

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-
UNESP FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
CURSO DE FISIOTERAPIA
CAMPUS MARÍLIA**

**EFEITOS DA CORRENTE INTERFERENCIAL NA FUNCIONALIDADE DO
MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM PACIENTES APÓS AVC**

Miriã Infante Missão

Marília 2021

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-
UNESP FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
CURSO DE FISIOTERAPIA
CAMPUS MARÍLIA**

**EFEITOS DA CORRENTE INTERFERENCIAL NA FUNCIONALIDADE DO
MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM PACIENTES APÓS AVC**

Miriã Infante Missão

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
apresentado ao conselho de curso de
Fisioterapia da Faculdade de Filosofia e
Ciências da Universidade Estadual Paulista,
Campus de Marília, como parte das
exigências para obtenção do título de
Fisioterapeuta

Orientadora Profa. Dra. Flávia Roberta Faganello Navega

Marília 2021

M678e Missão, Miriã Infante
Efeitos da corrente interferencial na funcionalidade do membro superior parético em pacientes após AVC / Miriã Infante Missão. -- Marília, 2021
36 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Fisioterapia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Flávia Roberta Faganello Navega

1. Acidente Vascular Cerebral. 2. Espasticidade Muscular. 3. Eletroterapia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Miriã Infante Missão

**EFEITOS DA CORRENTE INTERFERENCIAL NA FUNCIONALIDADE DO
MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM PACIENTES APÓS AVC**

Dra. Flávia Roberta Faganello Navega

Dra. Mariana de Almeida Lourenço

Ma. Patrícia de Aguiar Yamada

09/06/2021

AGRADECIMENTOS

A Deus Pai, que em tudo me sustentou, e me permitiu experimentar da sua infinita bondade, misericórdia e graça. “Provai e vede que o Senhor é bom [...]” (Salmos 34.8).

A minha família por não me deixar desistir, apesar das dificuldades e distância. Vocês acreditaram no meu sonho e acreditaram em mim. Pai, mãe, irmão e cunhada vocês são minha base e refúgio, obrigada por demonstrarem tanto amor em cada detalhe. Eu amo vocês.

Aos meus avós, que perdi durante o período de graduação, Florisvaldo, Nelo e Catarina. As atitudes de amor e cuidado me marcaram de diversas formas, e para sempre.

A todos os professores e profissionais que dividiram uma parcela de todo seu conhecimento. Em especial, a minha orientadora, a Profa Dra. Flávia Roberta Faganello Navega, obrigada por todo ensino e auxílio durante essa trajetória. E principalmente, pelo carinho e acolhimento que você demonstra com seus pacientes e alunos, você é um exemplo para mim.

A cada paciente que dividiu um pouco de sua história comigo, e me permitiram viver experiências que jamais esquecerei, vocês me ensinaram muito.

As pessoas que cruzaram meu caminho, e me fizeram entender o verdadeiro significado de amizade: Caroline, Laís, Michele e Raíssa. Vocês tornaram pequenos momentos em grandes memórias.

As minhas companheiras de estágio, Gabriele e Victória, com vocês esse caminho foi mais leve e repleto de amor.

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda causa de morte no mundo e a primeira de incapacidade. Pacientes hemiparéticos/ plégicos freqüentemente desenvolvem distúrbios motores associados ao desequilíbrio da atividade neural, influenciando o processo de reabilitação, execução de tarefas e qualidade de vida dos pacientes. Intervenções que utilizam a estimulação elétrica têm sido utilizadas para gerir as funções motoras e sensoriais em pacientes pós AVC. O uso da corrente interferencial (CI) vem sendo descrito para complicações neurológicas, devido a possíveis efeitos anti-espásticos ocasionados pela liberação de neurotransmissores inibitórios. **OBJETIVO:** analisar a influência da aplicação de uma sessão de CI na espasticidade, na força de preensão, na destreza manual, e na amplitude de movimento do membro superior acometido por espasticidade após AVC. **MÉTODO:** a amostra foi constituída por 7 indivíduos (homens/mulheres) hemiparéticos crônicos em decorrência de AVC, que apresentaram espasticidade de membro superior. Foram avaliados quanto à espasticidade, pela Escala de Modificada de Ashworth, a força de preensão manual por meio do dinamômetro manual hidráulico Jamar, a destreza manual pelo teste de caixa e blocos e a amplitude de movimento através da fotogrametria. A CI foi aplicada no músculo bíceps braquial e flexores de punho, regulada em uma frequência de batimento de 100 Hz (4000 e 4100), ciclo de trabalho de 50%, e intensidade até o limiar sensorial, durante 30 minutos. **RESULTADOS:** a análise estatística apontou diferença significativa entre os momentos pré e pós tratamento, apenas para a espasticidade do músculo bíceps braquial, porém não apresentou diferença significativa em relação às demais variáveis. **CONCLUSÃO:** o estudo sugere que a CI pode reduzir a espasticidade do músculo bíceps braquial imediatamente após sua aplicação, mas não se sabe quanto tempo esses resultados permanecem. No entanto, a aplicação da CI não obteve resultados significativos em relação à espasticidade dos músculos flexores de punho, força de preensão, destreza manual e amplitude de movimento da articulação do cotovelo e do punho.

PALAVRAS- CHAVE: Acidente vascular cerebral. Corrente interferencial. Espasticidade.

ABSTRACT

Stroke is the second cause of death in the world and the first one of disability. Hemiparetic/plegic patients often develop motor disorders associated with unbalance in neural activity, influencing the rehabilitation process, task execution and the patients' life quality. Interventions that use electrical stimulation have been used to manage motor and sensory functions in post-stroke patients. The use of interferential current (IC) has been prescribed for neurological complications, due to possible antispastic effects caused by the release of inhibitory neurotransmitters. **OBJECTIVE:** analyze the influence of the application of an IC session on spasticity, grip strength, manual dexterity, and range of motion of the upper limb affected by spasticity after stroke. **METHOD:** the sample consisted of 7 individuals (men/women) with chronic hemiparesis due to stroke, who presented spasticity of the upper limb. Spasticity was assessed using the Modified Ashworth Scale, handgrip strength using the Jamar hydraulic manual dynamometer, manual dexterity using the box and blocks test, and range of motion using photogrammetry. IC was applied to the biceps brachii muscle and wrist flexors, regulated at a beat frequency of 100 Hz (4000 and 4100), work cycle of 50%, and intensity up to the sensory threshold, during 30 minutes. **RESULTS:** the statistical analysis revealed a significant difference between the pre and post-treatment moments, only for the spasticity of the biceps brachii muscle, however, there was no significant difference in relation to the other variables. **CONCLUSION:** The study suggests that IC can reduce the spasticity of the biceps brachii muscle immediately after its application, but it is not known how long these results remain. Nonetheless, the application of IC did not obtain significant results in relation to the spasticity of the wrist flexor muscles, grip strength, manual dexterity and range of motion of the elbow and wrist joints.

KEYWORDS: Stroke. Interferential current. Spasticity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: cotovelo em posição neutra.....	15
Figura 2: flexão de cotovelo ativa máxima.....	15
Figura 3: punho em posição neutra.....	15
Figura 4: flexão de punho ativa máxima.....	15
Figura 5: extensão de punho ativa máxima.....	15
Figura 6: posicionamento do participante durante o teste de força de preensão manual.....	17
Figura 7: teste caixa e blocos.....	18
Figura 8: posicionamento dos eletrodos para eletroestimulação.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: caracterização da amostra.....	19
Tabela 2: resultados expressos em Média (Desvio Padrão) referente a avaliação da espasticidade (Escala de Ashworth), Força de preensão palmar e destreza manual.....	20
Tabela 3: resultados expressos em Média de graus (desvio padrão) das amplitudes de movimento de flexão de punho de cotovelo e flexão de cotovelo.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de movimento
ASHT	American Society of Hand Therapists
AVC	Acidente vascular cerebral
AVE	Acidente vascular encefálico
CI	Corrente interferencial
TCB	Teste de caixa e blocos
TENS	Neuroestimulação elétrica transcutânea

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1 Participantes	13
3.2 Fotogrametria	14
3.3 Espasticidade - Escala Modificada de Ashworth	16
3.4 Força de preensão manual - Dinamometria manual	16
3.4 Destreza manual- Teste caixa e blocos (TCB)	17
3.6 Protocolo da eletroestimulação	18
3.7 Análise de dados	19
4. RESULTADOS	19
5. DISCUSSÃO	20
6. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	28
APÊNDICE	34

1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC), também denominado como Acidente Vascular Encefálico (AVE), segundo a Organização Mundial de Saúde, é definido como um sinal clínico de rápido desenvolvimento de perturbação focal da função cerebral com mais de 24 horas de duração. Esse acidente é a segunda causa de morte no mundo e a primeira de incapacidade (ZAMBERLAN et al., 2007). Aproximadamente 70% das pessoas não retornam ao trabalho após um AVC, devido às seqüelas e 50% ficam dependentes. Apesar de atingir com mais frequência indivíduos acima de 60 anos, o AVC pode ocorrer em qualquer idade, inclusive nas crianças. O AVC vem crescendo cada vez mais entre os jovens, ocorrendo em 10% de pacientes com menos de 55 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES). A Organização Mundial de AVC, (World Stroke Organization) prevê que uma a cada seis pessoas no mundo terá um AVC ao longo de sua vida.

Classicamente o AVC é dividido em dois subtipos: o AVC isquêmico, é causado por uma oclusão vascular localizada, levando à interrupção do fornecimento de oxigênio e glicose ao tecido cerebral, afetando subsequentemente os processos metabólicos do território envolvido; o AVC hemorrágico, causado por aneurisma ou trauma dentro das áreas extravasculares do cérebro, levando ao extravasamento de sangue para o interior do cérebro (hemorragia intracerebral), para o sistema ventricular (hemorragia intraventricular) e/ou espaço subaracnóideo (hemorragia subaracnóide) (PIASSAROLI et al., 2012).

Segundo Lundy-Ekman (2000, apud PIRES et al., 2013) as sequelas do AVC distinguem conforme o local, o tipo e a dimensão da lesão, porém, geralmente, levam a alterações cognitivas, autonômicas, sensoriais e motoras. Desse modo, as lesões que ocorrem no hemisfério direito do cérebro afetam o lado esquerdo do corpo e da face, podendo ocasionar hemiparesia/plegia do hemicorpo esquerdo, distúrbios da visão e perda de memória. As lesões no hemisfério esquerdo podem acarretar hemiparesia/plegia do hemicorpo direito, dificuldades de linguagem e perda de memória (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2013).

Pacientes hemiparéticos/ plégicos frequentemente desenvolvem distúrbios motores associados ao desequilíbrio da atividade neural, como espasticidade, reconhecida como um componente da síndrome do neurônio motor superior. A espasticidade é definida como maior resistência ao alongamento passivo dos músculos, dependente da velocidade, sendo mais

frequente nos membros superiores do que nos inferiores (CACHO et al., 2017). Conseqüentemente, influenciando o processo de reabilitação, execução de tarefas e qualidade de vida dos pacientes. A dificuldade na utilização de braços e mãos influencia nas atividades de vida diária, sendo afetada a destreza manual que leva à complicações com habilidades motoras finas, como abrir e fechar zíperes, levantar e soltar botões, escovar os dentes, pegar moedas e manusear uma caneta. Além disso, outras atividades da vida cotidiana como lavar roupas, vestir-se e ir ao banheiro podem ser prejudicadas (CURRIE, 2001).

Intervenções cirúrgicas e farmacológicas têm sido usados para gerenciar deficiências funcionais motoras e espasticidade, porém elas são frequentemente acompanhadas de efeitos colaterais, como dor, perda das funções motoras e sensoriais, e sintomas gastrointestinais (SUH et al., 2014). Recentemente, as intervenções que utilizam a estimulação elétrica, tais como a neuroestimulação elétrica transcutânea e estimulação elétrica funcional, têm sido utilizadas para gerir as funções motoras e sensoriais em pacientes pós AVC (SUH et al., 2014).

A corrente interferencial (CI) é um instrumento muito utilizado na reabilitação, devido a sua finalidade analgésica, além de apresentar poucos efeitos adversos associados. A principal característica é a frequência média (2, 4 ou 8 kHz) modulável por duas correntes senoidais levemente diferentes, o que gera uma corrente com frequência de batimento modulada pela amplitude (AMF). Seu efeito é similar ao observado nas correntes de baixa frequência, como a neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS), porém causa menor desconforto e penetra mais profundamente nos tecidos (ARAÚJO et al., 2014).

Seu efeito analgésico tem sido atribuído a “teoria das comportas”, bloqueio de condução nervosa, aumento da circulação local, mecanismo central de supressão da dor e placebo (ARTIOLI et al., 2012). Porém, o uso da CI vem sendo descrito em outras condições, como: edema, incontinência urinária, estimulação muscular e do sistema nervoso autônomo, efeitos no metabolismo celular e no processo cicatricial, assim como, para complicações neurológicas (ARTIOLI et al., 2012).

Goats, em 1990, conclui que a estimulação de um nervo motor com CI, embora confortável, resultará em uma despolarização assíncrona de unidades motoras individuais. Isso imita o padrão observado durante uma contração voluntária normal. A estimulação neuromuscular de baixa frequência tradicional, tende a recrutar apenas os grandes neurônios motores do axônio, que têm um limiar mais baixo do que as fibras pequenas, e inerva as fibras

musculares que fadigam prontamente. Esse padrão de descarga é síncrono e diferente de uma contração normal. A excitação motora usando a CI, é considerada por muitos como um avanço em relação aos outros métodos de estimulação de baixa frequência. A frequência ideal de estimulação para a maioria dos músculos voluntários parece ser de 40 a 80 Hz, enquanto o músculo visceral, fornecido pelo sistema nervoso autônomo, é estimulado de maneira ideal de 10-50 Hz (GOATS, 1990).

No estudo realizado por Suh et al. (2014), a terapia com CI foi aplicada através de quatro eletrodos em uma configuração tetrapolar, no músculo gastrocnêmio, com frequência de batimento 100 Hz (4000 e 4100) e ciclo de trabalho de 50%, durante 60 minutos. Concluiu-se que a eletroestimulação tem como resultado a liberação de neurotransmissores inibitórios, tais como o GABA e agonistas opióides, que podem exercer efeitos anti-espásticos, induzindo a inibição de neurotransmissores dos terminais pré-sinápticos.

As entradas sensoriais cutâneas e proprioceptivas, contribuem para a percepção, o que pode auxiliar na reabilitação de pacientes com negligência unilateral, aumentando a informação sensorial para o sistema nervoso. Tal como referido acima, no contexto de desencadear propriocepção, pode-se supor que o aumento de entradas proprioceptivas, para proprioceptores musculares, por estimulação através da CI, pode melhorar a mobilidade no membro (SUH et al., 2014).

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar a influência da aplicação de uma sessão de corrente interferencial na espasticidade, na força de preensão, na destreza manual, e na amplitude de movimento do membro superior acometido por espasticidade após AVC.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com parecer de nº 4.262.531 (ANEXO 1).

3.1 Participantes

A amostra foi constituída por indivíduos (homens/mulheres) hemiparéticos crônicos (mais de 6 meses) em decorrência de AVC, que apresentaram espasticidade de membro superior e concordaram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE

I). Pacientes com contraturas fixas, próteses no membro acometido, e que não realizam a preensão manual não foram incluídos.

Foram recrutados para a realização do estudo, pacientes que estavam em atendimento fisioterapêutico no Centro Especializado de Reabilitação II da UNESP de Marília, e convidados a participar da pesquisa.

Inicialmente foi realizada anamnese contendo nome, idade, tempo de AVC, membro superior parético, membro utilizado atualmente para realizar atividades de vida diária, e os medicamentos em uso. A seguir, foram realizadas as seguintes avaliações: amplitudes angulares de movimento (ADM) de cotovelo e punho, grau de espasticidade, força de preensão e destreza manual. Foi realizada a aplicação da CI nos músculos bíceps braquial e flexores de punho. Imediatamente após o tratamento, as avaliações executadas anteriormente foram reaplicadas.

3.2 Fotogrametria

A avaliação das amplitudes angulares de cotovelo e punho foram realizadas através da fotogrametria. Uma foto foi realizada no início e no final do movimento, com marcadores colados no epicôndilo lateral do úmero, processo estilóide do rádio e da ulna, e no segundo e quinto metacarpo, podendo assim analisar o delta de movimento da articulação. Souza et al. (2013) constataram alta confiabilidade da fotogrametria digital comparada a eletrogoniometria, analisando a flexão de cotovelo.

Para realização das fotos de flexão de cotovelo, o paciente foi posicionado em pé a uma distância de 1,5m da câmera. A primeira foto foi realizada com o cotovelo em posição neutra (figura 1), e a segunda com flexão de cotovelo ativa máxima (figura 2).

Para as fotos de flexão e extensão de punho, o paciente foi posicionado sentado a uma distância de 1,5m da câmera, com o membro hemiparético apoiado sobre a maca, com articulação livre para movimento. Primeira foto com o punho em posição neutra (figura 3), segunda foto com flexão de punho ativa máxima (figura 4), e terceira foto com extensão de punho ativa máxima (figura 5).

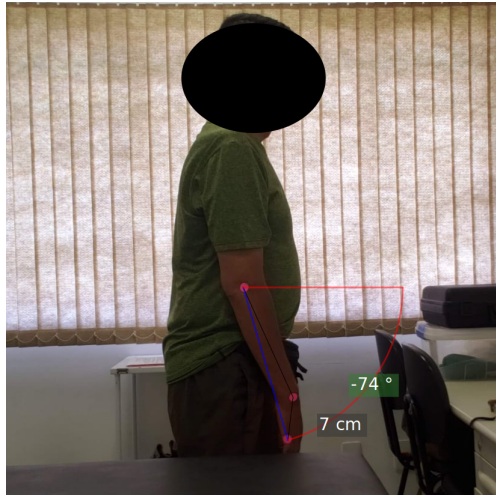


Figura 1: cotovelo em posição neutra.

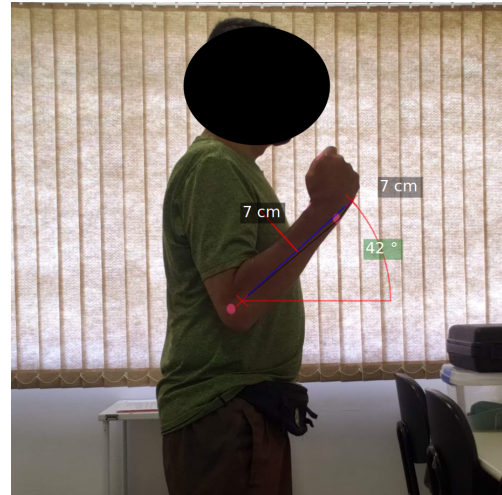


Figura 2: flexão de cotovelo ativa máxima.



Figura 3: punho em posição neutra.



Figura 4: flexão de punho ativa máxima.



Figura 5: extensão de punho ativa máxima.

3.3 Espasticidade - Escala Modificada de Ashworth

O grau de espasticidade foi avaliado pela Escala Modificada de Ashworth (ANEXO 2). A escala foi desenvolvida por Ashworth em 1964 para medir o grau de espasticidade de um membro. Bohannon e Smith, objetivando aprimorar a escala, acrescentaram o grau 1+, e apresentaram-na como Escala Modificada de Ashworth (BOHANNON; SMITH, 1987; TEIXEIRA; OLNEY; BRAUWER, 1998). Na avaliação o membro é movimentado ao longo de toda sua amplitude articular, verificando o músculo ou grupo muscular a ser avaliado, graduando, então, sua resistência (BOHANNON; SMITH, 1987).

Os participantes foram avaliados na postura sentada, com a aplicação da Escala Modificada de Ashworth nos músculos bíceps braquial e flexores de punho.

3.4 Força de preensão manual - Dinamometria manual

A força de preensão manual foi avaliada por meio da Dinamometria manual com o uso do dinamômetro Jamar. A dinamometria manual é um teste rápido, seguro, que não exige um treinamento longo, o qual comumente se utiliza um aparelho portátil (SCHLÜSSEL, 2008).

A posição do paciente tende a ser padronizada para melhor confiabilidade da avaliação. Dessa forma, muitos estudos utilizam a posição proposta pela ASHT (American Society of Hand Therapists): “sentado em uma cadeira com encosto reto e sem suporte para os braços, ombro aduzido e neutramente rodado, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra e punho entre 0° e 30° de extensão e 0° e 15° de desvio ulnar” (SCHLÜSSEL, 2008). Segundo Schmidt et al. (1970, apud SCHLÜSSEL, 2008) o dinamômetro Jamar é considerado pela ASHT, o aparelho mais acurado e preciso para avaliar a dinamometria manual.

O teste foi realizado com o paciente na posição padronizada pelo ASHT e com o dinamômetro Jamar. O teste foi realizado três vezes com cada mão, com intervalo de no mínimo um minuto, entre uma preensão e outra da mesma mão, sendo considerado o maior valor das três tentativas (figura 6).

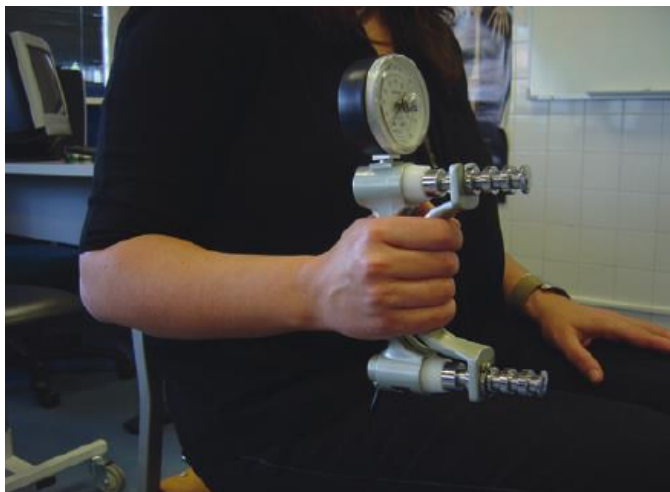


Figura 6: posicionamento do participante durante o teste de força de preensão manual (Fonte: Tomás e Fernandes, 2012).

3.4 Destreza manual- Teste caixa e blocos (TCB)

O Teste da Caixa e Blocos (TCB) foi validado e padronizado por Mathiowetz et al (1985), e tem como objetivo quantificar a destreza manual do avaliando. Para a aplicação do teste de destreza manual utiliza uma caixa de madeira, com 53,7 cm de comprimento, com uma divisória, também de madeira, mais alta que as bordas da caixa, separando-a em dois compartimentos de iguais dimensões. Os blocos, também de madeira e em forma de cubos coloridos (cores primárias) de 2,5 cm de lado, são em número de 150, divididos igualmente por cor. Como pré-requisito para a aplicação do teste, é necessário um ambiente silencioso, com o avaliado sentado numa cadeira adequada à sua altura. A caixa deve ser colocada horizontalmente à frente dele, para que tenha visão total da área e equipamentos em questão. Ao iniciar o teste, sempre pela mão dominante, o participante é instruído a transferir o máximo possível de blocos de madeira de um lado ao outro da caixa, durante um minuto. O avaliado terá 15 segundos de treino. Em seguida, os blocos transportados devem retornar ao compartimento original. Repete-se o teste com a mão não dominante. O resultado do teste é expresso por um escore que indica o número de blocos transportados de um compartimento para o outro por minuto (figura 7).

O TCB é considerado o teste mais simples e popular de função manual. Utilizado para medir a destreza manual grossa e aplicado de forma individual, permite a observação, medida de tempo e resistência ao realizar a tarefa de transferência dos blocos (GUIMARÃES et al., 2012).

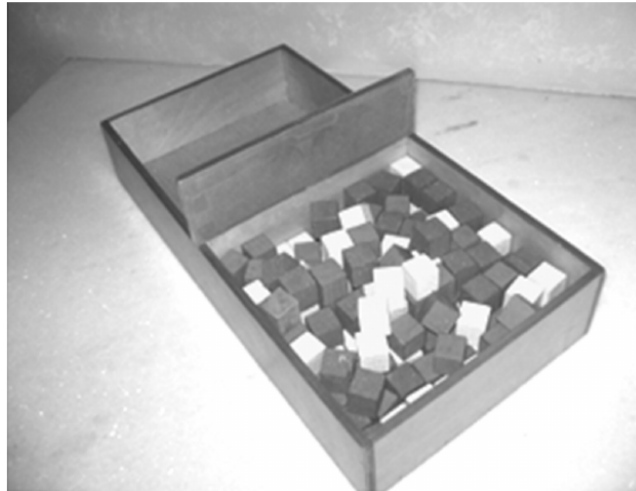


Figura 7: teste caixa e blocos (TCB)
(Fonte: Guimarães et al., 2012).

3.6 Protocolo da eletroestimulação

O equipamento Neurovector Ibramed® foi utilizado para a realização da eletroestimulação. Foram utilizados eletrodos adesivos quadrados 5cm x 5cm, posicionados em configuração bipolar, nos músculos bíceps braquial e flexores do punho (figura 8), o posicionamento dos eletrodos foi baseado nos estudos de Suruya-amarit et al., 2014 e Suh et al., 2014. O equipamento foi regulado em uma frequência de batimento de 100 Hz (4000 e 4100) e ciclo de trabalho de 50%. Para evitar a acomodação, o paciente foi questionado sobre a sensibilidade frente ao estímulo, e a intensidade foi regulada até o limiar sensorial. Durante a eletroestimulação, que teve duração de 30 minutos, a intensidade foi aumentada cerca de 3 vezes.

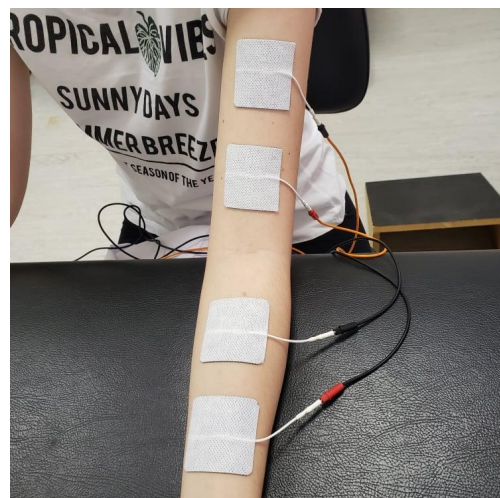


Figura 8: posicionamento dos eletrodos para eletroestimulação.

3.7 Análise de dados

Os dados foram apresentados em valores de média e desvio-padrão. A análise estatística foi realizada por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS).

A normalidade dos dados foi confirmada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para a comparação das avaliações foi realizado o teste t de student pareado. Em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0.05$.

4. RESULTADOS

Participaram do estudo 7 indivíduos com diagnóstico médico de AVC, 6 do gênero masculino e 1 do gênero feminino, com média de idade de $65,28 \pm 10,22$ anos (tabela 1).

Tabela 1: caracterização da amostra

Identificação	Gênero	Idade	Dominância	Lado acometido	Tempo AVC (anos)
Sujeito 1	masculino	83	D	D	1
Sujeito 2	masculino	55	D	E	4
Sujeito 3	masculino	56	D	E	4
Sujeito 4	masculino	68	D	E	4
Sujeito 5	masculino	66	D	D	2
Sujeito 6	feminino	72	D	E	5
Sujeito 7	masculino	57	D	E	8

A tabela 2 mostra os resultados das avaliações, da espasticidade, força de preensão e destreza manual, realizadas antes e após a aplicação da corrente interferencial. A análise estatística apontou diferença significativa, entre os momentos pré e pós tratamento, apenas para a espasticidade do músculo bíceps braquial ($p=0,01$).

Tabela 2: resultados expressos em Média (Desvio Padrão) referente a avaliação da espasticidade (Escala modificada de Ashworth), Força de preensão palmar e destreza manual.

	Pré	Pós	p
Espasticidade bíceps braquial	1,78 (1,07)	1,28 (1,07)	*0,01
Espasticidade flexores de punho	1,57 (0,93)	1,28 (0,75)	0,1
Força de preensão palmar	22,0 (14,32)	25,28 (15,81)	0,1
Destreza manual	10,14 (12,87)	11,0 (13,36)	0,41

A análise da ADM, flexão e extensão de punho e flexão de cotovelo, não apresentou diferença significativa entre a avaliação antes e após o tratamento (tabela 3).

Tabela 3: resultados expressos em Média de graus (desvio padrão) das amplitudes de movimento de flexão de cotovelo, flexão e extensão de punho.

	Pré	Pós	p
flexão cotovelo	113,14 (13,02)	113,71 (41,20)	0,88
flexão punho	25,57 (14,21)	28,71 (9,10)	0,98
extensão punho	27,42 (21,31)	28,42(21,86)	0,92

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar a influência da aplicação de uma sessão de corrente interferencial na espasticidade, na força de preensão, na destreza manual, e na ADM do membro superior acometido por espasticidade após AVC.

Os resultados apontaram diferença significativa entre os momentos pré e pós tratamento para a espasticidade do músculo bíceps braquial. Os resultados encontrados para espasticidade dos flexores de punho, ADM de cotovelo e punho, força de preensão e destreza manual não atingiram uma diferença significativa.

As disfunções decorrentes do AVC implicam incapacidades funcionais e representam um problema social na vida dos pacientes (CARDOSO et al., 2007). A espasticidade, um dos fatores limitantes funcionais, atinge principalmente a musculatura antigravitacional pós-AVC (LIMA et al., 2008), sendo mais frequente nos membros superiores do que nos inferiores (CACHO et al., 2017), afetando consequentemente, o músculo bíceps braquial.

Métodos fisioterapêuticos devem ser aplicados sobre o membro espástico para reduzir o tônus muscular, a fim de promover a recuperação motora do membro superior comprometido e prevenir complicações secundárias (SILVA et al., 2012).

A CI reduziu a resistência ao movimento do músculo bíceps braquial, que pode ser observada pela diminuição da resistência à movimentação passiva.

Nossos achados corroboram com o estudo de Suh et al. (2014), que verificou a redução da espasticidade e melhora do equilíbrio e da capacidade de andar em pacientes com AVC crônico após uma única aplicação de CI. Embora ambos os grupos tenham apresentado redução significativa da espasticidade após a intervenção terapêutica, a diminuição foi maior no grupo CI (41%) do que no grupo placebo (11%). Os autores sugeriram que a redução da espasticidade se deve a um aumento dos níveis endógenos de neurotransmissores inibidores, tais como o GABA e agonistas opióides, que podem exercer efeitos anti-espásticos, podendo induzir efeitos semelhantes ao de fármacos. Ao comparar seu estudo com um estudo prévio de seu grupo que investigava os efeitos de uma única aplicação de TENS na espasticidade e equilíbrio de pacientes com AVC crônico, confirma que a terapia com CI é mais eficaz do que a TENS para aliviar a espasticidade de pacientes pós-AVC, uma vez que, ao utilizar as mesmas variáveis como parâmetro, a TENS mostrou um efeito antispástico de aproximadamente 29%, enquanto a CI de 41% (CHO et al., 2013).

No presente estudo não encontramos diferença significativa em relação a ADM para flexão de cotovelo, flexão e extensão de punho. No estudo de Suruya-Amarit et al. (2014) foi observado aumento da ADM após a CI. Entretanto, os autores investigaram os efeitos imediatos da CI no ombro hemiplégico congelado através da dor e da amplitude de movimento livre de dor. Os participantes receberam a aplicação de CI por 20 minutos com uma frequência modulada em amplitude de 100 Hz no modo vetorial. A intensidade da corrente foi aumentada até que os participantes sentiram uma forte sensação de formigamento. Observando que a CI é eficaz para o alívio da dor durante o movimento, bem como aumenta a ADM livre de dor do ombro congelado de pacientes hemiplégicos. As entradas sensoriais cutâneas e proprioceptivas aumentam a informação sensorial para o sistema nervoso. O aumento de entradas proprioceptivas, para proprioceptores musculares, por estimulação através da CI, pode melhorar a mobilidade no membro (SUH et al., 2014).

Em nosso estudo a avaliação da ADM não foi relacionada à presença ou não de dor, o modo de aplicação, a intensidade da corrente e o modo de avaliação foram diferentes, talvez esse tenha sido o motivo de não termos encontrado alteração significativa da ADM.

Não observamos melhora na força de preensão manual após a CI. O estudo de Andrade (2018) e Chan, Ng e Ng (2014) sugerem aumento de torque isométrico após estimulação elétrica para flexão e extensão do tronco, nos movimentos de alcance lateral para o lado afetado e não-afetado e na pontuação da escala de comprometimento de tronco. Entretanto, ambos estudos realizaram exercícios de tronco associados a estimulação elétrica, seja por CI (Andrade, 2018) ou TENS (Chan, Ng e Ng, 2014), além disso os dois estudos realizaram mais sessões de tratamento e não avaliaram o efeito agudo e isolado da estimulação elétrica. Sabe-se que a espasticidade ocasiona alterações no sistema muscular, como a redução no volume do ventre muscular, redução do número de sarcômeros em série e aumento no tecido conjuntivo extracelular, o que pode gerar uma diminuição na força de preensão manual destes indivíduos (DIAS, 2013). Além disso, a preensão palmar exige a integridade na ativação dos agonistas ao movimento, força muscular e adaptação da força de acordo com a tarefa exigida (PAZ, 2011). Dessa maneira, o resultado do nosso estudo pode ser devido ao fato de que a espasticidade gera alterações musculares que só são recuperadas com estímulos adequados e após um período de treinamento. Sugerimos que estudos sejam realizados com o objetivo de avaliar se a CI favorece a resposta a treinamentos específicos (força muscular, coordenação motora) em indivíduos com espasticidade.

A destreza manual foi avaliada pelo teste de TCB, um teste que verifica a destreza manual, juntamente com a eficiência neuromuscular dos braços e mãos. Estudos mostram que a realização de testes de destreza manual não sofre interferência apenas da capacidade da contração dos músculos envolvidos na atividade, mas também da sensibilidade e da capacidade de planejamento (BANJAI, 2014). Desta maneira, a diminuição da espasticidade proporcionada pela CI não foi capaz de melhorar as habilidades motoras avaliadas pelo teste.

No presente estudo os participantes foram submetidos a apenas uma sessão de tratamento, dessa forma foi possível avaliar os efeitos imediatos da terapia com aplicação da CI. Pacientes com lesões nervosas centrais, entre eles pacientes pós AVC, necessitam de tratamento prolongado devido à variedade e à complexidade das sequelas (ANDRADE, 2018).

Sendo assim, pode-se apontar como limitação do estudo o pequeno número da amostra, e o curto prazo de intervenção.

Sugere-se que estudos futuros realizem o tratamento com a aplicação da corrente em um número maior de sessões, e também incluam outros meios avaliativos, como a percepção do paciente e a duração dos resultados encontrados.

6. CONCLUSÃO

O estudo sugere que a CI pode reduzir a espasticidade do músculo bíceps braquial imediatamente após sua aplicação, mas não se sabe quanto tempo esses resultados permanecem. No entanto, a aplicação da CI não obteve resultados significativos em relação à espasticidade dos músculos flexores de punho, força de preensão, destreza manual e amplitude de movimento da articulação do cotovelo e do punho.

REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Effects of Stroke**. Disponível em: <http://strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/EffectsofStroke/Effects-of-Stroke_UCM_308534_SubHomePage.jsp> . Acesso em: 25 março 2020.

ANDRADE, Daniela Da Costa Maia De. Efeito em curto prazo da corrente interferencial associado a cinesioterapia no tronco de paciente com acidente vascular encefálico. **Tese (doutorado em Ciências da Saúde)**- Universidade Federal de Sergipe, 2018. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/8553>>. Acesso em: 22 maio 2021.

ARAÚJO, Beatriz Gavassa De et al . Efeito da corrente interferencial de diferentes frequências moduladas pela amplitude no limiar e número de acomodações em indivíduos saudáveis sem dor. **Rev. dor**, São Paulo , v. 15, n. 4, p. 245-247, Dec. 2014.

ARTIOLI, D. P.; Bertolini, G. R. F.; Interferential current: application, parameters and results. **Rev Bras Clin Med**. São Paulo, 10(1):51-6, jan-fev. 2012.

Banjai, R. M. Fatores relacionados à funcionalidade do membro Superior pós Acidente Vascular Encefálico. 68f. **Dissertação (Mestrado em Fisioterapia)**. Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

BOHANNON, R. W.; Smith, M. B. Interrater Reliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity. **Phys Ther**, v. 67, p. 206-207, 1987.

CACHO, Roberta De Oliveira et al . The spasticity in the motor and functional disability in adults with post-stroke hemiparetic. **Fisioter. mov.**, Curitiba , v. 30, n. 4, p. 745-752, dez. 2017.

CARDOSO, Eduardo et al . Does botulinum toxin improve the function of the patient with spasticity after stroke?. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo , v. 65, n. 3a, p. 592-595, Sept. 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2007000400008&lng=en&nrm=iso>. access on 22 May 2021. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2007000400008>.

CHAN, B. K. S.; NG, S. S. M.; NG, G.Y. A home-based program of transcutaneous electrical nerve stimulation and task-related trunk training improves trunk control in patients with stroke: a randomized controlled clinical trial. **Neurorehabil Neural Repair.**, Japan, v. 29, n.1 p. 70-79, 2014. Disponível em: 102<<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1545968314533612>>. Acesso em: 28 maio 2021.

CHO, H. Y. et al. A single trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) improves spasticity and balance in patients with chronic stroke. **Tohoku J Exp Med.**, Japan, v. 229, n. 3, p. 187-193, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23419328>>. Acesso em: 22 maio 2021.

CURRIE, R. Spasticity: a common symptom of multiple sclerosis. **Nurs Stand**, v. 15, n. 33, p. 47-52. 2001.

DIAS, P., Onzi, E. S., Goulart, N. B. A. & Vaz, M. A.. Adaptações morfológicas musculares na espasticidade: revisão da literatura. **Scientia Medica**. Porto Alegre, 23(2), 102-107, 2013.

GOATS GC.; Interferential current therapy. **Br J Sports Med**; 24(1):87-92. Jun. 1990.

GUIMARÃES R, Blascovi-assis Sm, Macedo Ec. Efeito da dominância lateral no desempenho da destreza manual em pessoas com síndrome de Down. **Acta Fisiátr.** 19(1):6-10; 2012.

LIMA MO, Lima Fps, Freitas Stt, Ribeiro Sr, Tortoza C, Lucareli Jg, Lucareli Pr, Pacheco Mt, Martins Ral. Efecto de la estimulación eléctrica neuromuscular y de los ejercicios isotónicos en los músculos flexores y extensores de la rodilla en pacientes hemipléjicos. **Revista de Neurología.** 46(3):135-8. PMid:18297618; 2008.

LUNDY-EKMAN L. **Neurociências: fundamentos para reabilitação.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.230-85. 2004.

MATHIOWETZ V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. **Am J Occup Ther.** 39(6):386-91; 1985.

ORFALE, Adriana Garcia. Tradução e validação do Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) para a língua portuguesa. **Dissertação (Mestrado em Ciências)** - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2003.

PAZ, L. P. S., Marães, V. R. F. S. & Borges, G. Relação entre a força de preensão palmar e a espasticidade em pacientes hemiparéticos após acidente vascular cerebral. **ACTA FISIATR.**, 18(2), 75-82, jun 2011.

PIASSAROLI Cap, Almeida Gc, Luvizotto Jc, Suzan Abbm. Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. **Rev. Neurocienc.** 20:128-37. 2012.

PIRES, A. P. et al. Função vestibular no acidente vascular cerebral do território carotídeo. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, vol. 79, n. 1, p. 22-27, fev. 2013.

SCHLÜSSEL, M. M.; Dos Anjos, L. A.; Kac, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 223-235, mar./abr., 2008.

SCHMIDT, R. T.; Toews, J. V. Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 51, n. 6, p. 321-327, jun. 1970.

SILVA, Débora Daisy Da et al . Resistência ao movimento e atividade eletromiográfica dos músculos flexores e extensores de cotovelo em pacientes hemiparéticos espásticos submetidos à crioterapia e estimulação elétrica neuromuscular. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 248-260, set. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-31512012000300006&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 22 maio 2021. <https://doi.org/10.4322/rbeb.2012.025>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES. **Acidente Vascular Cerebral**. Disponível em: <http://www.sbdcv.org.br/publica_avc.asp>. Acesso em: 25 março 2020.

Souza, T. M. M., Nóbrega Júnior, C. N., Rodrigues, D. A., Santos, H. H., Alencar, J. F., Carvalho, L. C. & Ferreira, J. J. A. Estudo comparativo entre eletrogoniometria e fotogrametria digital. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, 17(2) 133-138, 2013.

SUH, H. R.; Han, H. C.; Cho, H. Y. Immediate therapeutic effect of interferential current therapy on spasticity, balance, and gait function in chronic stroke patients: a randomized control trial. **ClinRehabil.**, Japan, v. 28, n. 9, p. 885-891, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24607801>>. Acesso em: 25 março 2020.

SURUYA-AMARIT, D. et al. Effect of interferential current stimulation in management of hemiplegic shoulder pain. **Arch Phys Med Rehabil.**, USA, v. 95, n. 8, p. 1441-1446, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24769123>>. Acesso em: 22 maio 2021.

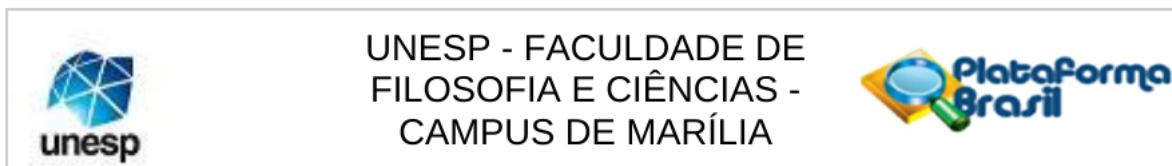
THINEN, N. C.; Tsukimoto, D. R.; Tsukimoto, G. R.; Avaliação funcional de pacientes com hemiplegia pós acidente vascular encefálico: Disabilities of the Arm, Shoulder And Hand - DASH. **Acta fisiátrica** ; 23(1): 25-29, mar. 2016.

WORLD STROKE ORGANIZATION. Disponível em: <<https://www.world-stroke.org/>>. Acesso em: 25 março 2020.

YOON, S. H., Shin, M. K., Choi, E. J.; Kang, H. J. Effective Site for the Application of Extracorporeal Shock- Wave Therapy on Spasticity in Chronic Stroke: Muscle Belly or Myotendinous Junction. **Ann Rehabil Med.**, 41(4), 547-555, 2017.

ZAMBERLAN Al, Kerppers Ii. Mobilização neural como recurso fisioterapêutico na reabilitação de pacientes com acidente vascular encefálico: revisão. **Rev Salus**. 1(2):185-92, 2007.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da corrente interferencial na espasticidade, força e destreza do membro superior em indivíduos hemiparéticos

Pesquisador: Flávia Roberta Faganello Navega

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 34195820.6.0000.5406

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.262.531

Apresentação do Projeto:

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) segundo a Organização Mundial de Saúde, é definido como um sinal clínico de rápido desenvolvimento de perturbação focal da função cerebral com mais de 24 horas de duração. Esse acidente é a segunda causa de morte no mundo e a primeira de incapacidade (ZAMBERLAN et al., 2007). Aproximadamente 70% das pessoas não retorna ao trabalho após um AVC, devido às sequelas e 50% ficam dependentes. O AVC vem crescendo cada vez mais entre os jovens, ocorrendo em 10% de pacientes com menos de 55 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBROVASCULARES). A Organização Mundial de AVC, (World Stroke Organization) prevê que uma em cada seis pessoas no mundo terá um AVC ao longo de sua vida.

Pacientes hemiparéticos/ plégicos frequentemente desenvolvem distúrbios motores associados ao desequilíbrio da atividade neural, como espasticidade, reconhecida como um componente da síndrome do neurônio motor superior. A espasticidade é definida como maior resistência ao alongamento passivo dos músculos, dependente da velocidade, sendo mais frequente nos membros superiores do que nos inferiores (CACHO et al., 2017). A espasticidade influencia o processo de reabilitação, a execução de tarefas e a qualidade de vida dos pacientes. O prejuízo na destreza manual, que dificulta a utilização de braços e mãos, prejudica a realização das atividades de vida diária comprometendo as habilidades motoras finas, como abrir e fechar zíperes, levantar e soltar botões, escovar os dentes, pegar moedas e manusear uma caneta. Além

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Telefone: (14)3402-1346

Município: MARILIA

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 4.262.531

disso, outras atividades da vida cotidiana como lavar roupas, vestir-se e ir ao banheiro também podem ser prejudicadas (CURRIE, 2001).

Intervenções cirúrgicas e farmacológicas têm sido usados para gerenciar deficiências funcionais motoras e espasticidade, porém elas são frequentemente acompanhadas de efeitos colaterais, como dor, perdadas funções motoras e sensoriais, e sintomas gastrointestinais (SUH et al., 2014). Recentemente, as intervenções que utilizam a estimulação elétrica, tais como a neuroestimulação elétrica transcutânea e estimulação elétrica funcional, têm sido utilizados para gerir as funções motoras e sensoriais em pacientes pós AVC (SUH et al., 2014).

A excitação motora usando correntes interferências, é considerada por muitos como um avanço em relação aos outros métodos de estimulação de baixa frequência. (GOATS, 1990). Suh e colaboradores (2014) verificaram redução da espasticidade, melhora no equilíbrio e na marcha após a aplicação da CI, no musculo gastrocnêmico, de indivíduos hemipatéticos crônicos. Segundo os autores os resultados alcançados podem

ser devido ao fato que a eletroestimulação com CI induz a liberação de neurotransmissores inibitórios, tais como o GABA e agonistas opióides, que podem exercer efeitos anti-espásticos, induzindo a inibição de neurotransmissores dos terminais pré-sinápticos. Além disso, os autores justificam que o aumento de entradas proprioceptivas, para proprioceptores musculares, por estimulação através da CI, pode melhorar a mobilidade no membro (SUH et al., 2014).

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste estudo é analisar a influência da aplicação de uma sessão de CI na espasticidade, na força de preensão, na destreza manual, e na funcionalidade do membro superior acometido por espasticidade após AVC.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O projeto não apresenta risco para a população estudada e os benefícios serão aqueles decorrentes dos resultados do estudo que certamente terão impacto positivo para a comunidade científica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será realizada dentro dos critérios éticos em pesquisa com seres humanos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados todos os documentos obrigatórios de acordo com as normas do Comitê de

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Telefone: (14)3402-1346

Município: MARILIA

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 4.262.531

Ética.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto "Efeito da corrente interferencial na espasticidade, força e destreza do membro superior em indivíduos hemiparéticos", CAAE: 34195820.6.0000.5406 será realizado de acordo com as normas do Comitê de ética em pesquisa com seres humanos.

Sugiro aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa Efeito da corrente interferencial na espasticidade, força e destreza do membro superior em indivíduos hemiparéticos

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1577244.pdf	26/06/2020 16:39:22		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	26/06/2020 16:39:00	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	26/06/2020 16:38:48	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	26/06/2020 16:38:39	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	26/06/2020 16:36:42	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_PIBIC.pdf	19/06/2020 15:51:28	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 4.262.531

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 07 de Setembro de 2020

Assinado por:
SIMONE APARECIDA CAPELLINI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br

Anexo 2 – Escala Modificada de Ashworth descrita por Bohannon (1987).

Grau	Resistência ao movimento passivo.
0	Nenhum aumento no tônus muscular.
1	Leve aumento do tônus muscular, manifestado por uma tensão momentânea ou por resistência mínima, no final da amplitude de movimento articular (ADM), quando a região é movida em flexão ou extensão.
1+	Leve aumento do tônus muscular, manifestado por tensão abrupta, seguida de resistência mínima em menos da metade da ADM restante.
2	Aumento mais marcante do tônus muscular, durante a maior parte a ADM, mas a região é movida facilmente.
3	Considerável aumento do tônus muscular, o movimento passivo é difícil.
4	Parte afetada rígida em flexão ou extensão.

APÊNDICE

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Pesquisa.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE

Eu, _____, nascido(a) em ___/___/___, portador(a) do CPF _____, residente à Rua _____, na cidade de _____, aceito participar da pesquisa intitulada “**Efeito da corrente interferencial, na funcionalidade do membro superior parético, em pacientes após AVC**”, que será realizada por aluna do 4º ano do Curso de fisioterapia da FFC-UNESP-Campus Marília. Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento, sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro estar ciente de que a participação é voluntária, e que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa. Declaro ainda estar ciente que serei submetido(a) à avaliação, que constará de coleta de dados pessoais, amplitudes angulares de punho e cotovelo, grau de espasticidade, força de preensão e destreza manual. Será realizada a aplicação da corrente interferencial nos músculos bíceps braquial e flexores de punho. Imediatamente após o tratamento, as avaliações executadas anteriormente serão reaplicadas. O tratamento é isento de qualquer custo. Minha identidade será preservada em toda e qualquer divulgação de resultados. Se houver dúvidas, poderei entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis abaixo.

Estando ciente disso, autorizo a coleta de dados e a publicação deste trabalho.

Marília, ____ de _____ de 20__.

Orientadora responsável pela pesquisa: Prof.^a Dra. Flávia R. F.Navega
E-mail: faganello.navega@unesp.br

Aluna graduanda em Fisioterapia: Miriã Infante Missão
E-mail: miriamissao@gmail.com
Telefone: (11) 94183-2786

