



FACULDADE VALE DO SALGADO
CURSO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

WANDERLEIA SANNYA DAVID ALENCAR

**INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL APLICADA NO
VENTRE MUSCULAR E PONTO MOTOR DO TIBIAL ANTERIOR NA MARCHA
HEMIPARÉTICA.**

ICÓ-CE

2018

WANDERLEIA SANNYA DAVIDA ALENCAR

**INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL APLICADA NO
VENTRE MUSCULAR E PONTO MOTOR DO TIBIAL ANTERIOR NA MARCHA
HEMIPARÉTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Fisioterapia da Faculdade Vale do Salgado- FVS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, tendo como orientadora a professora Especialista Jeynna Suyanne Pereira Venceslau.

ICÓ- CE

2018

Jaime Romero de Sousa
Diretor Presidente da Faculdade Vale Do Salgado

Antônio Wilson Santos
Diretor Executivo da Faculdade Vale Do Salgado

Renata Pinheiro De Santana
Coordenadora do Curso de Fisioterapia

WANDERLEIA SANNYA DAVID ALENCAR

**INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL APLICADA NO
VENTRE MUSCULAR E PONTO MOTOR DO TIBIAL ANTERIOR NA MARCHA
HEMIPARÉTICA.**

Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia pela Faculdade Vale do Salgado – FVS, como requisito para aprovação
na disciplina de TCC II, ICÓ-CE, 2018.2.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Esp. Jeyna Suyanne Pereira Venceslau

Faculdade Vale do Salgado – FVS

Orientadora

Faculdade Vale do Salgado – FVS

1º Examinador

Faculdade Vale do Salgado – FVS

2º Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por tudo que eu pude vivenciar até hoje, pela iluminação e proteção em todos os momentos da minha vida e por toda força que tem me dado até aqui.

Agradeço a pessoa mais importante da minha vida, a minha mãe Wigleuma de Alencar Matos que sempre me encorajou e esteve ao meu lado em todos os momentos da minha vida com uma confiança inabalável em mim.

Sinto-me grata a toda minha família pelo apoio e confiança que depositaram em mim principalmente minha tia Virna que sempre me ajudou. Ao meu noivo Gilberto Casemiro Brito por ter segurado nas minhas mãos inúmeras vezes quando eu quis fraquejar. Aos meus amigos e companheiros de estágio Cristiana, Querem, Amanda, Darliane e Kayo por terem compartilhado comigo momentos de lutas e de vitórias. Mostrando sempre que a união faz a força.

A minha professora orientadora Jeynna Suyanne Pereira Venceslau, por toda paciência, por acreditar na minha capacidade e por toda ajuda que me foi dada. E também aos professores Otácio Pereira e Carol Lustosa por terem me ajudado em momentos difíceis. E por fim, porém não menos importante a professora coordenadora do curso de fisioterapia Renata Pinheiro por sempre depositar confiança em nós alunos.

LISTA DE SIGLAS

AIT – Ataque Isquêmico Transitório

AMB- Associação Médica Brasileira

AVE- Acidente Vascular Encefálico

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV – Doenças Cardiovasculares

DM – Diabetes Mellitus

FES – Estimulação Elétrica Funcional (Functional Electrical Stimulation)

MI – Membro Inferior

MMAS - Escala Modificada de Ashworth

MMII – Membros Inferiores

OEA – Escala Original de Ashworth

OMS – Organização Mundial de Saúde

RM – Ressonância Magnética

TC – Tomografia Computadorizada

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição percentual do sexo dos participantes	30
Tabela 2- Distribuição da média do tempo pós-AVE e idade dos participantes	30
Tabela 3- Média do Escore Total do Fugl-Meyer Pré e Pós Intervenção por grupo.	34
Tabela 4- Tempo de redução absoluta em percentagem do tempo percorrido do teste Time Up And Go por indivíduo de cada grupo após as 15 sessões.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Comparação Ashworth por grupos pré e após intervenção.....	31
Gráfico 2- Comparação em relação à função motora antes e após intervenção.....	32
Gráfico 3- comparação em relação a pontuação da Escala Fugl-Meyer por grupo pré e pós intervenção	33
Gráfico 4- Comparação em relação ao tempo obtido no Teste Time Up And Go pré e pós intervenção	35

RESUMO

Introdução: De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 15 milhões de pessoas por ano desenvolvem Acidente Vascular Encefálico (AVE). No Brasil, dos indivíduos que sofreram AVE, cerca de 30% tem a necessidade de auxílio para deambular. Visto que, no paciente portador de AVE um dos principais comprometimentos funcionais é a marcha, com maior ênfase na fase de apoio, onde o tibial anterior é o músculo mais importante nesta fase, viu-se a importância em selecionar para este estudo o AVE como doença base. A Estimulação Elétrica Funcional já apresenta grande comprovação científica em relação a sua eficácia, sendo apontadas duas formas de aplicação, uma sobre ponto motor e outra no ventre muscular, porém não existe consenso em relação a qual método de aplicação é o mais eficaz. Diante do exposto o estudo se fez importante para avaliar se existe diferença entre as formas de aplicação da corrente sobre a musculatura alvo ou se ambos os métodos apresentam mesma eficácia. **Objetivo:** Comparar a eficiência da aplicação da FES no ponto motor e ventre muscular para a melhora da funcionalidade da marcha em pacientes hemiparéticos. **Métodos:** Estudo do tipo ensaio clínico randomizado, unicego com abordagem quantitativa. Realizada em 4 indivíduos hemiparéticos decorrente do AVE. Como variáveis comparativas para avaliação pré e pós conduta, foram utilizadas a escala de Ashworth modificada, escala de Fugl-Meyer e teste Time Up And Go. A amostra foi dividida em dois grupos de forma randomizada aleatória, sendo grupo 1 Ventre Muscular (VM) e grupo 2 Ponto Motor (PM). A corrente FES foi aplicada no músculo tibial anterior, de forma bipolar com frequência de 50 Hz, largura de pulso de 300us, tempo ON de 4 segundos e tempo OFF de 12 segundos com duração de 30 minutos, sendo 3 vezes por semana totalizando 15. **Resultados:** Para espasticidade o grupo 1 teve leve redução, onde apenas um paciente saiu de grau 1+ para 1, já no grupo 2 houve redução nos dois pacientes saindo de grau 1 para grau 0. A função motora apresentou melhora em ambos os grupos, com ênfase maior no grupo 1. Em relação ao escore total da fugl-meyer ambos os grupos tiveram ganho, porém o maior ganho foi no grupo 1 com média de 32 pontos. Na velocidade da marcha ambos os grupos apresentaram diminuição no tempo de execução da marcha, porém o grupo 2 se sobrepôs em relação ao grupo 1. **Conclusão:** A Estimulação Elétrica Funcional apresentou-se benéfica na melhora da funcionalidade global de MMII em hemiparéticos independentemente do tempo pós-AVE sendo esta melhora, observada em ambos os grupos avaliados, porém, em relação a melhora da espasticidade e funcionalidade da marcha foi observado que houve maior ganho no grupo 2 de ponto motor.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Fisioterapia, Estimulação Elétrica

ABSTRACT

Introduction: According to the World Health Organization (WHO), about 15 million people a year develop Stroke. In Brazil, of the individuals who suffered from stroke, about 30% have the need of ambulatory help. Since, in the patient with stroke, one of the main functional impairments is gait, with greater emphasis on the support phase, where the anterior tibialis is the most important muscle at this stage, it was important to select the AVE for this study as disease basis. Functional Electrical Stimulation already presents great scientific evidence regarding its effectiveness, being pointed two forms of application, one on motor point and another on the muscular belly, but there is no consensus as to which application method is the most effective. Considering the above, the study was important to evaluate if there is a difference between the current application of the current on the target musculature or if both methods have the same efficacy. **Objective:** To compare the efficiency of the FES application in the motor point and muscle belly for the improvement of gait functionality in hemiparetic patients. **Methods:** A randomized clinical trial, with a quantitative approach. Performed in 4 hemiparetic individuals due to stroke. The modified Ashworth scale, Fugl-Meyer scale and Time Up And Go test were used as comparative variables for pre and post-conduct evaluation. The sample was divided into two randomized randomized groups, being group 1 muscular belly (VM) and group 2 motor point (PM). FES current was applied to the anterior tibial muscle, bipolar with a frequency of 50 Hz, pulse width of 300us, ON time of 4 seconds and OFF time of 12 seconds with duration of 30 minutes, being 3 times a week totaling 15. **Results:** For spasticity, group 1 had a slight reduction, where only one patient left grade 1+ to 1, while in group 2 there was a reduction in the two patients going from grade 1 to grade 0. Motor function improved in both groups, with greater emphasis on group 1. Regarding the total score of fugl-meyer both groups had gain, but the greater gain was in group 1 with an average of 32 points. In the gait velocity, both groups showed a decrease in gait time, but group 2 overlapped in relation to group 1. **Conclusion:** Functional Electrical Stimulation was beneficial in improving the overall functionality of MMII in hemiparetic regardless of and post-stroke time, and this improvement was observed in both groups. However, in relation to the improvement of gait spasticity and gait function, it was observed that there was a greater gain in the group 2 motor point

Keywords: Vascular Stroke, Physical Therapy, Electrical Stimulation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	16
3.1.1 Fisiopatologia	16
3.1.2 Diagnóstico e fatores de risco	17
3.1.3 Comprometimentos motores e marcha	17
3.1.4 Tratamento Fisioterapêutico	18
3.2 MARCHA FISIOLÓGICA	19
3.3 ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL (FES).....	21
3.3.1 Objetivos da Estimulação Elétrica Funcional	21
3.3.2 Efeitos da Estimulação Elétrica Funcional na marcha	22
4. METODOLOGIA	23
4.1 TIPO DE ESTUDO	23
4.2 LOCAL DO ESTUDO	23
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	23
4.3.1 Critérios de inclusão	23
4.3.2 Critérios de exclusão	23
4.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	24
4.4.1 Teste time Up and Go	24
4.4.2 A escala de Fugl Meyer	24
4.4.3 Escala de Ashworth	26
4.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	27
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	29
4.7.1 Benefícios	29
4.7.2 Riscos	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) constituem o maior problema mundial de saúde gerando elevado número de mortes de forma prematura, ocasionando a perda da qualidade de vida, com elevado grau de limitação e incapacidade funcional, são responsáveis por impactos econômicos tanto para famílias e comunidades quanto para a sociedade geral (MALTA et al., 2014).

As DCNT é um conjunto de doenças com história natural prolongada, múltiplos fatores de risco, sendo os fatores etiológicos e especificidade de causa desconhecida. Também é caracterizado pela ausência ou participação de microrganismos, possui longo período de latência e longo curso assintomático. O curso clínico, por via de regra, é lento, prolongado e permanente, manifestam-se com períodos de remissão e de exacerbação. Onde as lesões celulares provocadas pela doença são em geral irreversíveis e podem evoluir para diferentes graus de incapacidade funcional e até ao óbito (CAMPOS, NETO, 2009).

Dentre as DCNT tem-se o Acidente Vascular Encefálico (AVE) que se apresenta como um déficit neurológico focal súbito, ocasionado por uma lesão vascular que inclui lesões que se desenvolvem devido a distúrbios da coagulação e hemodinâmicos (MAZZOLA et al., 2007).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 15 milhões de pessoas por ano desenvolvem acidente vascular encefálico, e cinco milhões destes vem a óbito em decorrência do evento, e em grande parte dos sobreviventes apresentam sequelas físicas e/ou mentais (TONIETO et al., 2015).

No Brasil, dos indivíduos que sofreram AVE, cerca de 30% tem a necessidade de auxílio para deambular e 20% ficam com sequelas graves e incapacitantes (OVANDO et al., 2010).

O número de vítimas fatais por AVE no Brasil contabiliza quase 100 mil pessoas sendo responsável pela primeira causa de mortes registradas no país (BARROS et al., 2014).

Os fatores de risco para o AVE são divididos como não modificáveis ou modificáveis. Dentre os fatores não modificáveis destacam-se a idade avançada, sexo masculino, raça negra, histórico de AVE ou Ataque Isquêmico Transitório AIT, um aumento do átrio direito e hereditariedade. Dentre os fatores modificáveis, destacam-se a sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica, fibrilação atrial, diabetes mellitus,

tabagismo, alcoolismo, hiperdislipidemia, obesidade, uso de contraceptivos orais (MALCHER et al., 2008).

De acordo com sua etiologia, o AVE divide-se em isquêmico, causado por obstrução de alguma artéria do encéfalo devido a uma trombose ou por embolia cerebral, gerando assim a descontinuação do fluxo sanguíneo local. Este tipo representa 70% a 80% dos AVEs; o hemorrágico, ocorre devido a ruptura de um vaso intracraniano que irá gerar sangramento e formação de um hematoma no parênquima cerebral e ainda tem-se o Ataque Isquêmico Transitório (AIT), que consiste em episódios isquêmicos súbitos onde os sintomas neurológicos apresentam-se de forma passageira com duração inferior a 24 horas (BROL, BORTOLOTO, MAGAGNIN, 2009)

O quadro clínico do AVE é dividido em agudo caracterizado pela fraqueza muscular ou hipotonia, confusão mental e incontinência e crônico que caracteriza-se por uma espasticidade flexora em membro superior e extensora em membro inferior (SCHUSTER, SANT, DALBOSCO, 2007).

Os principais comprometimentos diretos são: déficits somatossensitivos, quadros álgicos, déficits visuais e motores, alterações no tônus muscular, padrões sinérgicos anormais, reflexos anormais, paresia e ativação muscular alterada, deficiência de programação motora, distúrbios de controle postural e equilíbrio, distúrbios da fala, linguagem e deglutição, disfunção perceptiva, alteração cognitiva, distúrbios psicológicos e afetivos, incontinência urinária e fecal. Os comprometimentos indiretos são: trombose venosa profunda, desidratação da pele, diminuição da flexibilidade, subluxação e dor no ombro, distrofia reflexa simpática e descondicionamento físico (PIASSAROLI et al., 2012).

A incapacidade ou dificuldade para a locomoção é uma das sequelas mais incapacitantes e preocupantes para o paciente, contribuindo assim para a perda de independência e convívio social (SEGURA et al., 2008).

Recuperar a funcionalidade da marcha é uma das principais preocupações de indivíduos com hemiplegia/hemiparesia, sendo que a deambulação irá permitir independência tendo um impacto direto no retorno ao lar e ao convívio social (OVANDO et al., 2010).

Nas fases de uma marcha fisiológica deve ocorrer alinhamento neutro do tornozelo, no entanto em um indivíduo portador de AVE a principal característica da

marcha é o pé caído, onde ocorre uma flexão plantar excessiva, tendo como déficit funcional a incapacidade de dorsiflexão completa do pé (TORRIANI et al., 2007)

A Estimulação Elétrica Funcional (FES) é utilizada com o objetivo de facilitar o controle muscular voluntário, promovendo um aumento da força e redução da espasticidade, possibilitar transmissão de sinais elétricos para a musculatura afetada, facilitando o movimento (MILESKI, PASTRE, RESENDE, 2013 LINDQUIST et al., 2005).

Visto que, no paciente portador de AVE um dos principais comprometimentos funcionais é a marcha, com maior ênfase na fase de apoio, onde o tibial anterior é o músculo mais importante nesta fase, viu-se a importância em selecionar para este estudo o AVE como patologia base.

A Estimulação Elétrica Funcional já apresenta grande comprovação científica em relação a sua eficácia, sendo apontadas duas formas de aplicação uma sobre ponto motor e outra no ventre muscular, porém não existe consenso em relação a qual método de aplicação é o mais eficaz. Diante do exposto o estudo se faz importante para avaliar se existe diferença entre as formas de aplicação da corrente sobre a musculatura alvo ou se ambos os métodos apresentam mesma eficácia.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a eficiência da aplicação da FES no ponto motor e ventre muscular para a melhora da funcionalidade da marcha em pacientes hemiparéticos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Graduar o nível de espasticidade do membro inferior (MI) hemiparético;

Analisar a utilização da FES no ponto motor do tibial anterior na função motora do MI;

Investigar a utilização da FES no ventre muscular do tibial anterior na função motora do MI;

Avaliar a aplicabilidade da FES na melhora da funcionalidade do MI e marcha no paciente hemiparético.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Devido ao aumento da população idosa, as DCNT passaram a ser predominantes, tendo destaque para as Doenças Cardiovasculares (DCV) que são apontadas como principal causa de morte no Brasil. O AVE apresenta-se como uma das principais causas de morte e incapacidade, sendo considerado a segunda maior causa de óbitos no mundo. Dentre os países latino americanos o Brasil apresenta-se com as maiores taxas de mortalidade por AVE, tendo predomínio em indivíduos do sexo feminino. O número de acidentes vasculares encefálicos hemorrágicos ou isquêmicos teve um total de 13.599.989,35 casos de morbidade (SILVA et al., 2017; GARRITANO et al., 2012).

O AVE é uma síndrome que consiste em uma propagação rápida de distúrbios clínicos da função cerebral permanecendo por mais de 24 horas ou levando à morte. Irá se manifestar por sinais e sintomas difusos de acordo com a área afetada, podendo acometer todo o cérebro, cerebelo e tronco encefálico (SILVA et al., 2017; ROLIM, MARTINS, 2011).

3.1.1 Fisiopatologia

O cérebro necessita de oxigênio para manter sua homeostasia, dessa forma o principal responsável por essa oferta de oxigênio é o sangue, se o fluxo sanguíneo cerebral diminuir, conseqüentemente ocorrerá déficit de oxigênio o que pode causar danos, que em muitos casos serão irreversíveis ao órgão, causando sequelas por todo o corpo ou apenas em um lado do corpo, dependendo de qual área cerebral foi mais atingida. Todo esse processo denomina-se Acidente Vascular Encefálico (COSTA et al., 2017).

De acordo com sua classificação, o AVE pode se apresentar como isquêmico ou hemorrágico. O tipo isquêmico é ocasionado por uma obstrução do fluxo sanguíneo cerebral, devido a uma oclusão na artéria cerebral por formação de um trombo, sendo o mais comum, com cerca de 88% dos casos. O AVE hemorrágico é decorrente de uma ruptura vascular que ocasiona uma hemorragia subaracnóidea ou intracerebral, com cerca de 12% dos casos, podendo se apresentar difuso, causado por ruptura de aneurisma ou por uma má formação vascular e de forma focal causada por ruptura de artérias no parênquima cerebral tendo como principal doença associada a Hipertensão

Arterial Sistêmica. Cerca de dois terços são sangramentos subaracnóides (SILVA, OLIVEIRA, 2017; BARROS et al., 2009).

3.1.2 Diagnóstico e fatores de risco

Dentre os principais fatores de risco não modificáveis para o AVE tem-se a idade avançada, pois, por volta dos 60 anos e a partir desta faixa etária, dobra a cada dez anos a chance de desenvolver uma AVE. Encaixando-se ainda nesse grupo a hereditariedade, o sexo e a raça (ARAUJO et al., 2017).

Os fatores modificáveis são aqueles aos quais pode-se intervir, de forma a prevenir ou tratar, como as taxas séricas elevadas de colesterol, a aterosclerose, aumento da coagulabilidade sanguínea, o diabetes mellitus (DM), o tabagismo, a obesidade, o estresse, o sedentarismo, o alcoolismo e o uso de contraceptivos hormonais, a hipertensão arterial que é o principal deles, pois aumenta a incidência do AVE em cerca de três vezes ou mais, controle da pressão reduz em 42% o seu risco. As doenças cardíacas que possam gerar embolias constituem um importante fator de risco (ARAUJO et al., 2017; RODRIGUES et al., 2013).

Os métodos para o diagnóstico do AVE, inclui os exames por imagem para a avaliação inicial, sendo a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) de crânio. A TC sem contraste é o exame mais utilizado por ter baixo custo, maior disponibilidade e necessita de um menor tempo para realização (FIGUEIREDO, BICHUETTI, GOIS, 2012).

3.1.3 Comprometimentos motores e marcha

Os déficits motores são os principais acometimentos no AVE se caracterizando por hemiplegia ou hemiparesia no lado oposto a lesão, causando limitações funcionais e incapacidades (SCHUSTER et al., 2008).

Dentre os comprometimentos do AVE tem-se alterações do tônus muscular, onde o mesmo apresenta-se flácido no pós-AVE imediato e posteriormente ocorre a espasticidade. Pode também apresentar movimentos sinérgicos anormais, onde o indivíduo é incapaz de movimentar isoladamente um segmento do membro. Outros sinais clínicos comuns são os déficits de força muscular e reflexos, provocando inicialmente hipo-reflexia, deficiência em realizar movimentos voluntários, comprometimento na sustentação dos movimentos ou postura, déficit de equilíbrio e incontinência urinária (PIASSAROLI et al., 2012).

A marcha hemiparética é uma das principais limitações, possuindo alterações em sua velocidade, cadência, simetria, tempo e comprimento dos passos, desajustes quanto à postura, equilíbrio e reação de proteção, alterações em relação ao tônus muscular no lado parético, dificuldades na iniciação e duração dos passos e em estabelecer o quanto de força muscular será necessário para deambular (SCHUSTER et al., 2008).

A marcha de um paciente hemiparético consistirá em flexão do membro superior com adução de ombro e punho pronado, o que irá impedir o balanceio dos braços. Tem-se uma extensão do membro inferior, causando dificuldade na flexão de quadril e joelho, levando a uma abdução do membro inferior para a realização da fase de balanço onde ocorre a troca de passos. No padrão de marcha hemiplégica o paciente deambula trançando o membro inferior comprometido em semicírculos com o pé em inversão (SEGURA et al., 2008).

3.1.4 Tratamento Fisioterapêutico

A atuação da fisioterapia na área da neurologia é de grande importância para tratar alterações neurológicas, restituir funções perdidas e proporcionar retorno da funcionalidade do paciente em suas atividades de vida diária, conseqüentemente promovendo a melhora da qualidade de vida para o mesmo (GOUVÊA et al., 2015).

A fisioterapia tem se mostrado eficaz na redução dos sinais e sintomas em pacientes com AVE, baseando-se na utilização de mecanismos comportamentais para a adaptação, substituição e o reaprendizado motor, através de exercícios que foquem na coordenação, treinamento de equilíbrio e fortalecimento promovendo a independência nas atividades de vida diária (PIROPO et al., 2010).

Dentre os principais tratamentos fisioterapêuticos na reabilitação da marcha hemiparética encontra-se o Biofeedback, que é utilizado como auxílio para relaxamento e coordenação muscular, no recrutamento de maior número de unidades motoras, durante o trabalho muscular (FREITAS et al., 2016).

A cinesioterapia é um recurso fisioterapêutico muito citado na literatura, que vem sendo utilizado no tratamento de pacientes com AVE, focando na prevenção de deformidades e na reeducação neuromotora, através de treinamento aeróbico, fortalecimento muscular por meio de exercícios resistidos e o método Bobath (SCHIWE et al., 2015; CORREIA et al., 2010)

O método Kabat é uma técnica terapêutica muito utilizada onde promove a aceleração do mecanismo neuromuscular através da estimulação dos receptores, melhorando a força, coordenação, resistência muscular e flexibilidade, promovendo a qualidade do movimento e estabilidade articular (RODRIGUES et al., 2015).

A equoterapia tem se mostrado como um método positivo na reabilitação do AVE pois a marcha do cavalo trará ao praticante movimentos rítmicos e repetitivos que apresentam-se semelhantes à caminhada do ser humano e dessa forma irá contribuir para a melhora da postura, equilíbrio e força (COSTA et al., 2017)

Uma outra forma de tratamento que apresenta efeitos muito positivos é a Eletroestimulação Funcional, a aplicação dessa corrente promove a estimulação de potenciais de ação no nervo motor, provocando ativação de unidades motoras levando a contração muscular (SILVA et al., 2012).

3.2 MARCHA FISIOLÓGICA

A marcha é considerada uma das funções mais utilizadas pelo ser humano, pois possibilita o deslocamento, funcionalidade nas atividades de vida diária, independência e qualidade de vida. A marcha eficaz depende da estabilidade durante o apoio, dos meios de progressão adequados e dos métodos para conservar energia. O principal responsável pela geração de ações motoras apropriadas é o Sistema Nervoso Central, ao qual irá proporcionar uma estimativa da orientação dos segmentos corporais em relação um ao outro e ao meio (WESTPHAL et al., 2016).

A deambulação bípede pode ser compreendida como um movimento cíclico com perda e recuperação do equilíbrio, gerando instabilidade do corpo, que decorre da variação constante da posição do centro de massa corporal, sendo compensada pelos movimentos das pernas que variam entre fase de apoio e balanço (CARVALHO, ANDRADE, PEYRÉ-TARTARUGA, 2015).

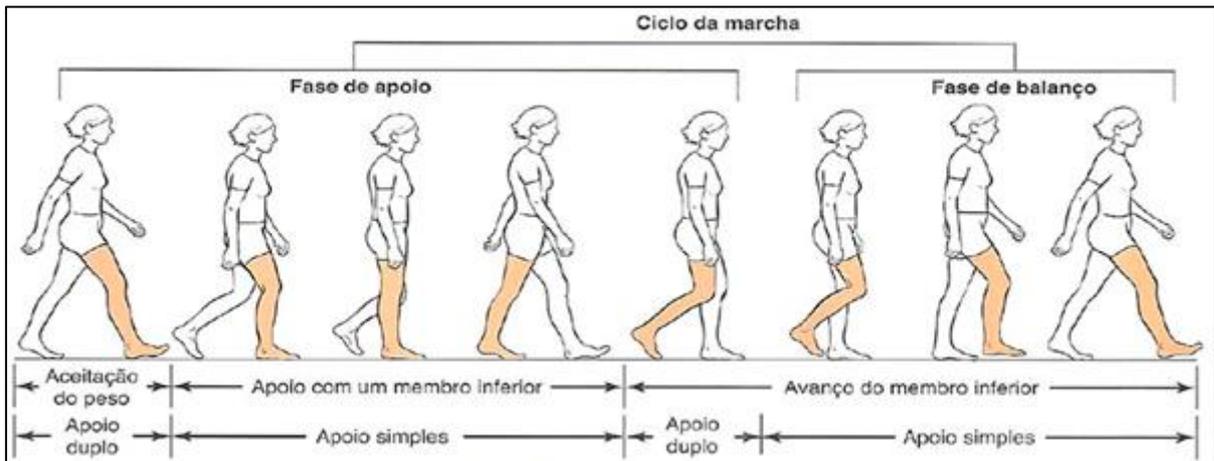
O ciclo da marcha, que também é conhecido como passada, é tudo que ocorre entre o primeiro contato do pé com o solo até o momento em que esse mesmo pé novamente entra em contato com o solo, sendo o comprimento da passada a distância que será percorrida durante o ciclo da marcha. Um passo será equivalente à metade da passada e dois passos formam uma passada, sendo o comprimento de um passo a distância percorrida entre o toque do calcanhar de um pé no solo e o toque do calcanhar do outro pé no solo. A cadência ou velocidade da marcha será referente ao número de passos por minuto (LIPPERT, 2016).

A marcha é composta por duas fases: a fase de apoio e a fase de balanço, sendo estas descritas a seguir.

A fase de apoio é caracterizada pelo contato do pé direito até o deslocamento dos dedos do pé direito, nesta fase o peso corporal é apoiado no pé direito, sendo observados cinco eventos distintos: o contato do calcanhar com o solo, o contato da superfície plantar conhecido por pé plano, o médio apoio que é o momento em que o peso corporal passa sobre a extremidade inferior de apoio, o desprendimento do calcanhar caracterizado pelo instante que o calcanhar sai do solo e o desprendimento dos dedos do solo. Esta fase corresponde a 60% do ciclo da marcha (SIMONEAU, 2011).

A fase de balanço ocorre quando o pé não se apresenta em contato com o solo. Caracteriza-se por três eventos: aceleração ou balanço inicial, balanço médio e desaceleração. A aceleração é o momento em que o membro inferior está por trás do corpo movimentando-se para alcançá-lo, o pé estará em dorsiflexão e haverá flexão de quadril e joelho. No balanço médio o membro inferior move-se para frente do corpo ficando na posição vertical, o tornozelo ficará em posição neutra e joelho em flexão máxima. Por fim ocorre a desaceleração, onde o membro inferior alcança o ponto máximo de balanço para frente, os músculos dorsiflexores mantem o pé em posição neutra e o joelho fará extensão; neste momento é observado a ação excêntrica da musculatura posterior da coxa evitando a extensão abrupta do joelho (LIPPERT, 2016).

Durante um ciclo da marcha ocorrem dois períodos de duplo apoio do membro inferior e dois períodos de apoio simples do membro inferior. O duplo apoio ocorrerá na fase de apoio onde, o primeiro será no toque do calcanhar e o segundo durante o desprendimento dos dedos. O apoio simples se divide entre fase de apoio e fase de balanço, sendo o primeiro durante o apoio completo do pé, apoio médio e desprendimento do calcanhar e o segundo apoio acontece durante toda fase de balanço (SIMONEAU, 2011).

FIGURA 1: Fases do ciclo da marcha

Fonte: LIPPERT, 2016

3.3 ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL (FES)

A eletroestimulação funcional (FES) é aplicada na prática clínica para promover o fortalecimento de músculos enfraquecidos, bem como, para recuperar ou preservar sua função durante o período de atividade reduzida ou de imobilização. (MAHLE et al., 2016)

É uma técnica de fácil aplicabilidade, apresenta poucas contraindicações e possui baixo custo em relação à outras terapias de estimulação cortical. Trata-se do uso de pulsos elétricos que são destinados a produzir contrações mediante trens de pulsos em grupos musculares que desencadearão movimentos. É uma corrente elétrica de baixa frequência que promove respostas em musculaturas plégicas ou paréticas com objetivos funcionais, permitindo a melhora do rendimento de marcha (AGNE, 2013; CECATTO, CHADI, 2012).

3.3.1 Objetivos da Estimulação Elétrica Funcional

A Estimulação Elétrica Funcional (FES) tem sido utilizada com o intuito primordial de manutenção do trofismo e hipertrofia muscular. Dentre seus objetivos encontram-se a reeducação muscular, inibição temporária de espasticidade, redução de contraturas, melhora no controle sensoriomotor, restabelecer o feedback proprioceptivo bloqueado nas tentativas de movimento muscular, restituir funções neuromusculares comprometidas, aumento da amplitude articular e promover a facilitação da atividade motora voluntária seletiva em indivíduos com lesões neurológicas (CECATTO, CHADI, 2012; SCHUSTER, SANT, DALBOSCO, 2007).

Apresenta como efeitos imediatos à inibição recíproca e relaxamento da musculatura espástica, uma estimulação sensorial das vias aferentes e tem como efeitos tardios a ação na neuroplasticidade, modificação das propriedades viscoelásticas dos músculos e promove a formação e ação de unidades motoras de contração rápida (AGNE, 2013).

3.3.2 Efeitos da Estimulação Elétrica Funcional na marcha

A FES possui efeitos positivos no tratamento da marcha em pacientes com AVE, pois torna a deambulação mais funcional em um curto período de tratamento. A aplicação da corrente no músculo tibial anterior irá promover a melhora na fase de balanço da marcha, pois melhora a cadência e aumenta a estabilidade do pé durante a descarga de peso. O uso repetitivo irá promover uma melhora da aprendizagem motora, aumento da força muscular, melhora coordenação motora e capacidade aeróbica do indivíduo além de promover maior sensação de segurança durante a deambulação (VIARO, BATISTA, BORGES, 2016).

Quando aplicada no ponto motor do músculo dorsiflexor de tornozelo, com intensidade suficiente para produzir contração muscular visível irá auxiliar de forma mais efetiva no seu fortalecimento podendo inibir reciprocamente os músculos do tríceps sural que apresentam-se espásticos (LAZZARI et al., 2012).

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo ensaio clínico randomizado, unicego com abordagem quantitativa.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na Clínica Escola da Faculdade Vale do Salgado, localizada na Rua Monsenhor Frota N° 609 no centro de Icó-CE no período de setembro a outubro de 2018.

A clínica escola foi instalada na cidade de Icó no ano de 2016 oferecendo atendimentos filantrópicos nas áreas da psicologia tanto para adultos quanto para crianças, enfermagem com ambulatório de feridas, fisioterapia nas áreas de traumatologia ortopedia, fisioterapia aquática, neurofuncional adulta, cardiorrespiratória adulto e infantil, dermatofuncional e neuropediatria.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do presente estudo consistiu nos indivíduos portadores de doenças crônicas não transmissíveis, cadastrados para acompanhamento na Clínica Escola da Faculdade Vale do Salgado da cidade de Icó- CE, sendo a amostra composta por 4 indivíduos com diagnóstico clínico de AVE isquêmico ou hemorrágico da lista de cadastro de espera no setor de fisioterapia neurofuncional, e que se apresentaram de acordo com os critérios de inclusão da pesquisa.

4.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos indivíduos do sexo masculino e feminino que apresentavam diagnóstico clínico de AVE crônico (superior a 6 meses), pois segundo a Associação Brasileira de Medicina Física e Reabilitação (2012), pacientes com hemiparesia ocasionada pelo AVE após seis meses de lesão, são considerados crônicos. Indivíduos que apresentavam déficit na realização da marcha sendo realizada ou não com o uso de dispositivos auxiliares da marcha.

4.3.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão considerados foram indivíduos que apresentavam algum tipo de deformidade nos membros inferiores ou espasticidade grau 4 na escala de Ashworth para MMII, hipertensão descontrolada, ausência da marcha, indivíduos

que apresentaram mais de duas faltas consecutivas durante a intervenção, que vieram a óbito durante o tratamento, aqueles que o contato não foi possível através do cadastro na lista de espera (telefone indisponível, não atenderam o telefone, haviam mudado de número) e os que se recusaram a participar do estudo, não assinando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

4.4 INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados como instrumentos duas escalas avaliativas, a Escala de Fugl Meyer e Escala de Ashworth, assim como o teste Time UP and GO, que foram realizados na pesquisa de acordo com a descrição a seguir.

4.4.1 Teste time Up and Go

O time UP and GO mede, em segundos, o tempo gasto por um indivíduo para que o mesmo levante-se de uma cadeira com braços padrão de uma altura de aproximadamente 46cm de assento. O indivíduo deve percorrer uma distância de 3 metros virar - se e voltar para a cadeira e sentar-se novamente. Deve-se fazer uso de seu calçado regular e o dispositivo auxiliar da marcha caso já faça uso. O terapeuta não poderá dar suporte físico para o indivíduo testado. O teste começa com o paciente apoiando as costas contra a cadeira, os braços devem estar apoiados nos braços da cadeira e os auxílios para andar na mão. É necessário que o indivíduo realize o teste uma vez antes de ser cronometrado para se familiarizar (PODSIADLO, RICHARDSON, 1991).

4.4.2 A escala de Fugl Meyer para membros inferiores

A escala de Fugl Meyer foi elaborada pressupondo que a restauração da função motora em pacientes hemiplégicos segue um curso definido. Assim, a volta da ação reflexa precede a ação motora voluntária, sendo seguida por completa dependência de sinergias, o movimento ativo irá aparecer sucessivamente menos dependente de reflexos e reações primitivas (MAKI et al., 2006).

A escala é formada por 5 itens gerais: E= Extremidade Inferior; F= Coordenação e velocidade; H= Sensibilidade; e J que é dividido em dois pontos, o Movimento articular e Dor articular.

A avaliação da Extremidade Inferior é dividida em 5 etapas: Atividade reflexa (0 a 4 pontos), Motricidade ativa dentro das sinergias (0 a 14 pontos), Movimento

Sinergético Combinados (0 a 4 pontos), Movimento com leve ou nenhuma sinergia (0 a 4 pontos) e Atividade reflexa normal (0 a 2 pontos). Cada etapa será pontuada de 0 a 2, onde 0 é ausente, 1 realiza parcialmente e 2 realiza completamente, podendo totalizar 28 pontos para extremidade inferior.

Na atividade reflexa foram avaliados os reflexos dos flexores de joelho, reflexo patelar e do tendão de Aquiles, durante a realização destes testes o paciente estava em decúbito dorsal e foi percutido com o martelo neurológico em cada tendão específico, observando a presença ou ausência da resposta reflexa.

Na avaliação das sinergias foram analisadas: a sinergia flexora, ao qual foi solicitado que o paciente em decúbito dorsal realizasse a flexão máxima de quadril, joelho e tornozelo de forma ativa; e a sinergia extensora, estando o paciente no mesmo posicionamento foi solicitado o retorno da flexão, com extensão de quadril, joelho e flexão plantar de tornozelo de forma ativa.

Nos movimentos sinérgicos combinados foram analisadas as sinergias de flexão de joelho e dorsiflexão de tornozelo no qual foi solicitado que o paciente em posição sentado com joelhos 10cm afastados da borda da cadeira realize flexão de joelho e dorsiflexão de tornozelo a partir do movimento de extensão de joelho e forma ativa sendo comparando com o membro não afetado.

Para movimentos com leve ou nenhuma sinergia foram avaliados a flexão de joelho e dorsiflexão de tornozelo solicitando que o paciente na posição de pé com quadril a 0° realizasse a flexão do joelho a 90° e dorsiflexão de tornozelo de forma ativa comparando com o membro não afetado.

A atividade reflexa normal avaliou-se os reflexos dos flexores de joelho, reflexo patelar e do tendão de Aquiles, durante a realização dos testes o paciente estava em decúbito dorsal e foi percutido com o martelo neurológico em cada tendão específico, observando a presença ou ausência da resposta reflexa, sendo realizado devido ao alcance de um score de 4 pontos nos movimentos com leve ou nenhuma sinergia.

A avaliação da Coordenação e velocidade, realizou-se com o paciente em decúbito dorsal, após ensaio, foi vendado os olhos do indivíduo ao qual, o mesmo encostou o calcanhar na patela da perna oposta 5 vezes, o mais rápido possível. Foram avaliados tremor, dismetria e velocidade, sendo pontuados de 0 a 2 ao qual 0 significou comprometimento acentuado, 1 correspondeu a leve comprometimento e 2 apresentou coordenação e velocidade preservados, sem nenhuma alteração.

A soma total do valor encontrado na Extremidade Inferior com o valor da Coordenação e velocidade, representou a função motora do membro avaliado, podendo apresentar pontuação máxima de 34.

Para avaliar a sensibilidade, o indivíduo estava em decúbito dorsal de olhos vendados e foram realizados toques leves na perna e pé com algodão e posição (propriocepção) ao qual foram realizados movimentos de Flexão e extensão de quadril, flexão e extensão de joelho, dorsiflexão de tornozelo e flexão e extensão do hálux.

Foram pontuados de 0 a 2 ao qual 0 significou anestesia, 1 correspondeu a hipoestesia/disestesia e 2 se apresentou normal podendo somar 12 pontos.

No movimento articular passivo avaliou-se os movimentos de flexão, abdução, rotação interna e externa de quadril, flexão e extensão de joelho, dorsiflexão e flexão plantar de tornozelo, pronação e supinação do pé. Foi comparado com o membro não afetado. Este item Pontuou de 0 a 2 sendo 0 a realização de poucos graus de amplitude, 1 o movimento diminuído e 2 movimento normal podendo chegar ao total de 20 pontos.

Para avaliação da dor articular foram realizados movimentos passivos nas articulações do quadril para os movimentos de flexão, abdução, rotação externa e interna, flexão e extensão de joelho, dorsiflexão e flexão plantar tornozelo, pronação e supinação de pé, e foi questionado ao paciente as queixas de dor durante os movimentos, onde considerou-se 0 quando o paciente relatou dor durante ou ao final da amplitude, 1 quando relatou pouca dor e 2 quando não referiu queixas de dor. No total esse item pode chegar até 20 pontos.

4.4.3 Escala de Ashworth

As escalas de Ashworth são medidas clínicas primárias de espasticidade. Bryan Ashworth foi o primeiro a desenvolver a escala original Ashworth (OEA) com objetivo de avaliar a eficácia clínica do carisoprodoil em pacientes com esclerose múltipla, onde o mesmo descreveu o princípio da avaliação da espasticidade muscular em uma pontuação de escala de 5 pontos. Bohannon e Smith modificou a OEA para adicionar o grau 1+ tornando-a uma escala de 6 pontos para obter melhor precisão em graus inferiores, o que foi denominado como a Escala Modificada de Ashworth (MMAS). A MMAS modificou o grau adicional de 1+ para grau 2, com o objetivo de promover a melhora da confiabilidade e a validade da Diretrizes da Associação Médica

Brasileira (AMB) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO, 2012).

Para avaliar a espasticidade de membro inferior o indivíduo manteve a posição de decúbito dorsal onde foi realizada a movimentação passiva de joelho e tornozelo da extremidade comprometida, observando o momento da amplitude articular em que surge a resistência ao movimento, classificando então de acordo com a escala.

4.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Inicialmente foi realizada uma busca ativa nos prontuários da fila de espera do setor de Fisioterapia Neurofuncional da clínica escola selecionando inicialmente 28 indivíduos com diagnóstico clínico de AVE Isquêmico ou Hemorrágico.

Foi realizado um contato prévio, por meio de ligação convidando-os para participarem do estudo, porém não foi possível o contato com 15 indivíduos ao qual os mesmos não atenderam a ligação. Foi possível o contato com 13 indivíduos sendo que 4 haviam falecido de acordo com informações dadas pelos parentes que atenderam a ligação, e 5 eram cadeirantes não sendo incluídos na pesquisa. Dessa forma apenas 4 se encaixaram na pesquisa.

FIGURA 2: Composição da amostra



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Foi marcado um encontro presencial com os participantes, no local de realização da pesquisa, para esclarecer todas as dúvidas pertinentes a coleta e

também ser realizada uma breve avaliação para selecioná-los de acordo com os critérios de inclusão. Só então foi iniciada a coleta de dados através da entrega do TCLE aos indivíduos, sendo informados sobre todo o procedimento ao qual iriam participar.

Após a concordância e assinatura do TCLE, foi realizada a avaliação detalhada de todos os indivíduos, sendo iniciada com a aplicação do teste time Up and Go para verificar equilíbrio e marcha, em seguida realizou-se a escala de Fugl Meyer para analisar a funcionalidade do MI e por último a Escala de Ashworth para mensurar grau de espasticidade. Finalizada a avaliação inicial, os participantes foram organizados em dois grupos, onde o grupo 1 houve a aplicação da FES no VM e o grupo 2 com aplicação no PM. A distribuição dos participantes nos grupos aconteceu de forma randomizada aleatória, utilizando para tanto, envelopes de mesma coloração contendo a identificação do grupo o qual fariam parte, estando os mesmos devidamente selados e distribuídos pelo professor orientador da pesquisa, permitindo maior confiabilidade.

Os parâmetros da FES tiveram como objetivo o fortalecimento do músculo tibial anterior com frequência de 50 Hz, pois segundo Petrofsky (2004), a estimulação de alta frequência que é considerada uma frequência maior do que 70Hz irá causar uma rápida fadiga muscular. As frequências indicadas para o fortalecimento são de 20-50Hz pois se assemelham as frequências de descargas normais da unidade motora geradas durante uma atividade voluntária do musculo. Frequências abaixo das indicadas causam uma contração muscular fasciculada, gerando dor durante a estimulação. Largura de Pulso de 300 us, pois promove uma contração muscular efetiva, tempo ON de 4s promovendo uma contração lenta e gradual e tempo OFF 12s gerando um relaxamento gradual na fibra muscular, a intensidade foi programada de acordo com a tolerância do paciente e de forma que promoveu uma contração eficaz do músculo acionado (PETROFSKY, 2004).

O tempo de duração da aplicação foi de 30 minutos, pois segundo Viaro, Batista e Borges (2016), acredita-se que é o suficiente para um bom recrutamento muscular.

Para aplicação, foram utilizados eletrodos do tipo silicone-carbono tendo como meio de acoplamento o gel hidrossolúvel. Foram aplicados 2 eletrodos com tamanho de 5 cm x 5 cm, estimulação bipolar na posição longitudinal no músculo tibial anterior com o indivíduo semideitado no divã em decúbito dorsal com apoio de um encosto triangular na região de tronco superior.

A intervenção ocorreu em um período de cinco semanas, sendo feitas três sessões por semana com duração de 50 minutos cada, totalizando assim 15 aplicações. Ao final de todas as sessões os indivíduos foram novamente submetidos à avaliação, seguindo o protocolo inicial.

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram analisados estatisticamente por meio do Software Statistical Package For The Social Sciences (SPSS) versão 23.0. Após a análise dos dados, os mesmos foram dispostos em gráficos e tabelas através do Microsoft Excel versão 2010. Para análise da função motora foi considerado o somatório do item “Extremidade inferior” com “Coordenação/velocidade”, da Escala de Fugl-Meyer e para análise da funcionalidade global de MMII, foi considerado o somatório do resultado de todos os itens avaliados na mesma escala.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

Esta pesquisa foi respaldada pela resolução N. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos, que passou pela avaliação interna da instituição e, posteriormente pela análise do Comitê de Ética e Pesquisa, para então ser colocada em prática.

Na aplicação da intervenção foram obedecidos os referenciais básicos da bioética, ou seja, autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, assegurando os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica e aos sujeitos da pesquisa, que somente participaram da mesma após a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Consentimento Pós-Esclarecido. As informações coletadas foram resguardadas sob sigilo e anonimato total e absoluto, ficando na responsabilidade da pesquisadora, respeitando as normas éticas e humanas.

4.7.1 Benefícios

A presente pesquisa trará como benefícios o crescimento da comunidade acadêmica, uma vez que, o conhecimento sobre os benefícios oferecidos pela FES no tratamento da marcha Hemiparética no paciente portador de AVE vem sendo pouco abordado na literatura, portanto, poderá elucidar questionamentos acerca do tema abordado.

Tal pesquisa pôde proporcionar para os participantes melhora na qualidade de vida e convívio social, pois, ambos os grupos relataram que puderam recuperar parte de sua independência funcional, devolvendo a capacidade de realizar suas atividades de vida diária tendo mais segurança em manter suas relações sociais.

4.7.2 Riscos

O estudo apresentou um nível de risco médio, tendo como riscos o constrangimento pessoal do indivíduo, como a exposição de dados pessoais, porém, para minimizar este risco os nomes dos sujeitos não apareceram nas fichas de avaliação e quando os dados foram apresentados apareceram somente dados da avaliação física, assegurando assim maior confidencialidade.

O desconforto causado durante a passagem da corrente elétrica, ou fadiga muscular durante ou após o procedimento. Tais riscos foram minimizados mediante os parâmetros escolhidos para aplicação da corrente, sendo tempo OFF de 12 segundos proporcionando um maior intervalo de descanso para a musculatura e o tempo de cada aplicação foi de 30 minutos não excedendo a capacidade muscular do indivíduo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa obteve um total de 4 participantes, dos quais 25% é do sexo feminino e 75% do sexo masculino, representados na tabela 1.

TABELA 1: Distribuição percentual do sexo dos participantes

	Frequência	Percentual	Porcentagem Cumulativa
FEMININO	1	25,0	25,0
MASCULINO	3	75,0	100,0
Total	4	100,0	

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A idade variou de 25 a 80 anos e o tempo pós-AVE 1 ano e 3 anos. De acordo com a tabela 2 a média entre o tempo pós-AVE foi de 1,75 anos e a média da idade foi de 54,25 anos.

TABELA 2: Distribuição da média do tempo pós-AVE e idade dos participantes

Estatísticas descritivas					
	N	Mínimo	Máximo	Média	Std. Desvio
TEMPO PÓS- AVE	4	2	1	1,75	,957
IDADE	4	25	80	54,25	22,911

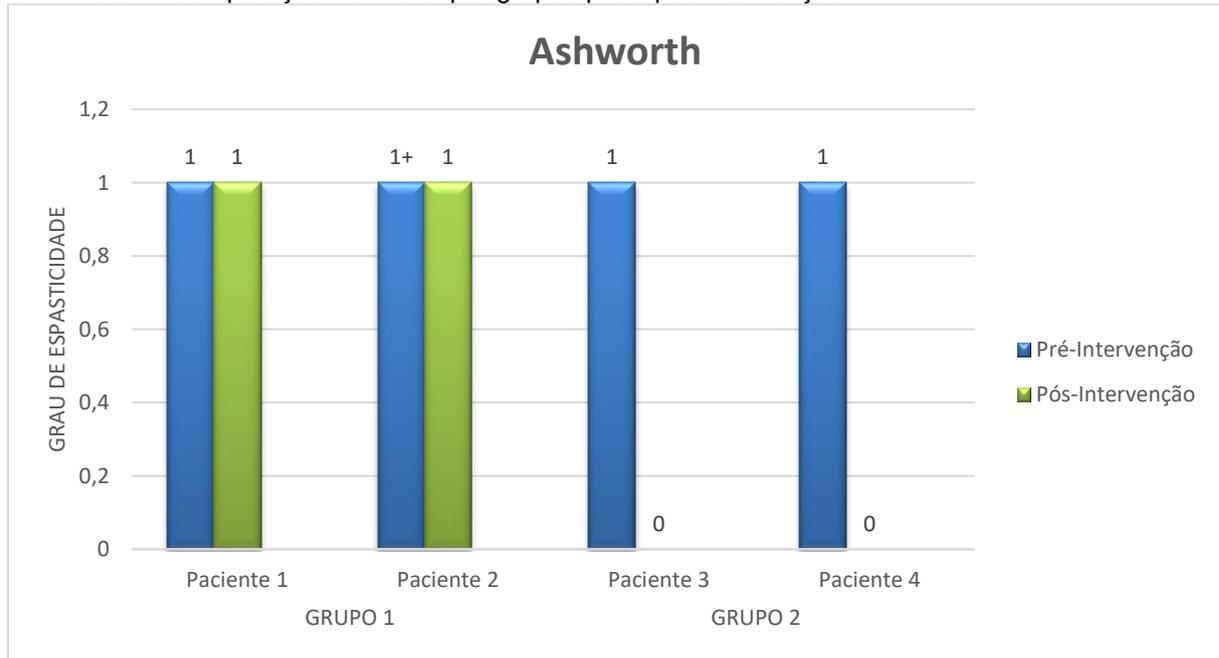
Fonte: dados da pesquisa (2018)

De acordo com os dados acima percebe-se que o AVE acomete em maior incidência indivíduos acima de 60 anos e o sexo masculino ao qual segundo o estudo de Damata et al. (2016), composto por uma amostra de 20 idosos portadores de AVE, atendidos no centro de reabilitação do município de Picos- PI, onde foi realizado um questionário para traçar o perfil epidemiológico desses indivíduos, contendo dados como idade, hábitos de vida, sexo e variáveis socioeconômicas. Constatou-se que as variáveis de idade eram entre 66 a 80 anos e em maior parte ocorria em indivíduos do sexo masculino.

Já no estudo de Carvalho et al. (2014), realizado com uma amostra de 21 pacientes que eram atendidos na Clínica Escola da faculdade Leão Sampaio onde utilizavam os prontuários para traçar o perfil clínico-epidemiológico identificaram 11 indivíduos do sexo masculino confirmando um discreto predomínio para homens, e a faixa etária de idade foi entre 60 a 74 anos, porém, afirmam que pode acometer indivíduos de qualquer faixa etária.

A avaliação dos efeitos da intervenção realizada com o intuito de verificar qual grupo apresentou melhor resultado em relação ao grau de espasticidade, observou-se redução significativa no grupo 2 (PM), saindo de uma espasticidade grau 1 para grau 0 e leve redução no grupo 1 (VM), evoluindo do grau 1+ para grau 1, estando os dados expressos no gráfico 1.

GRÁFICO 1: Comparação Ashworth por grupos pré e pós intervenção



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

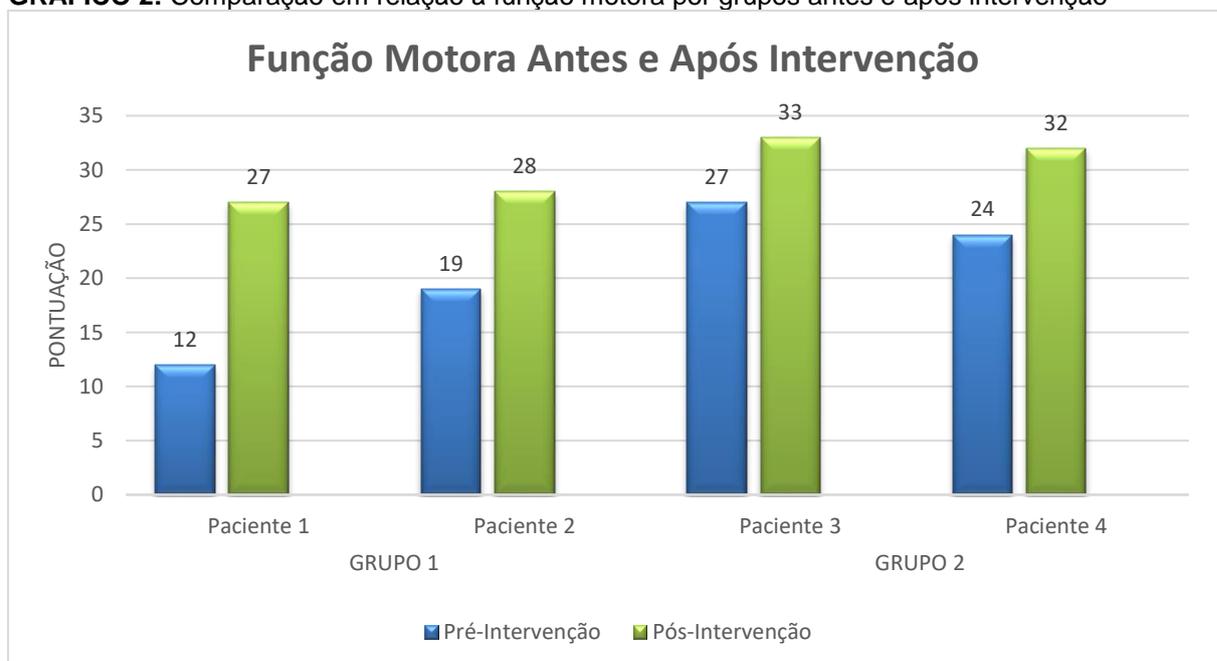
Corroborando com os resultados expostos da pesquisa, Guimaraes et al. (2017), em seu estudo apresentando uma amostra composta por 2 indivíduos com diagnóstico clínico de AVE, objetivando avaliar a influência da Estimulação Elétrica Funcional na espasticidade e amplitude de movimento, observou que a Estimulação Elétrica Funcional quando aplicada ao músculo agonista apresenta um fundamento no mecanismo de inibição autógena, isto é, do próprio motoneurônio alfa do músculo estimulado, dessa forma a FES é considerada segura e eficiente na diminuição da espasticidade e melhora da amplitude de movimento.

Ainda com o intuito de fundamentar os dados obtidos foi visto que em um estudo realizado por Souza et al. (2011), que fez um levantamento de dados de forma sistemática observou que a aplicação da eletroestimulação funcional compreende-se na estimulação de um músculo que apresenta comprometimentos funcionais, com o objetivo de obter-se uma contração útil. Sendo seu mecanismo de ação uma despolarização do nervo correspondente ao ponto motor do músculo utilizado,

produzindo assim, uma resposta sincronizada das unidades motoras e conseqüentemente redução da espasticidade.

Na escala de Fugl-Meyer, é considerado função motora o somatório dos domínios Extremidade Inferior (considerando as atividades reflexas e movimentos sinérgicos) com a Coordenação/Velocidade. Sendo assim realizando-se o cálculo da média da função motora entre os grupos 1 e 2, antes e após a intervenção observou-se melhora em ambos os grupos, apresentando maior ênfase para o grupo 1, com média inicial de 15,5 e após a aplicação da corrente atingiu-se uma média de 27,5 na melhora da função motora. Já o grupo 2 inicialmente apresentou-se uma média de 25,5 e após a intervenção obteve-se uma média de 32,5 para função motora, estando os dados dispostos no gráfico 2.

GRÁFICO 2: Comparação em relação à função motora por grupos antes e após intervenção



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

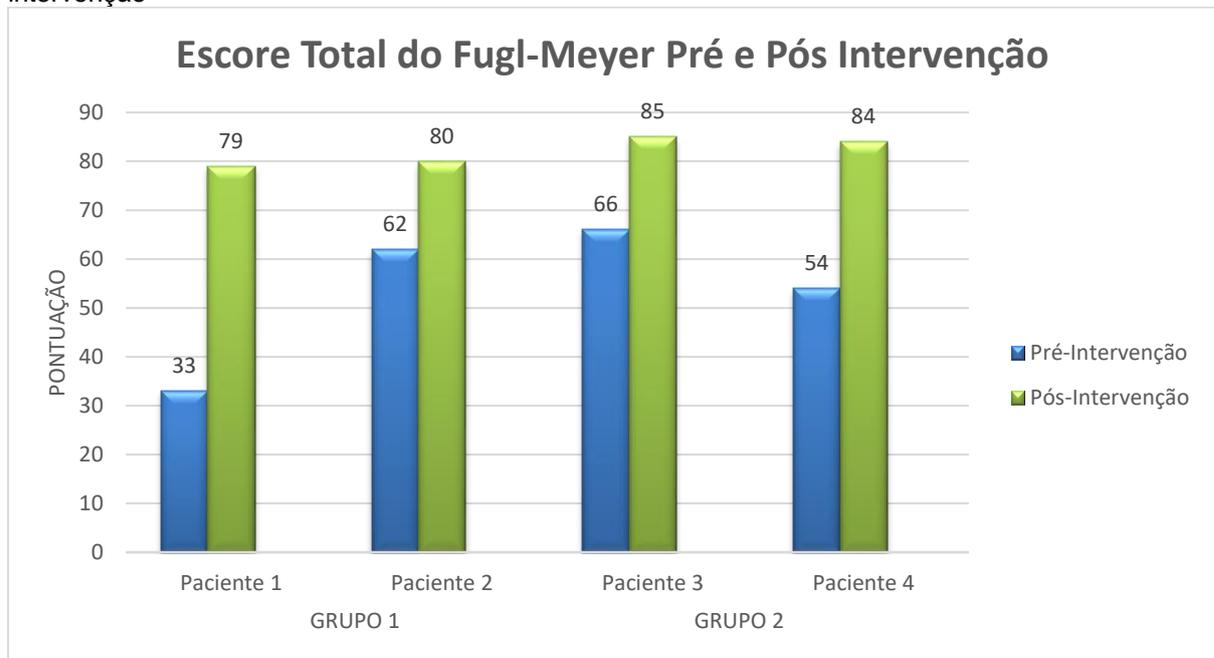
Tendo em vista os dados referentes a função motora no estudo de Schuster, Santos, Dalbosco (2007), com amostra composta por um indivíduo do sexo masculino e 54 anos de idade com diagnóstico de AVE, ao qual foi aplicada a FES no músculo tibial anterior com objetivo de verificar sua eficácia na marcha hemiparética e na melhora da função motora. Foi visto que, a Eletroestimulação Funcional promove melhora sobre o recrutamento de unidades motoras, garantindo uma melhor execução do ato motor, gerando uma melhora na velocidade, destreza e coordenação dos

movimentos, além de proporcionar outros benefícios, como, a melhora na amplitude articular e regulação do tônus muscular.

Focando-se ainda nos resultados encontrados no gráfico 2, o estudo de Rodrigues-de-Paula et al. (2011), foi escolhido com o intuito de consolidar a eficácia do fortalecimento muscular na melhora da função motora. O estudo foi realizado em dezessete indivíduos com doença de Parkinson tendo o objetivo de avaliar a importância do fortalecimento muscular na melhora da função motora. Nesse estudo foi observado que ao fortalecer as musculaturas de MMII tendo como principal foco os dorsiflexores de tornozelo de indivíduos com déficits motores, houve melhora em relação a velocidade da marcha e aumento do torque muscular possibilitando também a melhora em subir e descer escadas. Nesse sentido o fortalecimento muscular em doenças neurológicas pode ser benéfico para otimizar a função motora.

Ao observar de modo geral o gráfico 3, que encontra - se a seguir, pode-se perceber que todos os pacientes apresentaram aumento no somatório total da escala Fugl-Meyer considerando assim que os dois grupos apresentaram melhora na funcionalidade global, que consiste no objetivo principal de avaliação com presente escala

GRÁFICO 3: Comparação em relação à pontuação da escala Fugl-Meyer por grupos pré e pós intervenção



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Entretanto, ao analisar a tabela 3, com as médias da pontuação geral da escala de Fugl-Meyer, o grupo 1 apresentou média de 47,5 pontos, enquanto o grupo 2 apresentou 60 pontos pré-intervenção. Após as 15 sessões de intervenção, o grupo 1 apresentou pontuação média de 79,5 pontos e o grupo 2 obteve 84,5 pontos. Com isso observou-se ganho em ambos os grupos tendo maior ênfase para o grupo 1 que apresentou um aumento em média 32 pontos enquanto o grupo 2 apresentou um aumento de 24,5 pontos.

TABELA 3: Média do Escore Total do Fugl-Meyer Pré e Pós intervenção por grupo

Média do Escore Total do Fugl-Meyer Pré e Pós Intervenção			
	PRÉ INTERVENÇÃO	PÓS INTERVENÇÃO	DIFERENÇA PRÉ E PÓS
GRUPO 1	47,5	79,5	32
GRUPO 2	60	84,5	24,5

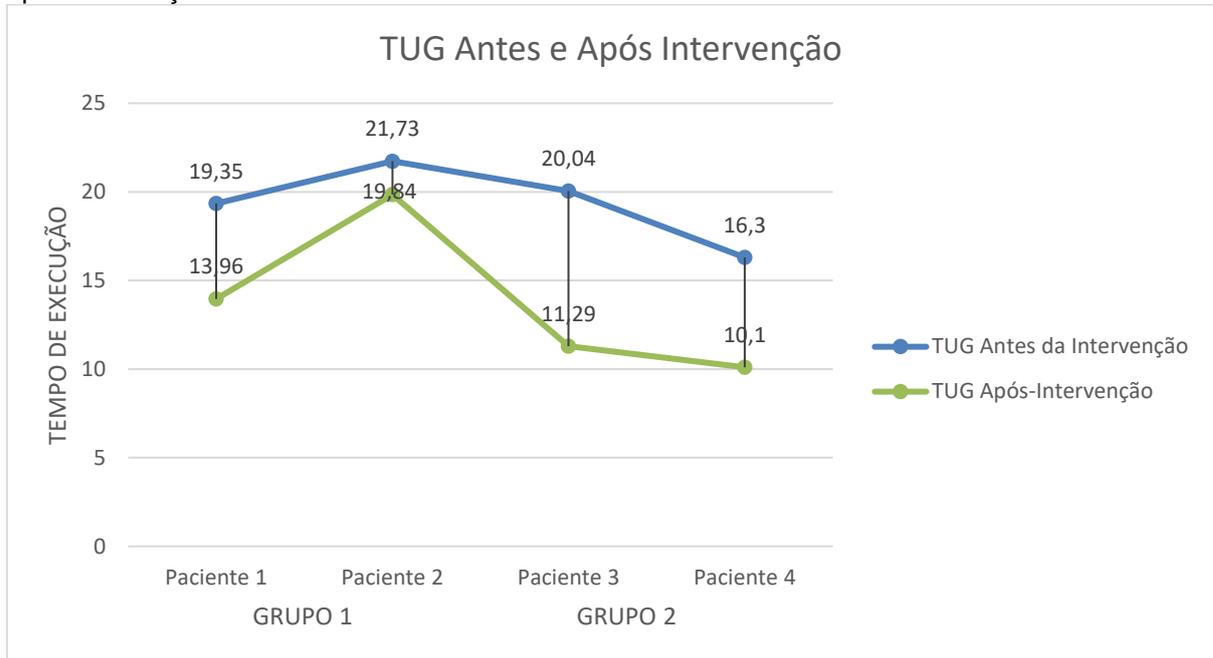
Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Respalhando os dados obtidos na análise sobre o escore total do Fugl-meyer, Souza et al. (2011), ao realizar um levantamento de dados de modo sistemático, considerou que, a Estimulação Elétrica Funcional proporciona melhora da amplitude de movimento articular tanto passiva quanto ativa do movimento de dorsiflexão de tornozelo, promove o ganho de força muscular, gera uma reeducação muscular e, conseqüentemente, progride para a melhora da função do membro parético de pacientes com sequela de AVE.

Complementando os resultados desta pesquisa, foi visto que no estudo de Oshiro et al. (2012), do tipo estudo de caso, com três indivíduos hemiparéticos, objetivando avaliar a eficácia da Estimulação Elétrica Funcional na hemiparesia, foi constatado que a Eletroestimulação promove o fortalecimento propriamente dito das musculaturas diretamente estimuladas, sendo importante ressaltar que também gera um potente aporte sensorial podendo ativar vias aferentes latentes, aumentando a consciência para o movimento do segmento estimulado.

O gráfico 4 demonstra os valores obtidos no teste time up and go entre cada grupo pré e pós intervenção, os quais expressam redução no tempo de execução da marcha em ambos os grupos, porém o grupo 2 se sobrepõe ao grupo 1.

GRÁFICO 4: Comparação em relação ao tempo obtido no teste time up and go por paciente antes e após intervenção



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Na tabela 4, tem-se os dados da redução do tempo em executar o teste time up and go expressos em valores percentuais por indivíduo de cada grupo, ao qual houve uma redução nos dois indivíduos do grupo 1 de -5,39 segundos (-27,86%) e -1,89 segundos (-8,70%), enquanto nos indivíduos do grupo 2 a redução foi de -8,75 segundos (-43,66%) e -6,20 segundos (-38,04%) demonstrando dessa forma maior redução de tempo no grupo 2. Considerando assim maior desempenho e velocidade da marcha

TABELA 4: Tempo de redução absoluta e em percentagem do tempo percorrido no teste time up and go por indivíduo de cada grupo após as 15 sessões

GRUPOS	ABSOLUTA	%
1	-5,39	-27,86
1	-1,89	-8,70
2	-8,75	-43,66
2	-6,20	-38,04

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Corroborando com os dados acima observados, Westphal et al. (2016), em seu estudo realizado com oito participantes tendo, o intuito de avaliar as alterações na cinemática angular e linear da marcha de pacientes hemiparéticos espásticos, comparada a marcha de indivíduos normais, afirma que a marcha de indivíduos com hemiparésia, quando correlacionada a marcha de indivíduos saudáveis, demonstra

diversas diferenças, destacando-se a redução da sua velocidade. Sendo a velocidade um forte indicativo de funcionalidade pós AVE.

Para complementar as informações citadas, viu-se no estudo de Luvizutto, Gameiro (2011), realizado com uma amostra de vinte participantes e que também tinha o objetivo de analisar alterações na cinemática da marcha hemiparética comparando com a marcha normal, observou que músculos espásticos, interferem na velocidade de executar movimentos automáticos, como, por exemplo, a marcha, acometendo-a principalmente com alterações em sua velocidade e padrão motor. O que foi também observado no presente estudo, quando analisamos que o grupo 2 apresentou melhora mais significativa em relação a espasticidade, chegando a grau 0, e na velocidade da marcha, com maior diferença de tempo de execução do teste.

No estudo de Sousa et al. (2017), realizado por meio de um levantamento de dados bibliográficos, observou que a espasticidade, gera bloqueio de qualquer atividade funcional e/ou movimento ativo. Sendo necessário controlar ou reduzir a espasticidade antes de aplicar qualquer procedimento para otimizar o controle motor seletivo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Estimulação Elétrica Funcional apresentou-se benéfica na melhora da funcionalidade global de MMII e marcha em hemiparéticos independentemente do tempo pós-AVE assim como o tipo de locação de aplicação da corrente. Esta melhora foi observada em ambos os grupos avaliados, porém, em relação a espasticidade e funcionalidade da marcha foi observado que houve maior ganho no grupo 2, de ponto motor. Segundo relatos dos indivíduos de ambos os grupos houve melhora na realização de suas atividades de vida diária e mesmo sendo um dado subjetivo ressalta-se a importância de mencioná-lo.

Em relação a amostra utilizada enfrentou-se a grande dificuldade de obter indivíduos que apresentassem AVE e deambulassem, e por esse motivo propõe-se a realização de novos estudos com a mesma intervenção, porém com um “N” amostral maior e mais homogêneo em relação ao tempo de comprometimento para garantir melhor fidedignidade as comprovações dos benefícios propostos pela FES.

REFERÊNCIA

AGNE, J. E. **Eletrotermofototerapia**. 4. Ed. RS: Santa Maria, 2017.

ARAUJO, L. P. G; SOUZA, G. S; DIAS, P. L. R; NEPOMUCENO, R. M; COLA, C. S. D. Principais fatores de risco para o Acidente Vascular Encefálico e suas consequências: uma revisão de literatura. **REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 3, n. 1, 2017.

BARROS, A. C; DINIZ, A. F; BRANDÃO, A. H. F; RICARDO, B. F. P; SOARES, B; MATOSINHOS, B; MORENO, B. T; MORAES, M. N; GUIMARÃES, J. G. G; CALDERARO, D. C. Abordagem inicial e conduta no Acidente Vascular Encefálico isquêmico agudo. **Rev. méd. Minas Gerais**, v. 19, n. 4, supl. 3, p. S48-S52, 2009.

BARROS, A. F. S; SANTOS, S. G; MEDEIROS, G. F. R; MELO, L. P. Análise de Intervenções Fisioterapêuticas na Qualidade de Vida de Pacientes Pós-AVC. **Rev. Neurociências**, v.22, n.2, p. 308-314, 2014.

BROL, A. M; BORTOLOTO, F; MAGAGNIN, N. M. S. Tratamento de restrição e indução do movimento na reabilitação funcional de pacientes pós acidente vascular encefálico: uma revisão bibliográfica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 4, P. 497-509, 2017.

CAMPOS, M. O; NETO, J. F. R. Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e repercussão na qualidade de vida. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 33, n. 4, p. 561, 2012.

CARVALHO, A. R; ANDRADE, A; PEYRÉ-TARTARUGA, L. A. Possíveis alterações no mecanismo minimizador de energia da caminhada em decorrência da dor lombar crônica: revisão de literatura. **Revista brasileira de reumatologia**, v. 55, n. 1 jan./fev. p. 55–61, 2015.

CARVALHO, M. I. F; DELFINO, J.A. S; PEREIRA, W. M. G; MATIAS, A. C. X; SANTOS, E. F. S. Acidente Vascular Cerebral: dados clínicos e epidemiológicos de uma clínica de fisioterapia do sertão nordestino brasileiro. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. vol. 2, Nº 6, 2014.

CECATTO, R. B; CHADI, G. A estimulação elétrica funcional (FES) e a plasticidade do sistema nervoso central: revisão histórica. **Acta fisiátrica**, v. 19, n. 4, p. 246-257, 2012.

CORREIA, A. C. S; SILVA, J. D. S; SILVA, L. V. C; OLIVEIRA, D. A; CABRAL, E. D. Crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico no Acidente Vascular Cerebral. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 4, 2010.

COSTA, L. D; STURMER, G; VIDAL, L; ARRUDA, A; IANNERICH, E. P; BATISTA, V. D. F. Os efeitos da equoterapia na reabilitação de pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico (AVE) um estudo de caso. **Revista interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão**, v. 4, n. 1, 2017.

DAMATA, S. R. R; FORMIGA, L. M. F; ARAÚJO, A. K. S; OLIVEIRA, E. A. R; OLIVEIRA, A. K. S; FORMIGA, R. C. F. Perfil epidemiológico dos idosos acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Rev. Interdisciplinar**. v. 9, n. 1, p. 107-117, 2016.

FIGUEIREDO, M. M; BICHUETT, D. B; GOIS, A. F. T. Evidências sobre diagnóstico e tratamento do acidente vascular encefálico no serviço de urgência. **Diagn Tratamento**, v. 17, n. 4, p. 167-72, 2012.

FREITAS, G. S; MITUUTI, C. T; FURKIM, A. M; BUSANELLO-STELLA, A. R; MIRON, F. S; ARONE, M. M. A. S; BERRETIN-FELIX, G. Biofeedback eletromiográfico no tratamento das disfunções orofaciais neurogênicas: Revisão integrativa de literatura. **Audiol Commun Res**, v.21, 2016.

GAGLIARD, R. J. Prevenção primária da doença cerebrovascular. **Revista Diagnóstico e Tratamento**, v. 20, n. 3, p. 88, 2015.

GARRITANO, C. R; LUZ, A. M; PIRES, M. L. E; BARBOSA, M. T. S; BATISTA, K. M. Análise da tendência da mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil no século XXI. **Arq Bras Cardiol**, v. 98, n. 6, p. 519-27, 2012.

GOUVÊA, D; GOMES, C. S. P; MELO, S. C; ABRAHÃO, P. N; BARBIERI, G. Acidente Vascular Encefálico: uma revisão da literatura. **Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**, v. 6, n. 2, p. 02-06, 2015.

GUIMARÃES, P. M; Del, M. M; Oliveira, L. H. S; Lacerda, F. V; Oliveira, J. J. Análise eletromiográfica do membro inferior parético espástico de pacientes pós-Acidente Vascular Encefálico submetidos à Estimulação Elétrica Neuromuscular. **Cippus**. v. 5, n. 1, p. 31-40, 2017.

GUIMARÃES, S. M. T; LIEBANO, R. E. Os efeitos da estimulação elétrica aplicada nos músculos dorsiflexores em pacientes pós-AVE: uma revisão sistemática **ConScientiae Saúde**, v. 12, n. 2, p. 313-320, 2013.

LAVOR, I. G; AGRA, G; NEPOMUCENO, C. M. Perfil dos casos de Acidente Vascular Cerebral registrados em uma instituição pública de saúde em Campina Grande–PB. **TEMA-Revista Eletrônica de Ciências** (ISSN 2175-9553), v. 12, n. 17, 2011.

LAZZARI, R. D; DUARTE, N. A. C; GRECCO, L. H; OLIVEIRA, C. S; FRANCO, R. C; GRECCO, L. A. C. Efeitos da estimulação elétrica neuromuscular em crianças com paralisia cerebral: Revisão Sistemática. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 10, n. 47, 2013.

LINDQUIST, A. R. R; SILVA, I. A. B; BARROS, R. M. L; MATTIOLI, R; SALVINI, T. F. A influência da estimulação elétrica funcional associada ao treinamento em esteira com suporte parcial de peso na marcha de hemiparéticos. **Rev Bras Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 109-12, 2005.

LIPPERT, L. S. **Cinesiologia Clínica e Anatomia**. 5. Ed. RJ: Guanabara Koogan, 2016.

LUVIZUTTO, G. J; GAMEIRO, M. O. Efeito da espasticidade sobre os padrões lineares de marcha em hemiparéticos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 4, p. 705-712, 2011.

MAHLE, D; BORGES, T; HOPP, M. S; WAGNER, L. E; FLORES, B.C; PAIVA, D. N; CARDOSO, D. M. Comparação do efeito agudo do exercício com a eletroestimulação funcional sobre o fluxo arterial periférico de indivíduos hipertensos e diabéticos: um estudo piloto. **Cinergis**, v. 17, n. 4, 2016.

MAKI, T; QUAGLIATO, E. M. A. B; CACHO, E. W. A; PAZ, L. P. S; NASCIMENTO, N. H; INOUE, M. M. E. A; VIANA, M. A. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 10, n. 2, 2006.

MALCHER, S. A. O; MIRANDA, C. A. M; D'ALBUQUERQUE, D. C. M. L; SOARES, C. G. M; CAVALCANTE, F. O. Q. Estudo clínico-epidemiológico de pacientes com acidente vascular encefálico de um hospital público. **Revista Paraense de Medicina**, v.22, n. 3, 2008.

MALTA, D. C; MOURA, L; PRADO, R. R; ESCALANTE, J. C; SCHMIDT, M. I; DUCAN, B. B. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599-608, 2014.

MAZZOLA, D; POLESE, J. C; SCHUSTER, R. C; OLIVEIRA, S. G. Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico assistidos na clínica de fisioterapia neurológica da Universidade de Passo Fundo. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 20, n. 1, 2007.

MICHAELSEN, S. M; ROCHA, A. S; KNABBEN, R. J; RODRIGUES, L. P; FERNANDES, C. G. C. Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. **Rev bras fisioterapia**, v. 15, n. 1, p. 80-8, 2011.

MILESKI, M. E; PASTRE, T. M; RESENDE, T. L. Efeitos da eletroestimulação e da facilitação neuromuscular proprioceptiva na marcha de hemiparéticos. **Ciência & Saúde**, v. 6, n. 1, p. 29-36, 2013.

OSHIRO, S. H; OLIVEIRA, C. L; BIM, A. C. S; OLIVEIRA, G.S. R; RIBERTO, M. Estimulação Elétrica Funcional otimizada em pacientes com hemiparesia por doença cerebrovascular. **Acta Fisiatr**. v. 19, n. 1, p. 46-49, 2012.

OVANDO, A. C; MICHAELSEN, S. M; DIAS, J. A; HERBER, V. Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 2, 2017.

PIASSAROLI, C. A. P; ALMEIDA, G. C; LUVIZOTTO, J. C; SUZANA, A. B. B. M. Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico. **Rev Neurociências**, v. 20, n. 1, p.128-137, 2012.

PIROPO, T. G. N; DURÃES, A. M; SILVA, L. W. S; D'ALENCAR, M. S. Estilo de vida de pessoas idosas pós-acidente vascular encefálico e sua relação com a assistência de fisioterapia em domicílio. Kairós. **Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Saúde**. ISSN 2176-901X, v. 13, n. 2, 2011.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.

RODRIGUES, E. S. R; CASTRO, K. A. B; REZENDE, A. A. B; HERRERA, S. D. S. C; PEREIRA, A. M; TAKADA, J. A. P. Fatores de risco cardiovascular em pacientes com Acidente Vascular Cerebral. **Amazônia: Science & Health**, v. 1, n. 2, p. 21-28, 2013.

RODRIGUES, V. R. M. C; QUEMELO, P. R. V; NASCIMENTO, L. C. G; PEREIRA, M. C. S; LOPES, M. C; FERREIRA, C. M. R. Reabilitação da funcionalidade e da marcha em hemiparéticos. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 2, p. 227-232, 2015.

FÁTIMA RODRIGUES-DE-PAULA, F; LIMA, L. O; SALMELA, L. F. T; CARDOSO, F. Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. **Fisioter Mov.** v. 24, n, 3, p.379-388, 2011.

ROLIM, C. L. R. C; MARTINS, M. Qualidade do cuidado ao Acidente Vascular Cerebral isquêmico no SUS. **Cad. saúde pública**, v. 27, n. 11, p. 2106-2116, 2011.

SCHIWE, D; SOUZA, J. F; SNTOS, R. R; MENEZES, M; MORAES, J; BRAUN, D. S; HELLER, A; COMEL, J. C. Fisioterapia em pacientes portadores de Esclerose Múltipla. **Revista saúde integrada**, v. 8, n. 15-16, 2016.

SCHUSTER, R. C; SANT, C. R; DALBOSCO, V. Efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) sobre o padrão de marcha de um paciente hemiparético. **Acta fisiátrica**, v. 14, n. 2, p. 82-86, 2007.

SCHUSTER, R. C; ZADRA, K; LUCIANO, M; POLESE, J. C; MAZZOLA, D; SANDER, S; PIMENTEL, G. L. Análise da pressão plantar em pacientes com acidente vascular encefálico. **Revista Neurociências**, v. 16, n. 3, p. 179-83, 2008.

SEGURA, D. C. A; BRUSCHI, F. A; GOLIN, T. B; GREGOL, F; BIANCHINI, K. M; ROCHA, P. A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com sequela de AVE. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama**, v. 12, n. 1, p. 25-33, jan./abr. 2008.

SILVA, F. M. S; OLIVEIRA, E. M. F. Comparação dos métodos de imagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) para o diagnóstico de Acidente Vascular Encefálico. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 1, 2017.

SILVA, N. C. M. A; SOUZA, C. P; MARTINS, F. P. A; ARUUDA, E. F. Análise da Marcha e Equilíbrio através da Avaliação de Tinetti em pacientes acometidos por Acidente Vascular Encefálico. **DêCiência em Foco**, v. 1, n. 1, 2017.

SIMONEAU, G. G. Cinesiologia da Marcha in: NEUMANN, D. A. **Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético**. 2. Ed. RJ: Elsevier, 2011.

Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação. Acidente vascular cerebral crônico: reabilitação. Colaboradores: TERRANOVA, T. T; ALBIERI, F. O; ALMEIDA, M. D; AYRES, D. V. M; CRUZ, S. F; MILAZZO, M. V; TSUKIMOTO, D. R; IMAMURA, M; STELLA, L. R. **Acta Fisiatr.** v.19, n. 2, p. 50-59, 2012.

Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação. **Escala Modificada de Ashworth na Avaliação da Espasticidade.** Colaboradores: MUSSE, C; SILVINATO, A; BERNARDO, R. S. W. M; TREVISAN, A. P, 2012.

SOUSA, A. K. S; FREITAS, D. L. R; LEANDRO, D. S; VILELA, F. D; PROENÇA, M. R. F; SANTOS, C. C. T. O uso de eletroestimulação na reabilitação de pacientes com AVE. **Revista de Saúde da Faciplac,** v. 4, n. 1, 2017.

SOUZA, D. Q; MENDES, I. S; BORGES, A. C. L; FREITAS, S. T. T; LIMA, F. P. S; LIMA, M. O; LUCARELI, P. R. G. Efeito da estimulação elétrica neuromuscular (EENM) no músculo agonista e antagonista de indivíduos com hemiplegia espástica decorrente de Disfunção Vascular Encefálica: revisão sistemática. **Revista Univap,** v. 17, n. 30, p. 58-67, 2011.

SOUZA, J. O; SILVA, S. A; JANUÁRIO, P. O; CRUZ, A. T. Influência da Estimulação Elétrica Neuromuscular e Cinesioterapia na amplitude de movimento de punho de indivíduos hemiparéticos. **Revista de Atenção à Saúde.** v. 13, n. 46, p. 51-57, 2015.

TONIETOA, M; RAMAB, P; SCHUSTERC, R. C; RENOSTOD, A. Efeitos de uma intervenção de fisioterapia aquática em pacientes pós-acidente vascular cerebral. **Rev. de Atenção à Saúde,** v.13, n.45, p.5-12, 2015.

TORRONI, C; QUEIROZ, S. S; CIRYLLO, F. N; ROXO, R; ZANCANI, R; MACARI, R. Enfaixamento em 8 como recurso fisioterapêutico para o recrutamento muscular dos dorsiflexores durante a marcha. **Fisioterapia em Movimento,** v. 20, n. 4, 2017.

VIARO, A. B; BATISTA, E. L; BORGES, B. L. A. Efeitos da Estimulação Elétrica Funcional (FES) na reabilitação da marcha em pacientes hemiplégicos: revisão sistemática. **Revista Intellectus,** v. 3, n.35, p.128-144, 2016.

WESTPHAL, P. J; FERREIRA, J; SCHIMIT, V. M; CECHETI, F; BONETTI, L. V; SACCANI, R. Análise cinemática da marcha em indivíduos com hemiparesia espástica após Acidente Vascular Cerebral. **Sci Med,** v. 26, p. 2, 2016.

ANEXOS

ANEXO 01. DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE



Faculdade Vale do Salgado

TCC Educação Ciência e Cultura SC LTDA

CNPJ:03.338.261/0002-95

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Eu, Renata Pinheiro de Santana, RG 97029134164, CPF 667.597.143-34 Coordenadora do curso de fisioterapia da Faculdade Vale do Salgado, declaro ter lido o projeto intitulado **Influência da Estimulação Elétrica Funcional aplicada no ventre muscular e ponto motor do tibial anterior na marcha hemiparética**, de responsabilidade da pesquisadora Jeynna Suyanna Pereira Venceslau, CPF 030.076.893-17 e RG 2005034056540 e pesquisadora auxiliar Wanderleia Sannyia David Alencar CPF 002. 357. 073-47 e RG 20080021226 que uma vez apresentado a esta instituição o parecer de aprovação do CEP do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio - UNILEÃO, autorizaremos a realização deste projeto nesta Faculdade Vale do Salgado, tendo em vista conhecer e fazer cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Declaramos ainda que esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Crescendo com Você! 18 de maio de 2018 Local e data

Renata Pinheiro
Assinatura e carimbo do responsável institucional

Renata Pinheiro de Santana
Coordenadora de Fisioterapia
Faculdade Vale do Salgado

ANEXO 02. TERMO DE FIEL DEPOSITÁRIO



Faculdade Vale do Salgado

TCC Educação Ciência e Cultura SC LTDA

CNPJ: 03.338.261/0002-95

TERMO DE FIEL DEPOSITÁRIO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, senhora Renata Pinheiro Santana, CPF 86759714334, RG 97029134164, coordenadora do curso de Fisioterapia e fiel depositário dos prontuários/material biológico e da base de dados da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade Vale do Salgado CNPJ 03.338.261/0001-04 na cidade de Icó-CE, após ter tomado conhecimento do protocolo de pesquisa, vem na melhor forma de direito declarar que o pesquisador(A) Jeynna Suyanne Pereira Venceslau, CPF 030.076.893-17 e pesquisado(A) auxiliar Wanderleia Sannya David Alencar CPF 082.357.073-47 estão autorizados(AS) a realizarem a coleta de dados/material nesta Instituição para execução do projeto de pesquisa: "Influência da Estimulação Elétrica Funcional aplicada no ventre muscular e ponto motor do tibial anterior na marcha hemiparética", cujo objetivo geral é comparar a eficiência da aplicação da FES no ponto motor e ventre muscular para a melhora da funcionalidade da marcha em pacientes hemiparéticos. Ressalto que estou ciente de que serão garantidos os direitos, dentre outros assegurados pela resolução 468/12 do Conselho Nacional de Saúde:

- 1) Garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das informações em prejuízo dos outros.
- 2) Que não haverá riscos para o sujeito de pesquisa.
- 3) Emprego dos dados somente para fins previstos nesta pesquisa.
- 4) Retorno dos benefícios obtidos através deste estudo para as pessoas e a comunidade onde o mesmo foi realizado.

Haja vista, o acesso deste aluno ao arquivo de dados dos pacientes desta Instituição, o qual se encontra sob minha total responsabilidade, informo-lhe ainda,



Faculdade Vale do Salgado

TCC Educação Ciência e Cultura SC LTDA
CNPJ: 03.338.261/0002-95

que a pesquisa somente será iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO para garantir a todos os envolvidos os referenciais básicos da bioética, isto é, autonomia, não maleficência, benevolência e justiça.

Fica claro que o fiel depositário pode a qualquer momento retirar sua AUTORIZAÇÃO e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional. Sendo assim, o pesquisador acima citado, compromete-se a garantir e preservar as informações dos prontuários e base de dados dos Serviços e do Arquivo desta instituição, garantindo a confidencialidade dos pacientes. Concorde, igualmente que as informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para execução do projeto acima descrito e que as informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

lco, 19 de Junho de 2018.

Renata Ribeiro de Santana
Renata Ribeiro de Santana
Coordenadora de Fisioterapia
Faculdade Vale do Salgado

(ASSINATURA e CARIMBO DO(a) RESPONSÁVEL)

Elizandereia Saranyá Dourado Almeida

(ASSINATURA DO(a) ALUNO(a) PESQUISADOR AUXILIAR)

Angela Simone Pereira Vincelau

(ASSINATURA DO(a) PESQUISADOR(a) RESPONSÁVEL)



Faculdade Vale do Salgado

ANEXO 03. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Sr.(a)

Jeynna Suyanne Pereira Venceslau, CPF 030.076.893-17 da Faculdade Vale do Salgado está realizando a pesquisa intitulada, Influência da Estimulação Elétrica Funcional aplicada no ventre muscular e ponto motor do tibial anterior na marcha hemiparética, que tem como objetivos comparar a eficiência da aplicação do FES no ponto motor e ventre muscular para a melhora da funcionalidade da marcha em pacientes hemiparéticos. Para isso, estará desenvolvendo um estudo que consta das seguintes etapas: entrega do TCLE, avaliação inicial, randomização aleatória, aplicação da estimulação elétrica funcional e avaliação final.

Por essa razão, o (a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em comparecer durante quinze sessões, onde as mesmas constarão de 50 minutos por sessão, sendo que na primeira sessão será realizada a avaliação de todos os participantes com o teste time Up and Go, escala de Fugl- Meyer, Escala de Ashworth e irá ocorrer a randomização aleatória dos pacientes.

Cada sessão constará da aplicação da corrente no músculo tibial anterior de membro inferior afetado, com objetivo de proporcionar melhora da funcionalidade da marcha.

O procedimento utilizado será a estimulação elétrica funcional aplicada com eletrodos no percurso longitudinal do tibial anterior promovendo contração muscular com foco para o fortalecimento que poderá causar algum desconforto, como por exemplo, incomodo durante a passagem da corrente elétrica ou fadiga muscular. O tipo de procedimento apresenta um risco médio, mas que será reduzido mediante os parâmetros escolhidos para aplicação da corrente como um tempo OFF de 12 segundos para proporcionar um maior intervalo de descanso para a musculatura e o tempo de cada aplicação será de 30 minutos não excedendo a capacidade muscular do indivíduo.



Faculdade Vale do Salgado

Os participantes serão informados sobre os benefícios proporcionados pela pesquisa, sendo estes: o crescimento da comunidade acadêmica, uma vez que, o conhecimento sobre os benefícios oferecidos pela FES no tratamento da marcha Hemiparética no paciente portador de AVE vem sendo pouco abordado na literatura, portanto, poderá elucidar questionamentos acerca do tema abordado. Os participantes do estudo melhorarão a qualidade de vida e convívio social, podendo recuperar parte de sua independência funcional, devolvendo a capacidade de realizar suas atividades de vida diária e terão mais segurança em manter suas relações sociais.

Toda informação que o(a) Sr.(a) nos fornecer será utilizada somente para esta pesquisa. Os dados pessoais e avaliações físicas serão confidenciais e seu nome não aparecerá em fichas de avaliação, inclusive quando os resultados forem apresentados.

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Caso aceite participar, não receberá nenhuma compensação financeira. Também não sofrerá qualquer prejuízo se não aceitar ou se desistir após ter iniciado o tratamento. Se tiver alguma dúvida a respeito dos objetivos da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar Jeynna Suyanne Pereira Venceslau (88) 988038682, nos seguintes horários (08:00h as 17:00h).

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do centro universitário Dr. Leão Sampaio - UNILEÃO, localizado na Avenida Maria Letícia Leite Pereira, Lagoa Seca, Juazeiro do Norte-CE, telefone (88) 2101-1000.

Caso esteja de acordo em participar da pesquisa, deve preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido que se segue, recebendo uma cópia do mesmo.



Faculdade Vale do Salgado

Local e data

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do participante

ou Representante legal



Impressão dactiloscópica



Crescendo com Você!



Faculdade Vale do Salgado

ANEXO 04. TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa, que tem como título: **Influência da Estimulação Elétrica Funcional aplicada no ventre muscular e ponto motor do tibial anterior na marcha hemiparética** .

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Icó-Ceará, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

ou Representante legal

Impressão dactiloscópica

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 05. Escala de Fugl Meyer- Avaliação da extremidade inferior

NOME:	IDADE:	SEXO:
DIAGNOSTICO:	DATA DA AVALIAÇÃO:	
SEQUELAS:		

FUGL MEYER AVALIAÇÃO DA EXTREMIDADE INFERIOR

E. EXTREMIDADE INFERIOR

I. Atividade reflexa, decúbito dorsal		Ausente	Presente	
Flexores: Flexores do joelho _____		0	2	
Extensores: Patelar, Aquiles _____		0	2	
Subtotal I (Máx. 4)				
II. Motricidade Ativa Dentro das Sinergias, decúbito dorsal		Ausente	Parcial	Completo
Sinergia Flexora: Máxima flexão de quadril (abdução/rotação externa), máxima flexão de joelho e tornozelo (palpar tendões distais para garantir a flexão ativa do joelho).	Quadril: Flexão_____	0	1	2
	Joelho: Flexão_____	0	1	2
	Tornozelo: Dorsiflexão_____	0	1	2
Sinergia Extensora: A partir da sinergia flexora à extensão do quadril/abdução, extensão de joelho e flexão plantar de tornozelo. A resistência é aplicada para garantir o movimento ativo; avaliar tanto movimento quanto força.	Quadril: Extensão_____	0	1	2
	Adução:_____	0	1	2
	Joelho: Extensão_____	0	1	2
	Tornozelo: Plantiflexão_____	0	1	2
Subtotal II (Máx.14)				
III. Movimento Sinérgicos Combinados, sentado, joelho 10cm afastado da borda da cadeira/leito		Ausente	Parcial	Completo
Flexão de joelho a partir de joelho ativo ou passivamente estendido	-Não realizou	0	1	2
	-Flexão menor que 90°, palpar tendões isquiotibiais			
	-Flexão do joelho além de 90°, palpar tendões isquiotibiais			
Dorsiflexão de tornozelo: comparar com o lado afetado	-Não realizou	0	1	2
	-Dorsiflexão limitada			
	-Dorsiflexão completa			
Subtotal III (Máx.4)				
IV. Movimento com leve ou nenhuma sinergia, em pé, com quadril a 0°		Ausente	Parcial	Completo

Flexão do joelho a 90° quadril a 0°, é permitido suporte no equilíbrio	-Sem movimento/ imediate flexão do joelho -Flexão menor que 90° ou flexão de quadril durante o movimento -Mínimo de 90° de flexão de joelho sem flexão de quadril	0	1	2
Dorsiflexão de tornozelo: comparar com o lado afetado	-Não realizou -Dorsiflexão limitada -Dorsiflexão completa	0	1	2
Subtotal IV (Máx.4)				
V. Atividade reflexa normal , decúbito dorsal; avaliado somente se alcançado o escore de 4 pontos na parte IV; comparar o lado afetado		Ausente	Parcial	Completo
Atividade reflexa flexores do joelho, Aquiles, patelares	-0 pontos na parte IV ou 2 de 3 reflexos hiperativos -1 reflexo hiperativo ou ao menos 2 reflexos presentes -No máximo 1 reflexo presente, sem hiperatividade	0	1	2
Subtotal V (Máx.2)				
Total E (Máx.28)				
F. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE , Decúbito dorsal, após ensaio, olhos vendados, encostar calcanhar na patela da perna oposta 5 vezes, o mais rápido possível		Acentuado	Leve	Nenhum
Tremor _____		0	1	2
Dismetria	-Dismetria grave ou não sistemática -Dismetria leve e sistemática -Nenhuma dismetria	0	1	2
		>5s	2 - 5s	<1s
Velocidade	-Mais do que 5s em comparação ao lado não afetado -2 à 5 segundos á mais comparado ao lado não afetado -Diferença máxima de 1 segundo	0	1	2
Total F (Máx.6)				

H. SENSIBILIDADE , de olhos vendados, comparando membro afetado/não afetado		Anestesia	Hipoestesia/ diestesia	Normal
Toque leve	-Perna____	0	1	2
	-Pé_____	0	1	2
		>3/4	>3/4	Pequena/nenhum a diferença
Posição (Propriocepção)	-Quadril_____	0	1	2
	-Joelho_____	0	1	2
	-Tornozelo_____	0	1	2
	-Hálux_____	0	1	2
Total H (Máx.12)				

J. MOVIMENTO ARTICULAR PASSIVO				J. DOR ARTICULAR, movimento passivo		
Comparar com membro não afetado	Apenas poucos graus	Diminuído	Normal	Relatando dor durante e/ou ao fim do movimento	Pouca dor	Sem dor
Quadril	0	1	2	0	1	2
Flexão_____						
Abdução_____	0	1	2	0	1	2
Rotação externa_____	0	1	2	0	1	2
Rotação interna_____	0	1	2	0	1	2
Joelho						
Flexão_____	0	1	2	0	1	2
Extensão_____	0	1	2	0	1	2
Tornozelo						
Dorsiflexão_____	0	1	2	0	1	2
Flexão plantar_____	0	1	2	0	1	2
Pé						
Pronação_____	0	1	2	0	1	2
Supinação_____	0	1	2	0	1	2
Total (Máx.20)				Total (Máx.20)		

E. EXTREMIDADE INFERIOR	/28
F. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE	/6
TOTAL E-F (função motora)	/34

H. SENSIBILIDADE	/12
J. MOVIMENTO ARTICULAR PASSIVO	/20
J. DOR ARTICULAR	/20

ANEXO 07. Parecer final de aprovação

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL APLICADA NO VENTRE MUSCULAR E PONTO MOTOR DO TIBIAL ANTERIOR NA MARCHA

Pesquisador: Jeynna Suyanne Pereira Venceslau

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 93266918.1.0000.5048

Instituição Proponente: TCC EDUCACAO, CIENCIA E CULTURA LTDA - EPP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.789.100

Apresentação do Projeto:

tema apresentado : INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL APLICADA NO VENTRE MUSCULAR E PONTO MOTOR DO TIBIAL ANTERIOR NA MARCHA HEMIPARÉTICA

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar a eficiência da aplicação da FES no ponto motor e ventre muscular para a melhora da funcionalidade da marcha em pacientes hemiparéticos.

Objetivo Secundário:

Graduar o nível de espasticidade do membro inferior (MI) hemiparético; Analisar a utilização da FES no ponto motor do tibial anterior na função motora do MI; Investigar a utilização da FES no ventre muscular do tibial anterior na função motora do MI; Avaliar a aplicabilidade da FES na melhora da funcionalidade do MI e marcha no paciente hemiparético.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo apresenta um risco médio tendo como riscos o constrangimento pessoal do indivíduo

Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n

Bairro: Planalto

CEP: 63.010-970

UF: CE

Município: JUAZEIRO DO NORTE

Telefone: (88)2101-1033

Fax: (88)2101-1033

E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

Continuação do Parecer: 2.789.100

como a exposição de dados pessoais, porém, para minimizar este risco os nomes dos sujeitos não irão aparecer nas fichas de avaliação e quando forem apresentados os resultados aparecerão somente dados da avaliação física, assegurando assim maior confidencialidade.

O desconforto causado durante a passagem da corrente elétrica, ou fadiga muscular durante ou após o procedimento. Tais riscos serão minimizados mediante os parâmetros escolhidos para aplicação da corrente, sendo tempo OFF de 12 segundos para proporcionar um maior intervalo de descanso para a musculatura e o tempo de cada aplicação será de 30 minutos não excedendo a capacidade muscular do indivíduo.

Benefícios:

A presente pesquisa trará como benefícios o crescimento da comunidade acadêmica, uma vez que, o conhecimento sobre os benefícios oferecidos pela FES no tratamento da marcha Hemiparética no paciente portador de AVE vem sendo pouco abordado na literatura, portanto, poderá elucidar questionamentos acerca do tema abordado. Tal pesquisa poderá proporcionar para os participantes melhora na qualidade de vida e convívio social, pois, ambos poderão recuperar parte de sua independência funcional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto com problematização bem fundamentada. Metodologia bem descrita com a inclusão de todo o fluxo do trabalho de maneira clara e objetiva.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados Fiel depositário, TCLE, pós esclarecido.

Recomendações:

Sugiro apenas detalhar no método se os pacientes que forem chamados para a pesquisa serão posteriormente incluídos nos atendimentos da clínica escola regular se for detectada esta necessidade.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto não apresenta pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: Av. Maria Letícia Leite Pereira, s/n
Bairro: Planalto **CEP:** 63.010-970
UF: CE **Município:** JUAZEIRO DO NORTE
Telefone: (88)2101-1033 **Fax:** (88)2101-1033 **E-mail:** cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



Continuação do Parecer: 2.789.100

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1109753.pdf	22/06/2018 17:58:37		Aceito
Outros	TERMOFIELDEPOSITARIO.pdf	22/06/2018 17:54:04	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DE_EXECUCAO.docx	22/06/2018 17:53:31	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PTOJETO_FINALIZADO.docx	22/06/2018 17:52:19	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Outros	Carta_anuencia_correta.pdf	29/05/2018 14:10:14	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Outros	TermoPosEsclarecido.pdf	11/05/2018 18:20:04	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	11/05/2018 18:17:46	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	11/05/2018 18:11:28	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	09/04/2018 20:05:30	Jeynna Suyanne Pereira Venceslau	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUAZEIRO DO NORTE, 28 de Julho de 2018

Assinado por:

MARCIA DE SOUSA FIGUEREDO TEOTONIO
(Coordenador)

Endereço: Av. Maria Letícia Leite Pereira, s/n

Bairro: Planalto

CEP: 63.010-970

UF: CE

Município: JUAZEIRO DO NORTE

Telefone: (88)2101-1033

Fax: (88)2101-1033

E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br