: 23377445.
14. BRASIL. Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular. Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2015. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_lesao_medular.pdf. Acesso em 09/04/2016.
15. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, et al. Validação da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiatr*. 2004;11(2):72-6. Id: 418962.
16. Minosso JSM, Amendola F, Alvarenga MRM, et al. Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatorios. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(2):218-23. <https://doaj.org/article/4bb5fc19571a48b782d53f816280705d>. ISSN: 0103-2100.
17. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I. Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev. Bras. Reumatol*. 1999;39(3):143-50. Id: 296502.
18. Sadowsky CL, Hammond ER, Strohl AB, et al. Lower extremity functional electrical stimulation cycling promotes physical and functional recovery in chronic spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*. 2013;36(6):623-31. PMID: 24094120.
19. Harkema SJ, Schmidt-Read M, Lorenz DJ, et al. Balance and ambulation improvements in individuals with chronic incomplete spinal cord injury using locomotor training-based rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(9):1508–17. PMID: 21777905.
20. Bersch I, Tesini S, Bersch U, et al. Functional electrical stimulation in spinal cord injury: clinical evidence versus daily practice. *Biomed Tech*. 2015;39(10):849-54. PMID: 24042622.
21. Yilmaz B, Kesikburun S, Yasar E, et al. The effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on refractory neuropathic pain in spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*. 2014;37(4):397-400. PMID: 24621025.
22. Jette F, Cote I, Meziane HB, et al. Effect of single-session repetitive transcranial magnetic stimulation applied over the hand versus leg motor area on pain after spinal cord injury. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;7(27):636-43. PMID: 23579183.
23. Tazoe T, Perez MA, Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on recovery of function after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(4Suppl):S145-55. PMID: 25175159.

24. Kumru H, Murillo N, Samsó JV, et al. Reduction of spasticity with repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with spinal cord injury. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010;24(5):435–41. PMID: 20053952.
25. Nardone R, Holler Y, Brigo F, et al. Descending motor pathways and cortical physiology after spinal cord injury assessed by transcranial magnetic stimulation: a systematic review. *Brain Research*. 2015;1619(4):139–54. PMID: 25251591.
26. Lefaucheur JP, Menard-Lefaucheur I, Goujon C, et al. Predictive value of rTMS in the identification of responders to epidural motor cortex stimulation therapy for pain. *J Pain*. 2011;12(10):1102–11. PMID: 21807565.
27. Gomes-Osman J, Field-Fote EC. Improvements in Hand Function in Adults With Chronic Tetraplegia Following a Multiday 10-Hz Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Intervention Combined With Repetitive Task Practice. *J Neurol Phys Ther*. 2015;39(1):23-30. PMID: 25415549

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo mostraram que as abordagens terapêuticas por meio da EMTr e FES, associado à terapia tradicional, apresentam potenciais para induzir melhoras motoras nas pessoas com LM, refletindo na capacidade funcional, como também, melhorando a QV. Foram observados ganhos no domínio mobilidade e transferência da MIF e em seu escore total; no SF-36v2 no domínio capacidade funcional; e no escore total do Índice de Barthel. Destaca-se que apenas a terapia tradicional não promoveu resultados significativos nestes pacientes.

Vale lembrar que a amostra foi composta por pacientes com tempo de LM igual ou superior a seis meses, ou seja, em fase crônica, onde espera-se que os ganhos funcionais não sejam tão significativos. Mesmo assim, a associação de EMTr/FES gerou ganhos funcionais, podendo ser considerada uma tecnologia inovadora e promissora no tratamento de pacientes com LM.

Sabemos que a EMTr ainda é um tratamento experimental, com necessidade de maiores estudos e conhecimento a respeito do seu mecanismo de ação. Mesmo assim, este estudo torna-se relevante por contribuir para o crescimento do conhecimento científico, incentivando a produção de novos estudos com essa temática. Essa contribuição dar-se por entender que a população acometida com LM, poderá usufruir de mais uma ferramenta que auxilie e/ou aperfeiçoe a reabilitação, melhorando a independência funcional e consequentemente a QV.

O conhecimento produzido por esta e por outras pesquisas nessa temática, também servirá para que as iniciativas públicas e privadas promovam ações e programas eficazes que possam atender às necessidades desta população, considerando as peculiaridades dos pacientes, como também, as limitações enfrentadas por estas pessoas no seu dia a dia.

Temos como limitação do estudo a amostra reduzida, com grande perda amostral, pois vários participantes não conseguiram dar continuidade ao tratamento. O questionário utilizado para avaliação da QV não foi o mais adequado, visto que as perguntas direcionadas à deambulação eram incoerentes com a realidade dos pacientes com mobilidade reduzida.

Provavelmente, o questionário de QV não tenha sido sensível também na avaliação da dor.

Diante do exposto, ressalta-se a necessidade de novos estudos que incluam amostra representativa, com presença de grupo controle e também seguimento durante maior período de tempo, a fim de estabelecer a ação da EMTr/FES em indivíduos com LM.

7 REFERÊNCIAS

1. ALHUTHAIFI, F.; KRZAK, J.; HANKE, T.; VOGEL, L.C. ***Predictors of functional outcomes in adults with traumatic spinal cord injury following inpatient rehabilitation: A systematic review.*** J Spinal Cord Med. v. 17, p. 1-13, 2016.
2. ASIA. ***American Spinal Injury Association, 2005.*** Disponível em: <<http://www.asia-spinalinjury.org>> Acesso em 09/04/2016.
3. BAILEY, A.; MI, P.; NELSON, A.J. ***Transcranial magnetic stimulation to investigate motor cortical circuitry and plasticity in spinal cord injury.*** J Neurol & Stroke. v. 1, n. 2, p. 1-11, 2014.
4. BOTELHO, RV.; ALBUQUERQUE, L.D.G.; JUNIOR, R.B.; JÚNIOR, A.A.A. ***Epidemiology of traumatic spinal injuries in Brazil: systematic review.*** Arq. Bras Neurocir. v.33, n. 2, p. 100-106, 2014.
5. BRASIL. ***Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular.*** Brasília: Ministério da Saúde, DF, 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_lesao_medular.pdf. Acesso em 09/04/2016.
6. CHEN, R.; CROS, D.; CURRA, A. et al. ***The clinical diagnostic utility of transcranial magnetic stimulation: Report of an IFCN committee.*** Clin Neurophysiol. v. 119, n. 3, p. 504-532, 2008.
7. CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M.B.; SANTOS, W.; MEINÃO, I. ***Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36).*** Rev. Bras. Reumatol. v. 39, n. 3, p. 143-50, 1999.

8. Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM 1.986/2012**. Publicada no D.O.U. de 02 de maio de 2012, Seção I, p.88.
9. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Acórdão nº 378**. Publicada no D.O.U. de 22 de dezembro de 2014.
10. Consortium for spinal cord medicine member organizations. ***Earley acute management in adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals***. J Spinal Cord Med. v. 31, n. 4, p. 403-479, 2008.
11. DAVIS, G.M.; HAMZAID, N.A.; FORNUSEK, C. ***Cardiorespiratory, metabolic, and biomechanical responses during functional electrical stimulation leg exercise: health and fitness benefits***. Wiley Periodicals, Inc. v. 32, n. 8, p. 625-629, 2008.
12. DENG, Z.D.; LISANBY, S.H.; PETERCHEV, A.V. ***Coil design considerations for deep transcranial magnetic stimulation***. Clin Neurophysiol. v. 125, n. 6, p. 1202-1212, 2014.
13. DOLBOW, D.R.; GORGEY, A.S.; KETCHUM, J.M.; GATER, D.R. ***Home-Based Functional Electrical Stimulation Cycling Enhances Quality of Life in Individuals with Spinal Cord Injury***. Spinal Cord Reh. v. 19, n. 4, p. 324–329, 2013.
14. EBRAHIMZADEH, M.H.; SOLTANI-MOGHADDAS S.H.; BIRJANDINEJAD, A. et al. ***Quality of Life Among Veterans With Chronic Spinal Cord Injury and Related Variables***. Arch Trauma Res. Vv. 3, n. 2, p. e17917, 2014.
15. ELLAWAY, P.H.; VÁSQUEZ, N.; CRAGGS, M. ***Induction of central nervous system plasticity by repetitive transcranial magnetic stimulation to promote sensorimotor recovery in incomplete spinal cord injury***. Front Integr Neurosci. v. 8, n. 42, p. 1-11, 2014.

16. FREGNI, F.; LEONI, A.P. **Estimulação Magnética transcraniana: uma nova ferramenta para o tratamento da depressão?** Rev. Psiq. Clín. v. 28, n. 5, p. 253-265, 2001.
17. FREGNI, F.; MARCOLIN, M.A. **O retorno da estimulação cerebral na terapêutica dos transtornos neuropsiquiátricos: o papel da estimulação magnética transcraniana na prática clínica.** Rev. Psiquiatr. Clín. v. 31, n. 5, p. 221-230, 2004.
18. GALEA, M.P.; DUNLOP, S.A.; MARSHALL, R. et al. **Early exercise after spinal cord injury ('Switch-On'): study protocol for a randomized controlled trial.** Trials. v. 16, n. 7, p. 1-8, 2015.
19. HARVEY, L.A.; GLINSKY, J.V.; BOWDEN, J.L. **The effectiveness of 22 commonly administered physiotherapy interventions for people with spinal cord injury: a systematic review.** Spinal Cord. v. 54, p. 914–923, 2016.
20. HOOGENDAM, J.M.; RAMAKERS, G.M.J; DI LAZZARO, V. **Physiology of repetitive transcranial magnetic stimulation of the human brain.** Brain Stimul. v.3, n. 2, p. 95–118, 2010.
21. KIRSHBLUM, S.C.; BURNS, S.P.; SORENSEN, F.B. et al. **International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised, 2011).** J Spinal Cord Med. v. 34, n. 6, p. 535-546, 2011.
22. KRUEGER, H.; NOONAN, V.K.; TRENAMAN, L.M. et al. **The economic burden of traumatic spinal cord injury in Canada.** Chronic Dis Inj Can. v. 33, n. 3, p. 113-122, 2013.

23. MINIUSSI, C; CAPPA, S.F.; COHEN, L.G. et al. ***Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation/ transcranial direct current stimulation in cognitive neurorehabilitation***. Brain Stimul. v. 1, n. 4, p. 326–336, 2008.
24. MINOSSO, J.S.M.; AMENDOLA F.; ALVARENGA, M.R.M. et al. ***Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios***. Acta Paul Enferm. v. 23, n. 2, p. 218-223, 2010.
25. MOGHIMIAN, M.; KASHANI, F.; CHERAGHI. M.A.; MOHAMMADNEJAD, E. ***Quality of Life and Related Factors Among People With Spinal Cord Injuries in Tehran, Iran***. Arch Trauma Res. v. 4, n. 3, p. e19280, 2015.
26. NARDONE, R.; HOLLER, Y.; BRIGO, F. et al. ***Functional brain reorganization after spinal cord injury: systematic review of animal and human studies***. Brain Res. v. 1504, n. 4, p. 58-73, 2013.
27. NARDONE, R.; HOLLER, Y.; BRIGO, F. et al. ***Descending motor pathways and cortical physiology after spinal cord injury assessed by transcranial magnetic stimulation: a systematic review***. Brain Res. v. 1619, n. 4, p. 139-154, 2015.
28. PEDROSO, B.; PILATTI, L.A. ***Avaliação de indicadores da área da saúde: a qualidade de vida e suas variantes***. Rev Eletr FAFIT/FACIC. v. 1, n. 1, p.1-9, 2010.
29. PENG, C.W.; CHEN, S.C.; LAI, C.H. et al. ***Review: clinical benefits of functional electrical stimulation cycling exercise for subjects with central neurological impairments***. J Med Biol Eng. v. 31, n. 1, p. 1-11, 2011.
30. RAGNARSSON, K.T. ***Functional electrical stimulation after spinal cord injury: current use, therapeutic effects and future directions***. Spinal Cord. v. 46, n. 4, p. 255-274, 2008.

31. RIBERTO, M.; MIYAZAKI, M.H.; JUCÁ, S.S.H. et al. **Validação da versão brasileira da Medida de Independência Funcional**. Acta Fisiátr. v. 11, n. 2, p. 72-76, 2004.
32. ROSSI, S.; HALLETT, M.; ROSSINI, P.M. et al. **Safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of transcranial magnetic stimulation in clinical practice and research**. Clin Neurophysiol. v. 120, n. 12, p. 2008-2039, 2009.
33. ROSSINI, P.M.; BURKE, D.; CHEN, R. et al. **Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: Basic principles and procedures for routine clinical and research application. An updated report fan I.F.C.N. Committee**. Clin Neurophysiol. v. 126, n. 6, p. 1071–1107, 2015.
34. SANTOS, L.S.T. **Uso da Estimulação Elétrica Funcional – FES em pacientes neurológicos**. Disponível em: http://www.fufs.edu.br/admin/anexos/09-08-2013_17_19_54_.pdf. Acesso em 09/04/2016.
35. SADOWSKY, C.L.; HAMMOND, E.R.; STROHL, A.B. et al., **Lower extremity functional electrical stimulation cycling promotes physical and functional recovery in chronic spinal cord injury**. J Spinal Cord Med. v. 36, n. 6, p. 623-631, 2013.
36. SEKHON, L.H.; FEHLINGS, M.G. **Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury**. Spine. v. 26, n. 24(Supl.), p. 2-12, 2001.
37. SILVA, G.A.; SCHOELLER, S.D.; GELBCKE, F.L. et al. **AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE PESSOAS COM LESÃO MEDULAR: UTILIZAÇÃO DA ESCALA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL – MIF**. Texto Cont Enferm. v. 21, n. 4, p. 929-936, 2012.

38. SINGH, A.; TETREAULT, L.; KALSI-RYAN, S. et al, ***Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury***. Clin Epidemiol. v. 2014, n. 6, p. 309-331, 2014.
39. STEIN, R.B.; EVERAERT, D.G.; ROY, F.D. et al. ***Facilitation of Corticospinal Connections in Able-bodied People and People With Central Nervous System Disorders Using Eight Interventions***. J Clin Neurophysiol. v. 30, n. 1, p. 66-78, 2013.
40. WASSERMANN, E.M. ***Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, June 5-7, 1996***. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. v. 108, n. 1, p. 1-16, 1998.
41. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. ***International Perspectives on Spinal Cord Injury***. Geneva, 2013.
42. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. ***The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization***. Soc Sci Med. v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995.

ANEXOS

ANEXO A – REGISTROS ANVISA – NEUROSOFT DO BRASIL

Produto	Registro	Situação
Empresa : NEUROSOFT DO BRASIL COMERCIO, IMPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA CNPJ : 08.172.474/0001-22		
SISTEMAS NEUROFISIOLOGICOS NEURO-MEP	80342230001	Publicado deferimento
SISTEMAS NEUROFISIOLOGICOS NEURON-SPECTRUM	80342230002	Publicado deferimento
ESTIMULADOR MAGNETICO NEURO-MS	80342230003	Publicado deferimento
ESPIROMETRO SPIRO-SPECTRUM	80342230004	Publicado deferimento
ELETROCARDIOGRAFOS POLY-SPECTRUM	80342230005	Publicado deferimento
ELETRODOS DE AGULHA DESCARTÁVEIS TECHNOMED	80342230006	Publicado deferimento
SISTEMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEURO-AUDIO-SCREEN/OAE	80342230007	Publicado deferimento
EQUIPAMENTO DE ELETROCONVULSOTERAPIA	80342230008	Publicado deferimento
Eletrodo de agulha concêntrica AMBU	80342230009	Publicado deferimento
RESMART CPAP	80342230010	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 700	80342239001	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 725	80342239002	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 710	80342239003	Publicado deferimento
ELETRODO DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 715	80342239004	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 720	80342239005	Publicado deferimento
ELETRODO DE AGULHA MONOPOLAR AMBU	80342239006	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS AMBU NEUROLINE 721	80342239007	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS SÉRIA 30	80342239008	Publicado deferimento
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE DESCARTÁVEIS 301	80342239009	Publicado deferimento
ELETRODOS CORKSCREW TECHNOMED	80342239010	Publicado deferimento
ELETRODO DE AGULHA SUBDÉRMICA DESCARTÁVEL TECHNOMED	80342239011	Publicado deferimento
ELETRODOS DE AGULHA HIPODÉRMICA AMBU 744	80342239012	Publicado deferimento
SENSOR DE ESFORÇO RESPIRATÓRIO RIPmate	80342239013	Publicado deferimento
SENSOR DE POSIÇÃO SLEEPMATE	80342239014	Publicado deferimento
SENSOR DE PRESSÃO E RÔNCO SLEEPMATE	80342239015	Publicado deferimento
SENSOR DE ESFORÇO RESPIRATÓRIO SLEEPMATE	80342239016	Publicado deferimento
SONDA DE MINITORAÇÃO AMBU NEUROLINE	80342239017	Publicado deferimento
ELETRODO DE EEG DESCARTÁVEL AMBU	80342239018	Publicado deferimento

ANEXO B – RESOLUÇÕES DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA 1.986/2012



RESOLUÇÃO CFM 1.986/2012

(Publicada no D.O.U. de 02 de maio de 2012, Seção I, p. 88)

Reconhecer a Estimulação Magnética Transcraniana (EMT) superficial como ato médico privativo e cientificamente válido para utilização na prática médica nacional, com indicação para depressões uni e bipolar, alucinações auditivas nas esquizofrenias e planejamento de neurocirurgia. A EMT superficial para outras indicações, bem com a EMT profunda, continua sendo um procedimento experimental.

O **CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA**, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 3.268, de 30 de setembro de 1957, regulamentada pelo Decreto nº 44.045, de 19 de julho de 1958, alterada pela Lei nº 11.000, de 15 de dezembro de 2004, e Decreto nº 6.821, de 14 de abril de 2009, e

CONSIDERANDO a Lei nº 10.216/01, de 6 de abril de 2001, que dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental;

CONSIDERANDO a necessidade da existência de normas brasileiras para a assistência psiquiátrica aos portadores de transtornos mentais, consoantes com os padrões internacionais e que contemplem a realidade assistencial nacional;

CONSIDERANDO a Resolução CFM nº 1.952/10, na qual o Conselho Federal de Medicina adota as Diretrizes para um Modelo de Assistência em Saúde Mental no Brasil, da Associação Brasileira de Psiquiatria;

CONSIDERANDO a Resolução CFM nº 1.609/00, que estabelece que para serem reconhecidos como válidos e utilizáveis na prática médica nacional os procedimentos diagnósticos ou terapêuticos deverão ser submetidos à aprovação do Conselho Federal de Medicina, mediante avaliação feita pelas câmaras técnicas e homologada pelo plenário do CFM;

CONSIDERANDO a aprovação do Parecer CFM nº 37/11, em sessão plenária de 6 de outubro de 2011;

ANEXO C – ACÓRDÃO Nº 378 (COFFITO)

ACÓRDÃO Nº 378, DE 29 DE AGOSTO DE 2014

Os Conselheiros do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, reunidos na 245ª Reunião Plenária Ordinária, no uso de suas atribuições e disposições regulamentares conferidas pela Lei nº 6.316, de 17 de dezembro de 1975, e pela Resolução nº 181, de 25 de novembro de 1997, ACORDAM em:

Aprovar, por unanimidade, a normatização do uso das seguintes técnicas no exercício da Fisioterapia: (i) estimulação magnética Transcraniana e (ii) estimulação transcraniana por corrente contínua, conforme parecer técnico, infra aduzido, que fará parte integrante do presente acórdão.

ARECER TÉCNICO:

Estimulação Magnética Transcraniana:

A Estimulação Magnética Transcraniana (EMT; do inglês Transcranial Magnetic Stimulation; TMS) utiliza os princípios da indução eletromagnética para produzir correntes iônicas focais no cérebro de indivíduos conscientes ou não. A corrente induzida pode ser de magnitude e densidade capaz de despolarizar neurônios e/ou modular a atividade neural. O estimulador magnético é composto por duas unidades principais, uma bobina e um gerador de corrente formado por um banco de capacitores de alta voltagem. Para interferir na atividade neuronal, a bobina deve ser posicionada sobre o escalpo do indivíduo e direcionada para a área de interesse. As formas de aplicação preconizadas atualmente que podem ser utilizadas na prática clínica do fisioterapeuta são:

1. EMT de pulso único e de pulso pareado – utilizada para fins de avaliação da excitabilidade neuronal no sistema nervoso central. Esta técnica tem se mostrado útil para o diagnóstico e prognóstico cinético-funcional em condições musculoesqueléticas, neuromusculares e cardiorrespiratórias (Hendricks et al., 2002; Richards et al., 2008; Bembenek et al., 2012; Groppa et al., 2012); 2. EMT repetitiva (EMTr) – utilizada para modular a atividade neuronal no sentido de facilitar ou inibir sua atividade. A EMTr tem sido aplicada como tratamento promissor em uma variedade de condições patológicas tratadas pelo fisioterapeuta. Atualmente existem revisões sistemáticas com ou sem metanálises para os seguintes usos da EMTr: a) dor – efeito moderado da EMTr de alta frequência para dor nociceptiva e neuropática de origens distintas (Leung et al., 2009; Lefaucheur et al., 2011; O'Connel et al., 2011; Marlow et al., 2013); b) Acidente vascular encefálico (AVE), doenças neuromusculares e distúrbios do movimento – estudos controversos apontando para ausência ou não de efeito positivo para a recuperação motora em pacientes pós-AVE (Adeyemo et al., 2012; Hsu et al., 2012; Hao et al., 2013). Sem efeito na Esclerose Lateral Amiotrófica (Fang et al., 2013), mas com efeito sobre os sinais motores da doença de Parkinson (Elahi et al., 2009); c) Distúrbios mentais – Eficaz em alterações primárias da depressão e esquizofrenia (Matheson et al., 2009; Lefaucheur et al., 2011; Hovington et al., 2013); d)

Zumbido crônico – os efeitos ainda precisam ser melhor estabelecidos (Peng et al., 2012).

Estimulação transcraniana por corrente contínua: A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) (em inglês: transcranial direct current stimulation, tDCS) utiliza da aplicação de correntes contínuas de baixa intensidade (1-2mA) sobre o crânio para modular a excitabilidade cortical e assim interferir no desempenho de diferentes funções, dentre elas as funções sensório motoras e cognitivas. O estimulador é constituído basicamente por quatro componentes principais: (a) eletrodos (ânodo e cátodo), (b) amperímetro, medidor de amplitude de corrente elétrica, (c) potenciômetro, componente que permite a manipulação da amplitude da corrente e (d) baterias para gerar a corrente aplicada. Para interferir na atividade neuronal, os parâmetros da estimulação (amplitude, duração e orientação da corrente e o tamanho dos eletrodos) e o local da aplicação são determinados dependendo do objetivo terapêutico. Atualmente existem revisões sistemáticas com ou sem metanálises para os seguintes usos da ETCC: a) dor – evidências insuficientes com relação à eficácia (O'Connell et al., 2011); Fibromialgia – a indicação deve ser considerada para pacientes não responsivos à terapia medicamentosa (Marlow et al., 2012); b) Distúrbios do movimento e AVE – nível de evidência 1A para o benefício do uso da ETCC na recuperação do membro superior de pacientes pós-AVE (Butler et al., 2013).

Para as técnicas citadas acima (EMT e ETCC), na prática clínica, os fisioterapeutas devem observar as seguintes aspectos: Equipamento: I. Utilizar somente aparelhos registrados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e manter em seu poder tais documentos comprobatórios para fins de fiscalização do CREFITO de sua circunscrição; II. Fazer manutenção periódica e calibração dos aparelhos, descontinuando o seu uso ao observar mal funcionamento; III. Os estimuladores elétricos devem, preferencialmente, ser alimentados por bateria. Reações adversas: A aplicação da EMT e da ETCC é factível de desencadear reações adversas, as quais devem ser informadas previamente ao paciente. São elas: I. Fosfenos, eritema, sensação de ardência, queimação, prurido e formigamento sob os eletrodos e mais raramente dor local, cefaleia, náusea e fadiga nas aplicações da ETCC. II. Alterações auditivas, síncope, dor local, cefaleia, desconforto, mudanças neuropsicológicas/cognitivas e crise convulsiva nas aplicações de EMT. Critérios de segurança Tendo em vista o alto grau de complexidade das técnicas e diante dos seus riscos potenciais, o fisioterapeuta deverá seguir os critérios de segurança abaixo discriminados: I. A densidade de corrente elétrica na ETCC não deve extrapolar o limite de densidade de corrente de 0,08 mA/cm²; II. Os eletrodos da ETCC devem ser de material não metálico e colocados sobre a pele intacta. Devem ser usados em conjunto com gel condutor ou esponja embebida com água de torneira ou solução salina; III. No que diz respeito à EMTr, para evitar convulsões, a tabela 1 apresenta as recomendações da duração máxima do trem de pulsos (em segundos) para sujeitos saudáveis considerando os níveis de intensidade do estimulador (porcentagem do limiar motor) e a frequência. É importante ressaltar que os limites de segurança apresentados são baseados nos artigos de Wassermann (1998), que considera tais limites de segurança quando a EMTr é usada como

monoterapia. Conclui-se que o Fisioterapeuta não deve aplicar as técnicas de ETM ou ETCC cujos parâmetros extrapolem os estabelecidos nos critérios de segurança. Recomendações gerais: I. Em caso de crise convulsiva, o fisioterapeuta deve interromper imediatamente a aplicação da técnica. Deve ser garantida ao paciente a possibilidade de encaminhamento a um serviço de emergência, caso necessário. II. Os parâmetros de estimulação usados (ex. posicionamento da bobina ou eletrodos, frequência e/ou intensidade da estimulação e duração) devem ser aqueles previamente testados e que apresentem resultados positivos para a saúde do paciente, sendo vedado ao fisioterapeuta, utilizar para fins clínicos, parâmetros diferentes dos preconizados pela literatura. III. Interromper a estimulação em caso de surgimento de alguma reação adversa. IV. Informar ao Cliente/Paciente/Usuário sobre a técnica, seu grau de risco e possibilidade de ineficácia, colhendo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; V. Garantir o uso de protetores auriculares pelo Cliente/Paciente/Usuário e pelo profissional que opera o aparelho de ETM para evitar desconfortos auditivos; VI. Aplicar a técnica em ambiente próprio que garanta o máximo de higiene e segurança estabelecidos em normas da ANVISA ou outras em vigor; VII. Aplicar os princípios de Biossegurança; VIII. Manter registro escrito de todas as etapas do tratamento inclusive dos parâmetros utilizados em cada atendimento; IX. Prestar assistência a no máximo um Cliente/Paciente/Usuário por vez, nunca se ausentando do local onde as técnicas são aplicadas enquanto durar o tratamento. Contraindicações absolutas à aplicação de estimulações transcranianas: I. Em indivíduos com epilepsia, fazendo uso de medicação anticonvulsivante e/ou com privação de sono. II. Na presença de materiais metálicos implantados na ou próximo à cabeça (exemplos, implante coclear, eletrodos implantados / estimuladores, clips de aneurisma ou bobinas, fragmentos de projétil de arma de fogo, joias e presilhas de cabelo). III. Em pacientes com marcapassos ou fios (Stents) cardíacos ou com outro dispositivo ativo em que a interação com o campo magnético possa interferir no seu funcionamento. IV. Em pacientes com eczemas na cabeça; Credenciamento Junto ao Conselho: O Fisioterapeuta que pretender utilizar as técnicas de estimulação transcraniana deverá apresentar ao CREFITO de sua circunscrição: I. Comprovação de conhecimento teórico prático de primeiros socorros por meio de certificado de conclusão de curso de suporte básico de vida (Basic Life Support, BLS) ou outro que garanta a formação necessária para os primeiros socorros; II. Certificação de conhecimento específico que deverá ser emitida por Instituições de Ensino Superior; Instituições especialmente credenciadas pelo MEC; Entidades Científicas Nacionais da Fisioterapia relacionadas às práticas reconhecidas por esta Resolução, nos termos das resoluções que regulamentam as especialidades profissionais; III. Comprovação de curso de formação com carga mínima de 30 horas para ETCC, 60 horas para EMT usada para avaliação e 60 horas para EMT usada em tratamento (EMTr), sendo 60% dos cursos de atividades práticas. IV. Uma vez apresentado o certificado de curso de formação em uma ou mais técnicas de estimulação transcraniana o fisioterapeuta encaminhará ao Crefito de sua circunscrição para apostilamento. V. Somente depois de efetuado o registro de qualificação em estimulações transcraniana, poderá o Fisioterapeuta, exercer a prática profissional e anunciar, pelos meios eticamente permitidos, o conhecimento científico-

profissional da técnica. Quórum: DR. ROBERTO MATTAR CEPEDA – Presidente do COFFITO; DRA. LUZIANA CARVALHO DE A. MARANHÃO – Vice-Presidente do COFFITO; DR. CÁSSIO FERNANDO O. DA SILVA – Diretor-Secretário do COFFITO; DR. WILEN HEIL E SILVA – Diretor-Tesoureiro do COFFITO; DRA. ELINETH DA CONCEIÇÃO DA S. BRAGA – Conselheira Efetiva; DR. LEONARDO JOSÉ COSTA LIMA – Conselheiro Efetivo; DR. MARCELO RENATO MASSAHUD JUNIOR – Conselheiro Efetivo; DRA. PATRICIA LUCIANE SANTOS DE LIMA – Conselheira Efetiva.

CÁSSIO FERNANDO O. DA SILVA
Diretor-Secretário

ROBERTO MATTAR CEPEDA

Presidente do Conselho

ANEXO D - CLASSIFICAÇÃO NEUROLÓGICA PADRÃO DE LESÃO MEDULAR (ASIA)

Nome Completo: _____

1º Momento 2º Momento 3º Momento

PADRONIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO NEUROLÓGICA DA LESÃO MEDULAR

MOTOR
MÚSCULO-CHAVE

C2	D	E
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

TAIS (50) + (50) = **ÍNDICE MOTOR**

XIMO (50) (50) (100)

TOQUE LEVE **AGULHA**

C2	D	E	D	E
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				

TOTAIS (56) (56) (56) (56)

(MÁXIMO)

SENSITIVO
PONTO-CHAVE DA SENSIBILIDADE

0 = AUSENTE
1 = COMPROMETIDO
2 = NORMAL
NT = NÃO TESTÁVEL

Qualquer sensibilidade anal (sim/não)

ÍNDICE ESTIMULAÇÃO COM AGULHA (máx.: 112)

ÍNDICE ESTIMULAÇÃO COM TOQUE LEVE (máx.: 112)

NÍVEIS NEUROLÓGICOS

SENSITIVO	D	E
MOTOR	D	E

Últimos segmentos com função normal

COMPLETA OU INCOMPLETA?

Incompleta = presença de qualquer função sensível ou motor em S4-C5

ESCALA DE DEFICIÊNCIA ASIA

ZONA DE PRESERVAÇÃO PARCIAL

Segmentos parcialmente preservados

SENSITIVO	D	E
MOTOR	D	E

Este esquema pode ser livremente copiado mas não deve ser alterado sem permissão da Associação Americana de Lesão Medular e da Sociedade Médica Internacional de Paraplegia

ESCALA DE COMPROMETIMENTO (ASIA)

GRAU	DESCRIÇÃO
A	Lesão completa, função motora e sensível ausentes em S4-5
B	Lesão incompleta, função sensorial intacta, porém função motora ausente abaixo do nível neurológico da lesão e inclusão do nível S4-5
C	Lesão incompleta, função motora intacta distalmente ao nível da lesão e mais da metade dos músculos essenciais distais ao nível da lesão com um grau muscular abaixo de 3
D	Lesão incompleta, função motora intacta distal ao nível da lesão neurológica e mais da metade dos músculos essenciais distais ao nível da lesão neurológica com grau muscular superior ou igual a 3
E	Normal, funções motoras e sensoriais intactas

ANEXO E – ESCALA DE MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL (MIF)

Escala de Medida de Independência Funcional (MIF)

Nome Completo: _____

1º Momento

2º Momento

3º Momento

Fonte de Informação	1 - paciente, 2 - família, 3 - cuidador, 4 - outro		
Cuidador	1 - não possui, 2 - ajuda não paga, 3 - empregado não pago, 4 - profissional pago		
Terapêutica	1 - nenhuma, 2 - tratamento ambulatorial, 3 - tratamento domiciliar, 4 - ambos ambos 2 e 3, 5 -internação hospitalar/institucional		
Níveis	7 independência completa (em segurança, em tempo normal) 8 Independência modificada (ajuda técnica)		Sem Ajuda
	Dependência Modificada 5 Supervisão 4 Ajuda mínima (indivíduo >= 75%) 3 Ajuda moderada (indivíduo >= 50%) 2 Ajuda mínima (indivíduo >= 25%) 1 Ajuda total (indivíduo >= 10%)		Ajuda
Avaliação - Data	/ /		Observações Terapêuticas Ocupacionais sobre o Desempenho
Auto-Cuidados			
Alimentação			
B. Higiene Pessoal			
C. Banho (lavar o corpo)			
D. Vestir metade superior			
E. Vestir metade inferior			
F. Utilização do vaso sanitário			
Controle dos Esfíncteres			
G. Controle da Urina			
H. Controle das Fezes			
Mobilidade			
transferências			
I. Leito, cadeira, cadeira de rodas			
J. Vaso sanitário			
K. Banheira, chuveiro			
Locomoção			
L. Marcha/Cadeira de rodas		m	
M. Escadas		c	
Comunicação			
N. Compreensão		a	
		v	
O. Expressão		v	
		n	
Cognição Social			
P. Interação Social			
Q. Resolução de Problemas			
R. Memória			
Total			

Nota: Não Deixe nenhum item em branco; se não possível de ser testado, marque 1.

ANEXO F – ESCALA DE BARTHEL

Escala de Barthel

Nome Completo: _____

1º Momento

2º Momento

3º Momento

ATIVIDADE	PONTUAÇÃO
ALIMENTAÇÃO 0 = incapacitado 5 = precisa de ajuda para cortar, passar manteiga, etc, ou dieta modificada 10 = independente	
BANHO 0 = dependente 5 = independente (ou no chuveiro)	
ATIVIDADES ROTINEIRAS 0 = precisa de ajuda com a higiene pessoal 5 = independente rosto/cabelo/dentes/barbear	
VESTIR-SE 0 = dependente 5 = precisa de ajuda mas consegue fazer uma parte sozinho 10 = independente (incluindo botões, zipers, laços, etc.)	
INTESTINO 0 = incontinente (necessidade de enemas) 5 = acidente ocasional 10 = continente	
SISTEMA URINÁRIO 0 = incontinente, ou cateterizado e incapaz de manejo 5 = acidente ocasional 10 = continente	

USO DO TOILET 0 = dependente 5 = precisa de alguma ajuda parcial 10 = independente (pentear-se, limpar-se)	
TRANSFERÊNCIA (DA CAMA PARA A CADEIRA E VICE VERSA) 0 = incapacitado, sem equilíbrio para ficar sentado 5 = muita ajuda (uma ou duas pessoas, física), pode sentar 10 = pouca ajuda (verbal ou física) 15 = independente	
MOBILIDADE (EM SUPERFÍCIES PLANAS) 0 = imóvel ou < 50 metros 5 = cadeira de rodas independente, incluindo esquinas, > 50 metros 10 = caminha com a ajuda de uma pessoa (verbal ou física) > 50 metros 15 = independente (mas pode precisar de alguma ajuda; como exemplo, bengala) > 50 metros	
ESCADAS 0 = incapacitado 5 = precisa de ajuda (verbal, física, ou ser carregado) 10 = independente	

PONTUAÇÃO

TOTAL (0-100): _____

Orientações:

1. A pontuação na Escala Barthel refere-se ao que os sujeitos fazem e não ao que eles recordam ter feito um dia.
2. Seu principal objetivo é saber sobre o grau de independência em relação a qualquer tipo de ajuda (física ou verbal).
3. Se o sujeito não consegue ler o questionário, alguém pode ler o mesmo para ele. É permitido que algum amigo ou parente responda pelo sujeito (caso este esteja impossibilitado de responder).
4. Preferencialmente procure obter respostas relativas às últimas 48 horas, dependendo do caso, pode ser por períodos maiores.

ANEXO G – QUESTIONÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE – SF-36v2

Nome Completo: _____

 1º Momento 2º Momento 3º Momento

Sua Saúde e Bem-Estar

Este questionário lhe pergunta sua opinião sobre sua saúde. Esta informação nos ajudará a saber como você se sente, e como você é capaz de desempenhar suas atividades usuais. *Muito obrigado por responder a este questionário!*

Por favor, para cada uma das perguntas a seguir marque com um o quadrado que melhor corresponde à sua resposta.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito boa	Boa	Razoável	Ruim
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

Muito melhor agora do que há um ano	Um pouco melhor agora do que há um ano	Quase a mesma de um ano atrás	Um pouco pior agora do que há um ano	Muito pior agora do que há um ano
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3. As seguintes perguntas são sobre atividades que você poderia fazer durante um dia comum. A sua saúde atual limita você nestas atividades? Se for o caso, o quanto?

	Sim, limita muito	Sim, limita um pouco	Não, não limita nem um pouco
a. <u>Atividades vigorosas</u> , tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b. <u>Atividades moderadas</u> , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, dançar ou nadar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c. Levantar ou carregar compras de supermercado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d. Subir <u>vários</u> lances de escada	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e. Subir <u>um</u> lance de escada	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g. Andar <u>mais de 1 quilômetro</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h. Andar <u>várias centenas de metros</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i. Andar <u>cem metros</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j. Tomar banho ou vestir-se	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

4. Nas últimas 4 semanas, durante quanto tempo você teve algum dos problemas abaixo com seu trabalho ou outras atividades diárias regulares por causa de sua saúde física?

	Sempre	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
	▼	▼	▼	▼	▼
a. Diminuiu o <u>tempo</u> em que você trabalhava ou fazia outras atividades?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. <u>Realizou menos</u> do que você gostaria?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Esteve limitado/a no <u>tipo</u> de trabalho ou em outras atividades?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d. Teve <u>dificuldade</u> em fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex: necessitou de um esforço extra)?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

5. Nas últimas 4 semanas, durante quanto tempo você teve algum dos problemas abaixo com seu trabalho ou outras atividades diárias regulares, por causa de qualquer problema emocional (como se sentir deprimido/a ou ansioso/a)?

	Sempre	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
	▼	▼	▼	▼	▼
a. Diminuiu o <u>tempo</u> em que você trabalhava ou fazia outras atividades?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. <u>Realizou menos</u> do que você gostaria?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Trabalhou ou fez qualquer outra atividade <u>sem o cuidado habitual</u> ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Nas últimas 4 semanas, o quanto sua saúde física ou problemas emocionais interferiram em suas atividades sociais normais, em relação a família, amigos, vizinhos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Quanta dor no corpo você teve nas últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Severa	Muito severa
▼	▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

8. Nas últimas 4 semanas, o quanto a dor interferiu em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa quanto dentro de casa)?

De forma nenhuma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

9. Estas perguntas são sobre como você se sente e como as coisas aconteceram com você nas últimas 4 semanas. Para cada pergunta, por favor dê a resposta que mais se aproxime da maneira como você tem se sentido. Nas últimas 4 semanas, durante quanto tempo...

	Sempre	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
	▼	▼	▼	▼	▼
a	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
i	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

10. Nas últimas 4 semanas, durante quanto tempo sua saúde física ou seus problemas emocionais interferiram em suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

Sempre	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11. O quão VERDADEIRA ou FALSA é cada uma das seguintes afirmações para você?

	Definitivamente verdadeira	A maioria das vezes verdadeira	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente do que outras pessoas	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer outra pessoa que conheço	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Eu acho que minha saúde vai piorar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d. Minha saúde é excelente	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Muito obrigado por responder a este questionário!

ANEXO H – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA PARECER CONSUBSTANCIADO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA E ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL NA QUALIDADE DE VIDA E INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO MEDULAR

Pesquisador: Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 49117615.5.0000.0037

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/Goiás

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.280.789

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo longitudinal, observacional, cuja amostra será de conveniência. A população do estudo será composta por todos os pacientes com lesão medular (LM) incompleta, que estão na fila de espera para tratamento por meio da Estimulação Magnética Transcraniana com pulsos repetidos (EMTr) associada a Estimulação Elétrica Funcional (FES). O estudo será conduzido no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), Goiânia – Goiás. A coleta de dados ocorrerá de novembro de 2015 a janeiro de 2016. Serão utilizados os seguintes instrumentos: (i) Ficha de perfil sociodemográfico e clínico; (ii) Escala da American Spinal Injury Association (ASIA); (iii) Escala de Medida de Independência Funcional (MIF); (iv) Escala de Barthel; (v) Questionário Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey (SF-36); (vi) Escala de Ashworth Modificada; (vii) Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF); e (viii) Eletromiografia de superfície. Esta pesquisa será composta por dois momentos de estudo, ambos do tipo observacional. No primeiro momento, os pacientes serão acompanhados no processo de reabilitação ambulatorial no qual já estão inseridos na instituição, por 20 dias, antes do início da terapia pela EMTr. Durante este período, a terapia pode variar de atendimento multiprofissional (Terapia Ocupacional e Fisioterapia) tradicional no solo e na água. No segundo momento, os pacientes darão continuidade às terapias que já faziam no primeiro momento do

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.089
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 74.605-010
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 **Fax:** (62)3946-1070 **E-mail:** cep@pucgoias.edu.br



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



Continuação do Parecer: 1.280.789

estudo e será inserida a terapia pela EMTr/FES. Este momento terá a duração de 20 sessões, cada uma durará 20 minutos, sendo realizada cinco sessões semanais (2° a 6° feira), que segue o protocolo da instituição. A aplicação da EMTr será realizada por uma médica neurofisiologista e simultaneamente a essa técnica, será aplicado o FES, pela fisioterapeuta, ambas funcionárias da própria instituição. As terapias não sofrerão interferências das pesquisadoras, sendo conduzidos pelos profissionais do CRER. Serão de responsabilidade das pesquisadoras as avaliações dos pacientes. Os pacientes serão avaliados três vezes pelas pesquisadoras, antes do primeiro momento, entre o primeiro e o segundo momento e após o segundo momento do estudo. Nas três avaliações serão aplicadas as escalas ASIA, MIF, Barthel, Questionário SF-36, Escala de Ashworth Modificada, CIF e Eletromiografia de superfície no músculo quadríceps. Apenas na primeira avaliação será aplicada a ficha de perfil sociodemográfica e clínica. As avaliações serão realizadas em sala separada, garantindo a privacidade do paciente. O SF-36, MIF, Barthel, CIF e a ficha de perfil sociodemográfico e clínico serão aplicados na forma de entrevista. As Escalas ASIA, Ashworth Modificada e eletromiografia de superfície serão realizadas por meio de exame físico.

Objetivo da Pesquisa:

- Avaliar os efeitos da EMTr e FES na qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes adultos com LM atendidos em um centro de reabilitação de Goiânia.
- Analisar os efeitos da EMTr e FES na qualidade de vida referente à capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental de pacientes adultos com LM;
- Verificar os efeitos da EMTr e FES na capacidade funcional de pacientes com LM;
- Avaliar os efeitos da EMTr e FES na ativação muscular do quadríceps e no grau de espasticidade dos membros inferiores de pacientes com LM;
- Avaliar a evolução funcional tendo como base a funcionalidade, incapacidade e saúde após

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores descrevem os possíveis riscos como os aspectos psicológico (frustrações e tristeza) e físico (queda). Para minimizar estes riscos, os pesquisadores referem que irão tirar todas as dúvidas e irão se posicionarem ao lado da maca para dar todo o suporte necessário durante a transferência para a mesma. Com relação aos benefícios, o estudo poderá melhorar a qualidade de vida de pacientes com lesão medular no Estado de Goiás, reestruturar e reorganizar as práticas de saúde, baseada em evidências e analisar os efeitos da EMTr e FES no nível de independência funcional destes pacientes.

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 1.280.789

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo relevante para pacientes com lesão medular

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem considerações

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

A aprovação deste, conferida pelo CEP, não isenta o Pesquisador de prestar satisfação sobre sua Pesquisa em casos de alteração de amostra ou centros de coparticipação. O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/PUC Goiás, via Plataforma Brasil, relatórios semestrais do andamento do protocolo aprovado, quando do encerramento, as conclusões e publicações.

O CEP PUC Goiás poderá realizar escolhas aleatórias de protocolos de pesquisa aprovados para verificar o cumprimento da Resolução CNS 466/12 e complementares.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_574679.pdf	09/09/2015 20:46:16		Aceito
Outros	CIF.pdf	09/09/2015 20:13:49	Livia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	Ashworth.pdf	09/09/2015 20:13:14	Livia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	SF_36.pdf	09/09/2015 20:11:37	Livia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	Barthel.pdf	09/09/2015 20:07:37	Livia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	MIF.pdf	09/09/2015 20:06:16	Livia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



Continuação do Parecer: 1.280.789

Outros	ASIA.pdf	09/09/2015 20:05:11	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	Francielly.doc	09/09/2015 20:02:34	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	Cejane.pdf	09/09/2015 20:01:25	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Outros	Livia.pdf	09/09/2015 19:59:41	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Crer.doc	09/09/2015 19:54:20	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Livia.pdf	09/09/2015 19:46:06	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	09/09/2015 19:41:34	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.docx	09/09/2015 19:35:23	Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 14 de Outubro de 2015

Assinado por:

NELSON JORGE DA SILVA JR.
(Coordenador)

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069
Bairro: Setor Universitário CEP: 74.605-010
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 Fax: (62)3946-1070 E-mail: cep@pucgoias.edu.br

ANEXO I – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA



ISSN 1413-3555 *printed version*

ISSN 1809-9246 *online version*

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

- [Scope and policies](#)
- [Manuscript form and presentation](#)
 - [Electronic submission](#)
 - [Review process](#)
 - [Areas of expertise](#)

A Revista Brasileira de Fisioterapia (BJPT) publica artigos de pesquisa originais, revisões e breves comunicações sobre temas relacionados à atividade profissional de fisioterapia e reabilitação, incluindo estudos clínicos, básicos ou aplicados na avaliação, prevenção e tratamento de distúrbios do movimento. O nosso Conselho Editorial está empenhado em divulgar investigações científicas de qualidade a partir de muitas áreas de especialização.

O BJPT segue os princípios de ética da publicação incluídos no código de conduta do Comitê de Ética em Publicações (COPE). Todas as submissões serão selecionadas para o plágio usando o software IThenticate. Política de Acesso Aberto - O BJPT é publicado sob o modelo de Acesso Aberto, portanto seus artigos são gratuitos para leitura, download, cópia e disseminação, desde que seja para fins educacionais.

Os autores não serão cobrados quaisquer taxas para o processamento editorial e publicação de artigos aceitos.

O BJPT aceita os seguintes tipos de estudo, que devem estar diretamente relacionados ao escopo da revista e áreas de especialização:

A) Estudos experimentais: estudos que investigam o (s) efeito (s) de uma ou mais intervenções sobre os resultados diretamente relacionados com o âmbito do BJPT e áreas de especialização. A Organização Mundial da Saúde define um ensaio clínico como "qualquer estudo de pesquisa que aloca prospectivamente humanos participantes ou grupos de seres humanos para

uma ou mais intervenções relacionadas com a saúde para avaliar o (s) efeito (s) sobre os resultados de saúde". Os ensaios clínicos incluem estudos experimentais de casos únicos, séries de casos, ensaios clínicos não randomizados e ensaios clínicos randomizados. Os ensaios controlados randomizados (ECAs) devem seguir as recomendações do CONSORT (Padrões Consolidados de Ensaio de Relatórios), que estão disponíveis em: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/overview0/>.

A lista de verificação CONSORT e o Diagrama de Fluxo de Demonstração, disponíveis em <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>, devem ser preenchidos e enviados com o manuscrito. Os ensaios clínicos devem fornecer um registo que satisfaça os requisitos do Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), por ex. <http://clinicaltrials.gov/> e / ou <http://www.anzctr.org.au>. A lista completa de todos os registos de ensaios clínicos pode ser encontrada em: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html> Sugerimos que todos os autores registrem os ensaios clínicos prospectivamente através do website www.clinicaltrials.gov

B) Estudos observacionais: estudos que investigam a (s) relação (ões) entre as variáveis de interesse relacionadas ao escopo do BJPT e áreas de especialização sem manipulação direta (por exemplo, intervenção). Estudos observacionais incluem estudos transversais, estudos de coorte e estudos de caso-controle.

C) Estudos qualitativos: estudos que se concentram na compreensão de necessidades, motivações e comportamento humano. O objeto de um estudo qualitativo é orientado pela análise aprofundada de um tópico, incluindo opiniões, atitudes, motivações e padrões comportamentais sem quantificação. Estudos qualitativos incluem análise documental e etnográfica.

D) Revisões sistemáticas: estudos que analisam e / ou sintetizam a literatura sobre um tema relacionado ao escopo e áreas de especialização do BJPT. Revisões sistemáticas que incluem meta-análise terão prioridade sobre outras

revisões sistemáticas. Aqueles que têm um número insuficiente de artigos ou artigos com baixa qualidade na seção Métodos e não incluem uma conclusão afirmativa e válida sobre o tópico não serão considerados para a análise peer-review. Os autores devem seguir a lista de verificação de relatórios preferenciais para revisões sistemáticas e metanálises (PRISMA) para formatar suas revisões sistemáticas. A lista de verificação está disponível em <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Default.aspx> e deve ser preenchida e enviada com o manuscrito. Os autores potenciais são encorajados a ler o artigo Mancini MC, Cardoso JR, Sampaio RF, Costa LCM, Cabral CMN, Costa LOP. Tutorial para redação de revisões sistemáticas para o Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). Braz J Phys Ther. 2014 Nov-Dez; 18 (6): 471-480. [Http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0077](http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0077).

E) Estudos sobre tradução e adaptação transcultural de questionários ou instrumentos de avaliação: estudos que visam traduzir e / ou adaptar culturalmente os questionários estrangeiros a uma língua diferente da versão original dos instrumentos de avaliação existentes. Os autores devem usar a lista de verificação (Apêndice) para formatar este tipo de papel e aderir às outras recomendações do BJPT. As respostas à lista de verificação devem ser apresentadas com o manuscrito. No momento da submissão, os autores também devem incluir permissão por escrito dos autores do instrumento original que foi traduzido e / ou adaptado culturalmente.

F) Estudos metodológicos: estudos centrados no desenvolvimento e / ou avaliação de propriedades clinimétricas e características dos instrumentos de avaliação. Os autores são incentivados a usar as Diretrizes para Relatórios de Confiabilidade e Estudos de Acordo (GRRAS) para formatar trabalhos metodológicos, além de seguir as instruções do BJPT.

Importante: Os estudos que relatam resultados eletromiográficos devem seguir os Padrões para Relatórios EMG Dados recomendados pela ISEK (Sociedade Internacional de Eletrofisiologia e Cinesiologia), disponível em

<http://www.isek.org/wp-content/uploads/2015/05/Standards-for-Reporting-EMG-Data.pdf>.

G) Protocolos de ensaios clínicos: O BJPT saúda a publicação de protocolos de ensaios clínicos. Aceitamos apenas protocolos experimentais que são substancialmente financiados, têm aprovação ética e foram registrados prospectivamente. Os autores devem usar a instrução SPIRIT ao formatar o manuscrito (<http://www.spirit-statement.org>).

H) Comunicações curtas: O BJPT publicará uma breve comunicação por edição (até seis por ano) em um formato semelhante ao dos artigos originais, contendo 1200 palavras e até duas figuras, uma tabela e dez referências.

Os seguintes tipos de estudo serão considerados de baixa prioridade para publicação:

- Revisões narrativas;
- estudos de caso.

Aspectos éticos e legais

Submeter um manuscrito ao BJPT implica que o artigo não tenha sido submetido simultaneamente a outro periódico. Os artigos publicados no BJPT são de livre acesso e distribuídos sob os termos da Creative Commons Atribuição, Licença Não Comercial (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed>), que permite livre uso não comercial, distribuição, E reprodução em qualquer meio, desde que o formato original é mantido. A reprodução de parte de um manuscrito, mesmo parcialmente, incluindo a tradução para outro idioma, requer autorização prévia do editor.

Os autores devem citar os créditos correspondentes. Idéias, dados ou frases de outros autores sem as citações apropriadas e com sugestões de plágio serão sujeitos a penalidades de acordo com o código de conduta COPE.

Se parte do material tiver sido apresentada num formato preliminar (num simpósio, conferência, etc.), a referência da apresentação deve ser citada como uma nota de rodapé na página de rosto.

O uso de iniciais do paciente, nomes ou números de registro hospitalar deve ser evitado. Os pacientes não devem ser identificados em fotografias, exceto com seu consentimento expresso por escrito, anexado ao artigo original no momento da submissão.

Os estudos em seres humanos devem estar de acordo com os padrões éticos da COPE e devem ser aprovados pelo comitê de ética da instituição.

As experiências em animais devem obedecer a diretrizes internacionais (como as do Comitê de Pesquisa e Ética da Associação Internacional para o Estudo da Dor, publicado em Pain, 16: 109110, 1983).

O BJPT reserva-se o direito de não publicar manuscritos que não adiram às regras legais e éticas para a pesquisa humana e animal.

Crítérios de autoria

O BJPT aceita submissões de manuscritos com até seis (6) autores. A política de autoria do BJPT segue os requisitos do ICMJE para manuscritos submetidos a Revistas Biomédicas (www.icmje.org), que afirmam que "o crédito de autoria deve ser baseado em 1) contribuições substanciais para a concepção e concepção, aquisição de dados ou análise e interpretação de dados ; 2) redigir o artigo ou revisá-lo criticamente para conteúdo intelectual importante; E 3) aprovação final da versão a ser publicada. "As condições 1, 2 e 3 devem ser atendidas simultaneamente. A aquisição de uma subvenção, a recolha de dados e / ou a supervisão geral de um grupo de investigação não justificam a autoria e devem ser reconhecidas nos agradecimentos.

Em casos excepcionais, os editores podem considerar um pedido de submissão de um manuscrito com mais de seis (6) autores. Os critérios de análise incluem o tipo de estudo, o potencial de citação, a qualidade e a complexidade metodológica, entre outras coisas. Nestes casos excepcionais, a contribuição de cada autor deve ser descrita no final do texto, após os

Agradecimentos e à direita antes das Referências, conforme recomendado pelo ICMJE e as Diretrizes para a Integridade da Atividade Científica amplamente divulgadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq) (<http://www.cnpq.br/web/guest/diretrizes>).

Todos os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo dos manuscritos submetidos. Todo o material publicado passa a ser propriedade da BJPT, que reterá os direitos autorais. Portanto, nenhum material publicado no BJPT pode ser reproduzido sem a permissão por escrito dos editores. Todos os autores do manuscrito submetido devem assinar um contrato de transferência de direitos autorais válido a partir da data de aceitação do manuscrito.

Formulário de manuscrito e apresentação

Manuscritos originais

A língua oficial do BJPT é o inglês. A BJPT aceita a submissão de manuscritos com até 3.500 palavras (excluindo título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas). As informações contidas nos apêndices serão incluídas no número total de palavras permitidas. O manuscrito deve incluir um título e página de identificação, resumo e palavras-chave antes do corpo do manuscrito. Referências, tabelas, figuras e apêndices devem ser inseridos no final do manuscrito.

Título e página de identificação

O título do manuscrito não deve exceder 25 palavras e deve incluir tanta informação sobre o estudo quanto possível. Idealmente, os termos usados no título não devem aparecer na lista de palavras-chave. A página de identificação também deve conter os seguintes detalhes:

Título completo e título abreviado de até 45 caracteres para ser usado como uma legenda nas páginas impressas;

Autores: nome e sobrenome do autor em letras maiúsculas sem título seguido de um número sobrescrito (expoente) identificando a afiliação institucional (departamento, instituição, cidade, estado, país). Para mais de um autor, separe usando vírgulas;

Autor correspondente: nome, endereço completo, e-mail e número de telefone do autor correspondente que está autorizado a aprovar revisões editoriais e fornecer informações adicionais, se necessário.

Palavras-chave: até seis termos de indexação ou palavras-chave em português e inglês.

Abstrato

O resumo deve ser conciso, não excedendo 250 palavras em um único parágrafo em inglês, e deve ser inserido imediatamente após a página de título. Não inclua referências, notas de rodapé ou abreviaturas indefinidas no resumo. Deve ser escrito em um formato estruturado.

Pontos de bala

Em uma página separada, o manuscrito deve identificar três a cinco frases que capturam a essência do tópico sob investigação e as principais conclusões do artigo. Cada ponto de bala deve ser escrito de forma resumida e fornecer as principais contribuições do estudo para a literatura atual, bem como as implicações clínicas (ou seja, como os resultados podem influenciar a prática clínica ou de investigação científica na área da fisioterapia e reabilitação). Esses pontos devem ser apresentados em uma caixa de texto no início do artigo, após o resumo. Cada ponto de marcador não deve ter mais de 80 caracteres (com espaços).

Introdução

Esta parte do manuscrito deve descrever e definir o tema sob investigação, explicar as relações com a de outros estudos no mesmo campo, justificar a necessidade do estudo e especifique o objetivo (s) do estudo e hipóteses, se for o caso.

Métodos

Esta seção consiste em descrever a concepção metodológica do estudo e apresentar um relatório claro e detalhado dos participantes do estudo e procedimentos de coleta de dados, transformação / redução e análise, a fim de permitir a reprodutibilidade do estudo. Para os ensaios clínicos, o processo de seleção e alocação dos participantes devem ser organizadas em um fluxograma contendo o número de participantes em cada fase, bem como as suas principais características (ver modelo do diagrama de fluxo CONSORT).

Sempre que relevante para o tipo de estudo, o autor deve incluir o cálculo que justifica adequadamente o tamanho da amostra para investigação dos efeitos da intervenção. Todas as informações necessárias para estimar e justificar o tamanho da amostra utilizada no estudo devem ser claramente indicadas.

Os autores devem descrever as variáveis dependentes e independentes; Se os pressupostos paramétricos foram cumpridos; Especificar o software utilizado na análise dos dados eo nível de significância; E especificar os testes estatísticos e sua finalidade.

Resultados

Os resultados devem ser apresentados de forma breve e concisa. Os resultados pertinentes devem ser relatados com o uso de texto e / ou tabelas e / ou figuras. Os dados incluídos em tabelas e figuras não devem ser duplicados no texto.

Os resultados devem ser resumidos em gráficos ou tabelas utilizando medidas de tendência central e variabilidade auto-explicativos (por exemplo, média (DP) em vez de média \pm SD); Devem incluir medidas de magnitude do efeito (por exemplo, tamanho do efeito) e / ou indicadores da precisão das

estimativas (por exemplo, intervalos de confiança); Deve comunicar o poder dos testes estatísticos não significativos.

Discussão

O objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los com o conhecimento existente e disponível, especialmente o conhecimento já apresentado na Introdução. Seja cauteloso ao enfatizar descobertas recentes. Os dados apresentados nos Métodos e / ou nas seções Resultados não devem ser repetidos. Limitações do estudo, implicações e aplicação clínica para as áreas de fisioterapia e ciências de reabilitação devem ser descritas.

Referências

O número recomendado de referências é de 30, exceto para revisões sistemáticas da literatura. Evite referências que não estejam disponíveis internacionalmente, tais como teses e dissertações, resultados e artigos não publicados e comunicação pessoal. As referências devem ser organizadas em ordem numérica de primeira aparição no texto, seguindo os Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas preparadas pelo ICMJE.

Os títulos de revistas devem ser escritos em forma abreviada, de acordo com a Lista de Revistas do Index Medicus. As citações devem ser incluídas no texto como números sobrescritos (expoentes) sem datas. A exatidão das referências que aparecem no manuscrito e sua citação correta no texto são da responsabilidade do (s) autor (es).

Exemplos: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Tabelas, figuras e apêndices

É permitido um total de cinco (5) tabelas e figuras. Os apêndices devem ser incluídos no número de palavras permitidas no manuscrito. No caso de tabelas, figuras e apêndices previamente publicados, os autores devem

fornecer uma permissão assinada do autor ou editor no momento da submissão.

Para os artigos submetidos em português, a versão em inglês dos quadros, figuras e apêndices e respectivas legendas devem ser anexadas ao sistema como documento complementar.

-Tabelas: estas devem incluir apenas dados indispensáveis e não devem ser excessivamente longas (máximo permitido: uma página A4 com espaçamento duplo). Eles devem ser numerados consecutivamente usando algarismos arábicos e devem ser inseridos no final do texto. Pequenas tabelas que podem ser descritas no texto não são recomendadas. Resultados simples são melhor apresentados em uma frase em vez de uma tabela.

- Números: estes devem ser citados e numerados consecutivamente utilizando algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto. As informações nas figuras não devem repetir dados descritos em tabelas ou no texto. O título ea legenda (s) devem explicar as tabelas e figuras sem a necessidade de se referir ao texto. Todas as legendas devem ser de espaçamento duplo, e todos os símbolos e abreviaturas devem ser definidos. Use letras maiúsculas (A, B, C, etc.) para identificar as partes individuais de várias figuras.

Sempre que possível, todos os símbolos devem ser colocados nas legendas. No entanto, os símbolos que identificam curvas num gráfico podem ser incluídos no corpo da figura, desde que isto não impeça a análise dos dados. As figuras em cores só serão publicadas na versão online. No que diz respeito à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou na sua versão original. Os valores de baixa qualidade não serão aceitos e poderão resultar em atrasos no processo de revisão e publicação.

- Agradecimentos: estes devem incluir declarações de contribuições importantes especificando a sua natureza. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização dos indivíduos / instituições indicados nos agradecimentos.

Os autores são fortemente encorajados a usar as listas de verificação EQUATOR que são específicas para o seu projeto de pesquisa (por exemplo,

declaração CONSORT para ensaios clínicos, declaração PRISMA para revisões sistemáticas ou declaração STROBE para estudos observacionais). Todas as declarações da rede EQUATOR podem ser encontradas no seguinte site: <http://www.equator-network.org>

Envio eletrônico

Os manuscritos devem ser submetidos, em inglês, através do site <http://www.scielo.br/rbfis>. É da responsabilidade dos autores remover todas as informações (exceto o título e a página de identificação) que podem identificar a origem ou a autoria do artigo. Ao submeter um manuscrito para publicação, os autores devem incluir, além dos arquivos acima descritos, os seguintes documentos complementares: Carta de apresentação; 2) Declaração de conflito de interesses; E 3) Declaração de transferência de direitos autorais assinada por todos os autores.

O processo de revisão

As propostas que atendam aos padrões da revista e estão de acordo com as políticas editoriais da BJPT serão encaminhadas aos editores da área, que realizarão uma avaliação inicial e recomendarão ou não ao editor-chefe a revisão por pares. Os critérios utilizados para a análise inicial do editor de área incluem: originalidade, pertinência, relevância clínica e metodologia. Os manuscritos que não tenham mérito ou que não estejam em conformidade com as políticas editoriais serão rejeitados na fase de pré-análise, independentemente da adequação do texto e da qualidade metodológica. Portanto, o manuscrito pode ser rejeitado com base apenas na recomendação do editor da área sem a necessidade de uma nova análise, caso em que, a decisão não é passível de recurso. Os manuscritos selecionados para pré-análise serão submetidos a revisão por especialistas, que trabalharão de forma independente. Os revisores permanecerão anônimos aos autores e os autores não serão identificados aos revisores. Os editores irão coordenar o intercâmbio entre autores e revisores e tomarão a decisão final sobre quais artigos serão

publicados com base nas recomendações dos revisores e editores de área. Se aceito para publicação, os artigos podem estar sujeitos a pequenas alterações que não afetarão o estilo do autor. Se um artigo for rejeitado, os autores receberão uma carta de justificção do editor. Após a publicação ou no final do processo de revisão, toda a documentação relativa ao processo de revisão será destruída.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar. Após os devidos esclarecimentos sobre as informações a seguir, caso você queira fazer parte do estudo, este termo deve ser rubricado em todas as páginas e assinado ao final do documento, que apresenta duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade), você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. O pesquisador deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Você é convidado a participar da pesquisa: Efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana (EMTr) e Estimulação Elétrica Funcional (FES) na Qualidade de Vida e Independência Funcional de Pacientes com Lesão Medular. Você pode desistir em qualquer momento e assim deixar de participar do estudo, sem prejuízo na continuidade do seu tratamento.

As pesquisadoras irão acompanhar a evolução do seu processo de reabilitação durante terapia tradicional e terapia por meio da EMTr associado ao FES. Para isso você será avaliado em três momentos diferentes, por meio de questionário e exame físico.

As condutas terapêuticas aos quais você será submetido, não terá interferência das pesquisadoras, sendo conduzido pelos profissionais do CRER e você realizará estes procedimentos independentemente desta pesquisa.

Este estudo tem como benefícios melhorar a qualidade de vida de pacientes com lesão medular, se propondo a analisar os efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana e Estimulação Elétrica Funcional na independência destes pacientes.

Os procedimentos realizados nesta pesquisa são relativamente seguros. Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, sendo que neste estudo a possibilidade de risco das avaliações se refere aos aspectos psicológico e físico.

Com relação ao aspecto psicológico, você pode despertar para alterações que desconhecia, provocando frustrações e tristeza. Para minimizar este risco, o pesquisador irá tirar todas as dúvidas que você tiver. O risco físico refere-se à queda durante as avaliações físicas. Para minimizar este risco, o pesquisador irá se posicionar ao lado da maca e dará todo suporte necessário durante a transferência para a maca. Caso seja necessário, será realizada tricotomia (retirada de pêlos) para melhor aderir os eletrodos da eletromiografia de superfície. Para proteção ou minimizar qualquer risco eventual durante o procedimento de tricotomia serão disponibilizadas uma lâmina para cada voluntário, a qual será aberta na frente do mesmo, utilizada e imediatamente descartada após a sua utilização.

As avaliações, que serão de responsabilidade das pesquisadoras, serão realizadas em um local reservado, em sala destinada para este fim, garantindo a privacidade dos entrevistados e todas as dúvidas serão esclarecidas quando as mesmas forem surgindo. As avaliações serão realizadas por meio de questionários validados e avaliações que fazem parte da rotina do CRER, garantindo a privacidade dos entrevistados.

As pesquisadoras responsabilizarão pela ocorrência de qualquer dano que aconteça com você devido à participação na pesquisa. Você terá direito a assistência integral e gratuita por danos imediatos ou tardios, direitos ou indiretos, desde que seja decorrente da sua participação na pesquisa.

Após o término do estudo, os pacientes continuarão normalmente o processo de reabilitação, seguindo a normatização e protocolo da instituição.

Os participantes da pesquisa terão direito a indenização de qualquer dano decorrente da pesquisa, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa não trará custos aos participantes visto que os mesmos se encontram em atendimento na instituição. As despesas da pesquisa são de responsabilidade do pesquisador responsável e caso haja eventuais gastos no decorrer do estudo, estes serão de responsabilidade também do pesquisador responsável, sendo os participantes ressarcidos.

A participação na pesquisa é voluntária. Os participantes não receberão nenhuma gratificação financeira por participar desta pesquisa. Os participantes são livres para recusar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Por ser voluntário, o motivo de recusa em participar da mesma não irá acarretar qualquer penalidade ou perda dos benefícios.

Todos os procedimentos metodológicos da pesquisa serão esclarecidos pelos pesquisadores antes e durante todo o curso do estudo; em caso de dúvidas você poderá procurar a pesquisadora responsável, Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara, pelo telefone (062) 8426-3708 e endereço: Rua Amazonas Qd.71, Setor Urias Magalhães, Goiânia – Goiás, o Comitê de Ética em Pesquisa da PUC – Goiás no endereço: Avenida Universitária nº 1.069, St. Universitário, Goiânia e pelo telefone (062) 3946-1512.

As informações do estudo serão divulgadas somente para fins científicos, sendo seus dados revelados por meio de eventos científicos e revistas científicas, em forma de artigo. Os dados coletados e todas as informações obtidas na pesquisa serão armazenados por um período de cinco anos em local reservado, sob responsabilidade da pesquisadora Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara. Após este período, todo material será incinerado para garantir sigilo dos resultados da pesquisa.

Pesquisadora responsável:

Mestranda Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara – (62)8426-3708

Assinatura da pesquisadora responsável:

Mestranda Lívia Andreza de Macêdo Bezerra Alcântara

Goiânia, _____ de _____ de 20____.
Eu,

RG _____, CPF _____,
fui informado (a) e esclarecido (a) dos objetivos da pesquisa: Efeitos da Estimulação Magnética Transcraniana e Estimulação Elétrica Funcional na Qualidade de Vida e Independência Funcional de Pacientes com Lesão Medular, de maneira clara e detalhada pelas pesquisadoras. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim desejar. Foi garantido que o participante da pesquisa está livre para recusar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Por ser voluntária a participação no estudo, a recusa em participar da mesma não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. As pesquisadoras ainda me certificaram de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso haja gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Assinatura do participante da pesquisa:

Participante

APÊNDICE B – FICHA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

Nome: _____
Endereço: _____
Cidade onde reside: _____ Data: ____/____/____
Telefone: _____
Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____
Gênero: () masculino () feminino
Estado civil:
() Solteiro () Separado ou divorciado
() Casado ou Companheiro () Viúvo
Renda familiar: _____ reais.
Procedência: () Rural () Urbana
Escolaridade em classes:
() Não alfabetizada
() Ensino fundamental incompleto
() Ensino fundamental completo
() Ensino médio incompleto
() Ensino médio completo
() Ensino superior incompleto
() Ensino Superior completo
Uso de Medicamentos: () sim () não Qual: _____
Data da LM: _____
Nível neurológico: _____
Tipo: _____
Etiologia: _____
Complicações / problemas de saúde: _____

Tempo de reabilitação: _____
Terapias que está fazendo atualmente / frequência: _____
