



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA



VIVIANN ALVES DE PONTES

**EFEITOS DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE
CONTÍNUA ASSOCIADO À CINESIOTERAPIA SOBRE A DOR E
FUNCIONALIDADE DE MULHERES COM FIBROMIALGIA: UM ESTUDO
PILOTO**

João Pessoa

2020

VIVIANN ALVES DE PONTES

**EFEITOS DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE
CONTÍNUA ASSOCIADO À CINESIOTERAPIA SOBRE A DOR E
FUNCIONALIDADE DE MULHERES COM FIBROMIALGIA: UM ESTUDO
PILOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, *artigo científico*, apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Araújo de Oliveira

Co-orientadora: Doutoranda Géssika Araújo de Melo

João Pessoa

2020

VIVIANN ALVES DE PONTES

**EFEITOS DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE
CONTÍNUA ASSOCIADO À CINESIOTERAPIA SOBRE A DOR E
FUNCIONALIDADE DE MULHERES COM FIBROMIALGIA: UM ESTUDO
PILOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, *artigo científico*, apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em 09 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Eliane Araújo de Oliveira

Orientadora e presidente da banca – Departamento de Fisioterapia da UFPB



Doutoranda Gêssika Araújo de Melo

Co-orientadora e membro da banca – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dra. Maria Claudia Gatto Gardia

Membro da banca - Departamento de Fisioterapia da UFPB

wmartins

Prof. Ma. Wanessa Kallyne Nascimento Martins

Membro externo

João Pessoa, 03 de dezembro de 2020

À Deus, meu falecido avô e minha família,
que são o meu alicerce.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que é o meu porto seguro, auxílio presente. Aquele que me sustenta, me dá forças e me capacita. Sem ele, eu nada seria.

À minha mãe Viviane e meus irmãos Elton e Liviann que sempre estão do meu lado, me confortando e incentivando, mesmo muitas vezes sem entender o que eu estou estudando ou produzindo. Tudo que eu faço é pensando no bem-estar de vocês e no nosso futuro. Vocês são a minha alegria, o meu alicerce, a minha maior motivação a ser e sempre dar o meu melhor.

Ao meu pai e a todos os meus familiares que são a minha base, especialmente as minhas tias Bezinha, Cristina e Nena que sempre acreditaram no meu potencial, consideraram a minha alegria e realizações as delas e por sempre investirem na minha educação. Sem vocês, eu não seria quem eu sou hoje.

Aos meus pastores Fernando e Maria Aparecida, e todos os meus irmãos em Cristo, por todas as palavras encorajadoras e de ânimo, além das orações. Vocês, com toda certeza, são muito especiais e amados por mim.

À minha orientadora, professora Eliane Araújo, por me acolher de braços abertos, me dar suporte, orientar, acreditar e confiar em mim. Através da senhora eu aprendi muitas coisas e vivenciei experiências acadêmicas incríveis. Além disso, a sua forma simples, gentil e humanizada de tratar quem quer que seja, me faz admirá-la cada vez mais. Nunca me esquecerei da senhora e do que fizestes por mim, e a guardarei sempre no meu coração.

À professora Suellen Andrade, por abrir o mundo da pesquisa científica para mim logo que entrei na graduação. Através da senhora obtive muitos ensinamentos que fizeram, com toda certeza, diferença na minha vida. Serei eternamente grata.

À minha co-orientadora Géssika Araújo, pelo apoio, orientação e incentivo de sempre. Você se tornou mais do que uma parceira de pesquisa, se tornou uma grande amiga. Obrigada por tudo, por todos os puxões de orelha, pelos projetos compartilhados, conselhos, palavras de ânimo, por me entender e me instigar a dar o meu melhor. Sinceramente, és uma inspiração para mim e levarei comigo todos os nossos momentos e seus ensinamentos.

À professora Cláudia Gatto, por aceitar participar da minha banca examinadora e, verdadeiramente, é um prazer tê-la nesse momento único da minha vida. És um exemplo de mulher e profissional para mim, e foi através da senhora que eu me apaixonei pelos exercícios

terapêuticos, fato esse que me fez amar ainda mais o curso de fisioterapia. Obrigada por isso e por todos os ensinamentos.

À Wanessa Martins, por aceitar ser membro externo da minha banca examinadora. E não só isso, mas ajudar a me introduzir no meu primeiro projeto de pesquisa e falar com a professora Eliane sobre mim. Com toda certeza, se você não tivesse dado esse passo, eu não teria passado por tantas experiências acadêmicas incríveis. Obrigada por acreditar em mim e me ajudar no que preciso. O meu carinho e admiração por você é enorme!

À Mayara Cavalcanti, minha dupla na pesquisa. Aquela que sempre esteve do meu lado, me ajudando, me incentivando, segurando as pontas quando eu desfalecia (e vice-versa), acreditando em mim, mesmo quando eu não conseguia. Esse trabalho é tão meu quanto seu, amiga. É o fruto de toda nossa dedicação por esse projeto tão lindo e querido por nós. Muito obrigada por tudo e por você ser do jeitinho que é. Te amo e continuaremos conquistando muitas coisas juntas, a nossa cumplicidade e confiança jamais será abalada, e eu sempre estarei aqui por você.

À Marcela Holmes, por sempre me apoiar e ajudar no que era preciso. Os nossos interesses são bem parecidos e eu amo o fato de poder compartilhar isso com você. Te agradeço por tudo, amiga. Pela parceria e amizade, sei que conquistaremos ainda mais coisas juntas, amo você.

Às minhas amigas Monique Paz, Nadine Cabral e Natália Mota, que são minhas fiéis companheiras desde o início do curso e que sempre estão do meu lado, independentemente da situação. Vocês são presentes de Deus na minha vida, minhas irmãs de alma, aquelas que não soltam a minha mão por nada, acreditam em mim e me mostram que eu sou capaz e que jamais estarei sozinha. Sou extremamente grata por cada momento nosso e as amo demais. Esse trabalho não é só meu, mas de vocês também, e com toda certeza, conquistaremos ainda mais coisas juntas.

Aos meus amigos de longa data, Clarissa Mendes, João Victor, Maryanne Menezes e Victória Galdino, por sempre estarem do meu lado, independente das circunstâncias, me apoiando e dizendo que tudo ia ficar bem. Prezo muito pela nossa amizade e sempre os levarei comigo, afinal, vocês não são só os meus bffs, mas sim meus irmãos.

Aos meus amigos da escola que levo comigo até hoje, meus amigos da UFPB e da fisioterapia, se eu for citar cada nome não vai caber aqui. Há quem diga que quem tem amigos

tem tudo, e eu sou privilegiada por ter amizades tão boas e laços tão fortes. Sou extremamente feliz por tê-los na minha vida e grata por cada momento com vocês. Que Deus os abençoe!

Ao meu grupo de pesquisa Neurofibro e a todos que de alguma forma contribuíram com a realização desse estudo.

E, por fim, mas não menos importante, todas as minhas pacientes com FM. Mulheres fortes, guerreiras e cheias de lições de vida. Com vocês, eu aprendi a ser mais resiliente, grata e que os obstáculos da vida não podem me paralisar. Vocês são uma inspiração para mim e deixo aqui registrado o meu muito obrigado.

“Entrega o teu caminho ao Senhor, confia nele, e o mais Ele fará”.

(Salmos 37:5)

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Valores referentes aos dados sociodemográficos das participantes do estudo 19
- Tabela 2** Valores referentes às médias de intensidade de dor na Escala Visual Analógica (EVA) antes e após intervenção de ETCC associada à cinesioterapia 20
- Tabela 3** Valores referentes a média dos escores no Questionário de Impacto na Fibromialgia (FIQ) antes e após intervenção de ETCC associada à cinesioterapia 21

LISTA DE SIGLAS

ETCC – Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua

EVA – Escala Visual Analógica

FIQ – Questionário do Impacto na Fibromialgia

FM – Fibromialgia

LABEN – Laboratório de Neurociências e Envelhecimento Humano

M1 – Córtex Motor Primário

MEEM – Mini Exame do Estado Mental

SNC – Sistema Nervoso Central

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

RESUMO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome do Sistema Nervoso Central (SNC), de etiologia ainda pouco conhecida, caracterizada principalmente por dores musculoesqueléticas difusas e crônicas que ocasionam incapacidade funcional e baixa qualidade de vida. O tratamento convencional é o medicamentoso, no entanto, na maioria das vezes, não produz eficácia. Com isso, a cinesioterapia juntamente com a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) apresenta evidências clínicas sobre a FM. Nesse sentido, o objetivo central deste estudo foi avaliar os efeitos terapêuticos de dois protocolos diferentes de ETCC associada a um protocolo de cinesioterapia sobre a dor e funcionalidade de mulheres com FM. Para isso, foi realizado um estudo piloto, duplo-cego, aleatorizado e controlado por placebo, envolvendo 13 participantes com diagnóstico de FM, com idades entre 40 e 55 anos, distribuídas de forma aleatória em dois grupos distintos: Grupo (1) ETCC ativa no córtex motor primário- M1; Grupo (2) ETCC *sham* no mesmo local. A intervenção consistiu na aplicação de ETCC, por 20 minutos, associada à um protocolo de cinesioterapia, totalizando 12 sessões, distribuídas em três vezes por semana, precedidas de uma avaliação inicial com instrumentos para análise de dor (Escala Visual Analógica - EVA) e funcionalidade (Questionário de Impacto na Fibromialgia - FIQ). Como resultados, obteve-se diminuição nas médias de dor e funcionalidade após o tratamento, apresentando melhora significativa apenas sobre a funcionalidade. Conclui-se, portanto, que a associação da ETCC à cinesioterapia pode ser uma boa prática complementar no atendimento clínico de mulheres com FM.

Palavras-chave: Fibromialgia. Dor. Funcionalidade. ETCC. Cinesioterapia.

ABSTRACT

Fibromyalgia (FM) is a syndrome of the Central Nervous System (CNS), whose etiology is still little known, characterized mainly by diffuse and chronic musculoskeletal pain that cause functional disability and low quality of life. Conventional treatment is medication, however, in most cases, it is not effective. Thus, kinesiotherapy together with transcranial direct current stimulation (tDCS) present clinical evidence about FM. In this sense, the central objective of this study was to evaluate the therapeutic effects of two different tDCS protocols associated with a kinesiotherapy protocol on the pain and functionality of women with FM. For this, a pilot, triple-blind, randomized and placebo-controlled study was carried out, involving 13 participants diagnosed with FM, aged between 40 and 55 years, randomly distributed in two different groups: Group (1) active tDCS in the primary motor cortex - M1; Group (2) tDCS sham in the same location. The intervention consisted of applying tDCS, for 20 minutes, associated with a kinesiotherapy protocol, totaling 12 sessions, distributed three times a week, preceded by an initial assessment with instruments for pain analysis (Visual Analogue Scale - VAS) and functionality (Fibromyalgia Impact Questionnaire - FIQ). As a result, there was a decrease in the averages of pain and functionality after treatment, showing significant improvement only over functionality. It is concluded, therefore, that the association of tDCS with kinesiotherapy can be a good complementary practice in clinical care, since it promotes substantial improvement in the functional performance of women with FM.

Keywords: Fibromyalgia. Pain. Functionality. tDCS. Kinesiotherapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 METODOLOGIA.....	17
2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	17
2.2 PROTOCOLOS.....	18
2.2.1 Protocolo de estimulação.....	18
2.2.2 Protocolo de cinesioterapia.....	18
2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	19
3 RESULTADOS.....	20
4 DISCUSSÃO.....	23
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXO A – Questionário Sociodemográfico E Clínico.....	30
ANEXO B – Escala Visual Analógica (EVA).....	31
ANEXO C – Questionário de Impacto na Fibromialgia (FIQ).....	32

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome do Sistema Nervoso Central (SNC) com prevalência mundial de 2%. Acomete, predominantemente, mulheres, sendo a faixa etária mais afetada de 40 a 55 anos¹. Caracteriza-se principalmente por dor musculoesquelética difusa e crônica, além de sítios anatômicos específicos dolorosos à palpação, chamados de *tender points*².

Os sintomas são frequentemente associados à fadiga, distúrbios do sono, sintomas somáticos, cognitivos e alterações psicológicas como ansiedade e a depressão^{3,4}. Estes fatores interferem de forma negativa nas capacidades funcionais de pessoas com FM e, conseqüentemente, na qualidade de vida, podendo repercutir nas atividades diárias e no trabalho, levando ao afastamento do mesmo, e nas relações interpessoais, promovendo isolamento social⁵.

Os mecanismos fisiopatológicos responsáveis pela sua sintomatologia complexa ainda não estão elucidados⁶, mas acredita-se que indivíduos com FM apresentam níveis de dor anormais, o que pode ser explicado em nível celular, devido a existência de modificações nos neurotransmissores responsáveis pelo processamento da dor, como o ácido gama-aminobutírico (GABA)⁷.

O tratamento convencional da FM é feito por via medicamentosa, com os analgésicos, antidepressivos e antiepiléticos, com objetivo de aliviar as dores e minimizar sintomas psicológicos⁸. No entanto, na maioria das vezes, esse tratamento não fornece alívio dos sintomas e está frequentemente associado a efeitos adversos⁹. Com isso, são necessários tratamentos mais eficazes e que atinjam o SNC para modular os processos que podem estar ligados a dor crônica¹⁰.

Nesse sentido, a fisioterapia destaca-se como uma modalidade de tratamento com alta recomendação na FM, visto que possibilita a análise e a intervenção da mobilidade humana, reintegrando o paciente ao meio onde vive e, assim, promovendo uma melhora na qualidade de vida¹¹. Dentre as suas técnicas, a cinesioterapia é considerada um exercício terapêutico relacionada à execução de movimentos físicos planejados, posturas ou atividades destinadas a corrigir ou prevenir as deficiências, aprimorar a função motora, otimizar a saúde global e melhorar a aptidão e o bem-estar, bem como acelerar o processo de reabilitação¹². Nela podem-

se incluir exercícios aeróbicos, de condicionamento, fortalecimento, alongamentos, treino de equilíbrio, marcha e coordenação¹³.

Alinhado a isso, também encontra-se a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC), uma técnica que promove a modulação da atividade cerebral para alterar a excitabilidade da membrana dos neurônios e pode modificar a plasticidade neural¹⁴. Esta vem se mostrando eficaz na melhora do quadro algico da FM, assim como na qualidade de vida, funcionalidade e depressão¹⁵. Considera-se, ainda, que a ETCC seja uma abordagem segura, de baixo custo, fácil aplicação, de poucos efeitos colaterais e alta tolerabilidade, além de eficaz quando comparada a outras técnicas de neuromodulação. Além disso, o aparelho é portátil e possibilita a associação com técnicas da fisioterapia¹⁶.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos terapêuticos de dois protocolos diferentes de ETCC associados a um protocolo cinesioterapêutico sobre a dor e funcionalidade de mulheres com FM.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo piloto, duplo-cego, aleatorizado e controlado, envolvendo pacientes com diagnóstico de FM submetidos a sessões de ETCC associada à cinesioterapia, entre outubro de 2018 e março de 2020, no Laboratório de Neurociências e Envelhecimento Humano (LABEN), na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Foram avaliadas 26 mulheres, recrutadas por meio de cartazes informativos impressos e divulgados de forma *online* através de mídias sociais. As participantes inseridas no estudo seguiram os seguintes critérios de inclusão: (1) possuir diagnóstico de fibromialgia, de acordo com os critérios do *American College of Rheumatology*; (2) ter sido diagnosticada há pelo menos três meses; (3) ser do sexo feminino; (4) estar na faixa etária entre 40 e 55 anos de idade; (5) ter assinado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Já os critérios de exclusão foram: (1) apresentar déficit cognitivo, com escore inferior a 24 no Mini Exame do Estado Mental (MEEM); (2) ser analfabeta; (3) ter implantes metálicos localizados na cabeça, implantes cocleares e/ou marca-passo cardíaco; (4) estar gestante; (5) apresentar histórico de convulsão. O uso de medicamentos foi controlado ao longo das

intervenções, sendo armazenados dados a respeito do uso de analgésicos e da dose diária de adjuvantes, como anti-inflamatórios e relaxantes musculares.

As participantes, após avaliação inicial, foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos: Grupo (1) M1-Ativo, com estimulação anódica em córtex motor primário (M1) esquerdo e catódica sobre a região supraorbital direita; Grupo (2) *sham*, com estimulação do tipo simulada, seguindo o protocolo do grupo 1. O protocolo constou em 12 sessões, sendo iniciadas por 20 minutos de ETCC e, em seguida, aplicação de cinesioterapia com 45 minutos, com frequência de três sessões semanais, em dias alternados, excluindo os finais de semana. Ao final do tratamento, as participantes foram submetidas a uma avaliação final.

Os instrumentos de avaliação aplicados foram: Questionário Sociodemográfico e Clínico, para caracterização da amostra, com o intuito de controlar as possíveis variáveis intervenientes do estudo; a Escala Visual Analógica (EVA), para avaliação da dor, em uma escala de variação entre 0 e 10; e o Questionário do Impacto na Fibromialgia (FIQ), que consiste em 19 questões fundamentadas para mensuração da capacidade funcional, bem como status de trabalho, sintomas psicológicos, sintomas físicos e dolorosos. Em todos os instrumentos de avaliação, quanto maior o escore, maior a debilidade avaliada.

Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPB sob o CAAE: 39796914.5.0000.5188.

2.2 PROTOCOLOS

2.2.1 Protocolo de estimulação

Utilizou-se o neuroestimulador *TCT-Research*, desenvolvido pela *Trans Cranial Technologies*, com corrente aplicada de 2mA e densidade equivalente a 0,5 A/m². O protocolo de ETCC utilizado foi a estimulação anódica sobre M1 esquerdo e catódica sobre a região supraorbital direita, durante 20 minutos, em três dias alternados da semana, totalizando 12 sessões. O posicionamento dos eletrodos da estimulação *sham* foi idêntico ao grupo ativo, porém o aparelho foi desligado automaticamente após 30 segundos do início da estimulação, no entanto, alguns efeitos ativos (leve sensação de formigamento e coceira) foram simulados por curto período de tempo e sem efeitos clínicos.

2.2.2 Protocolo de cinesioterapia

O protocolo foi padrão para todas as voluntárias, sendo realizado logo após a sessão de

ETCC, com duração de 45 minutos. Foram realizados inicialmente exercícios de alongamentos estáticos e dinâmicos com duração de 30 segundos de forma ativa assistida, dos grupos musculares: esternocleidomastoideo, trapézio superior, peitoral, deltóides laterais, oblíquos externos, paravertebrais, grande dorsal, extensores e flexores do cotovelo e ombro, extensores e flexores do punho, isquiotibiais, quadríceps, glúteos e gastrocnêmio.

Em relação ao exercício aeróbico, foi realizada caminhada alternando a velocidade de lenta para rápida, no ritmo da música ou associada ao movimento de membros superiores durante 10 minutos. Utilizou-se bastões, halteres e bolas suíças para o alongamento e fortalecimento dos músculos dos membros superiores e inferiores, tronco, quadril e músculos pélvicos, com três séries de 8 repetições. Além disso, foi realizado exercícios de equilíbrio, treino de marcha e propriocepção com pequenos circuitos utilizando steps, obstáculos, prancha de equilíbrio, exercícios com apoio unipodal, e dinâmicas com treino cognitivo, por exemplo, associando uma atividade física com a citação do nome de uma pessoa, cidade ou animal, e psicoemocionais para estimular o autocuidado, auto estima e interação com o grupo.

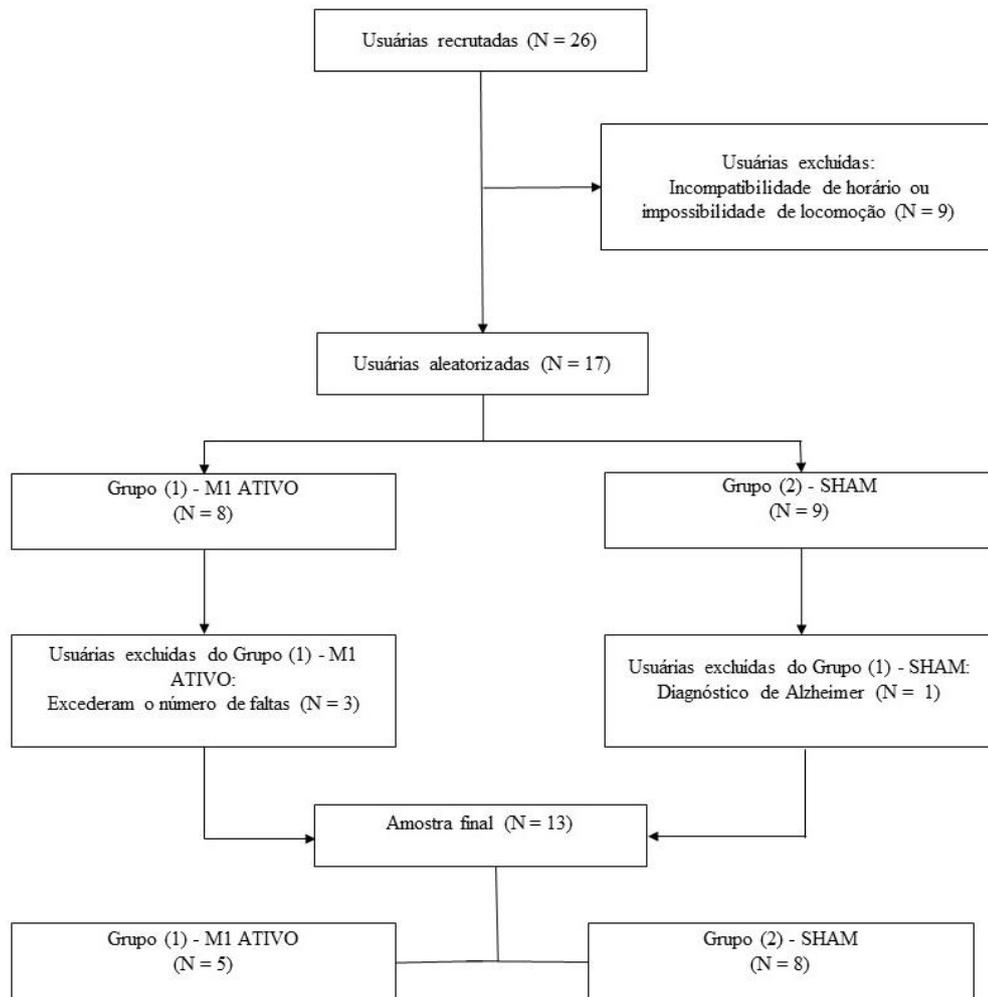
O relaxamento foi feito de forma guiada e com música, exercícios respiratórios (inspiração fracionada, diafragmática e três tempos) ou massagem, com duração entre 7 e 10 minutos. Todos os exercícios enfatizavam a respiração e o alinhamento postural, e foram feitas correções e adaptações conforme as necessidades dos participantes.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados pelo software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 para Windows. Foi realizada análise descritiva das variáveis sociodemográficas, medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão), analisando a diferença destas em cada instrumento avaliativo antes e após a intervenção, enfatizando o ganho clínico através da mudança dos escores. Devido a não normalidade dos dados observada através do teste de *Shapiro Wilk*, foi realizado o teste de *Kruskal Wallis* para comparar os dois grupos de tratamento, adotando como nível de significância $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Figura 1. Fluxograma do delineamento do estudo



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados sociodemográficos da amostra estão apresentados na Tabela 1. As participantes apresentaram média de idade de 49,54 anos (SD = 3,2), com tempo médio de diagnóstico de 68,25 meses (SD = 52,4). Todas relataram a presença de dores e apenas 30,8% realizavam atividades físicas.

Tabela 1 – Valores referentes aos dados sociodemográficos das participantes do estudo.

CARACTERÍSTICAS	N	%	SD
Idade (média)	13	49,54	±3,2
Tempo de diagnóstico (média)	13	68,25 anos	±52,2 anos
Escolaridade			
Fundamental incompleto	2	15,4	-
Ensino médio incompleto	2	15,4	-
Ensino médio completo	2	15,4	-
Superior incompleto	2	15,4	-
Superior completo	4	30,8	-
Pós graduação	1	7,7	-
Renda mensal			
Menos de um salário mínimo	1	8,3	-
Um salário mínimo	6	50,0	-
Dois a quatro salários mínimos	2	16,7	-
Mais de quatro salários mínimos	3	25,0	-
Histórico familiar de fibromialgia			
Sim	3	23,1	-
Não	10	76,9	-
Uso de medicamentos			
Sim	12	92,3	-
Não	1	7,7	-
Atividade física			
Sim	4	30,8	-
Não	9	69,2	-
Tabagismo			

Sim	1	7,7	-
Não	12	92,3	-
Etilismo			
Sim	2	15,4	-
Não	11	84,6	-
Presença de dor			
Sim	13	100	-
Não	0	0	-

Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 2 mostra os valores das médias da Escala Visual Analógica (EVA) antes e após o tratamento. Observou-se a diminuição da intensidade da dor em ambos os grupos, sendo a maior diferença no grupo ativo de 6,8 para 3,4 porém, não houve significância estatística.

Tabela 2 – Valores referentes às médias de intensidade de dor na Escala Visual Analógica (EVA) antes e após intervenção de ETCC associada à cinesioterapia.

ESTIMULAÇÃO	PRÉ		PÓS		<i>p</i>
	Média	SD	Média	SD	
M1 Ativo	6,4	0,54	3,4	±3,97	0,13
M1 Sham	5,8	1,24	5,7	±,37	0,86

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 3 estão expostos os valores das médias do Questionário de Impacto na Fibromialgia antes e após o tratamento. Foi possível observar melhora estatisticamente significativa na funcionalidade das participantes ($p < 0,05$), com diminuição dos escores em ambos os grupos, sendo a maior diferença no grupo ativo.

Tabela 3 – Valores referentes a média dos escores no Questionário de Impacto da Fibromialgia (FIQ) antes e após intervenção de ETCC associada à cinesioterapia.

ESTIMULAÇÃO	PRÉ		PÓS		P
	Média	SD	Média	SD	
M1 Ativo	65,9	13,9	50,58	13,1	0,04
M1 Sham	59,5	6,3	47,6	12,9	0,02

Fonte: Dados da Pesquisa

4 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar se há diferença na dor e funcionalidade de mulheres com FM após a intervenção de dois protocolos diferentes de ETCC (ativo e placebo) associado à intervenção cinesioterapêutica. O protocolo de ETCC foi realizado de forma adicional ao exercício para observar se havia incremento ao tratamento conservador que, por si só, já apresenta evidências de melhora em pacientes com FM^{17,18}.

Ao longo dos anos, surgiram várias técnicas de estimulação transcraniana como tratamento na FM. Os protocolos de estimulação podem ser diferenciados, mas referente a esta patologia, o ponto mais utilizado é o córtex motor primário (M1)¹⁹, o qual também foi usado no presente estudo, por se tratar de uma área motora primária que apresenta maiores estímulos centrais e periféricos, além de ser estimulada pelo exercício através do movimento funcional do corpo¹⁴.

A literatura comprova que a estimulação em M1 na FM apresenta eficácia na redução da dor²⁰, apresentando efeitos a partir de 5 dias consecutivos, principalmente quando comparada a estimulação placebo²¹. Além disso, Valle e colaboradores²² em estudo com indivíduos com FM, utilizaram um protocolo de ETCC com estimulação em M1 com corrente de 2mA por 20 minutos, totalizando 10 sessões, e concluíram que houve melhora significativa na dor e qualidade de vida, o que corrobora com o referente estudo, visto que observou-se uma diminuição da dor de três pontos pela EVA no grupo ativo, entretanto não houve efeito estatisticamente significativo.

Segundo Godim, Lins e Coriolano²³, exercícios cinesioterapêuticos adequados e acessíveis às necessidades do paciente promovem uma maior demanda na atividade muscular. No tocante a FM, esses exercícios têm demonstrado melhorias na intensidade da dor, força

muscular, desempenho funcional e bem-estar^{24,18}.

Nesse sentido, segundo Mendonça e colaboradores¹⁴, a combinação da ETCC associada ao exercício físico, comparada ao tratamento individual de cada, fornece um efeito significativo e superior sobre a dor, ansiedade e humor de pacientes com FM. Esta pesquisa visou obter benefícios sobre os sintomas físicos da FM, principalmente sobre a queixa dolorosa relatada por todas as participantes, embora não tenha analisado variáveis referentes a sintomas psicológicos.

No que se refere a funcionalidade, no presente estudo, houve melhora estatisticamente significativa nos escores do FIQ nos dois grupos de estimulação, quando analisado antes e depois do tratamento, fato que também foi visto no estudo de Hecker e colaboradores²⁵ que ao avaliarem a capacidade funcional e compararem os grupos de cinesioterapia e hidrocinestoterapia, observaram que ambas as intervenções obtiveram eficácia entre o período pré e pós tratamento.

Ressalta-se que este estudo foi limitado pelo reduzido tamanho da amostra participante, o que interferiu diretamente na análise estatística, visto que apresentou anormalidade dos dados, dificultando o poder estatístico e, conseqüentemente, a confiabilidade dos resultados.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a associação da cinesioterapia à ETCC pode ser uma boa prática complementar no atendimento clínico, visto que promove melhora substancial no desempenho funcional de mulheres com FM. Embora as médias dos níveis de dor relatados tenham diminuído, não foi comprovada uma redução estatisticamente significativa nos dados analisados.

Faz-se necessária a elaboração de mais estudos utilizando o protocolo proposto com uma amostra de tamanho maior, de forma a obter resultados mais significativos e confiáveis, uma vez que os dados aqui apresentados ainda são preliminares, e, assim, prover maior número de evidências para as técnicas associadas, com o intuito de encontrar um tratamento altamente eficaz para melhora da qualidade de vida de indivíduos com FM.

REFERÊNCIAS

1. Marques AP, Santo ASE, Berssaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2017; 57(4):356-363.
2. Silva VF. Abordagem fisioterapêutica no tratamento da fibromialgia [monografia]. Cuiabá: Universidade de Cuiabá; 2018.
3. Castelo-Branco L, Kucukseymen EU, Duarte D, El-Hagrassy MM, Pinto CB, Gunduz ME, et al. Optimised transcranial direct current stimulation (tDCS) for fibromyalgia—targeting the endogenous pain control system: a randomised, double-blind, factorial clinical trial protocol. *BMJ Open*. 2019; 9(10):e032710.
4. Bellato E, Marini E, Castoldi F, Barbasetti N, Mattei L, Bonasia DE, et al. Fibromyalgia syndrome: etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain research and treatment*. 2012.
5. Oliveira AL. Efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua e treinamento cognitivo na assinatura neural do componente P300 em pacientes com Fibromialgia [monografia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017.
6. Cabo-Meseguer A, Cerdá-Olmedo G, Trillo-Mata JL. Fibromialgia: prevalencia, perfiles epidemiológicos y costes económicos. *Medicina Clínica*. 2017;149(10):441-448.
7. Foerster BR, Nascimento TD, DeBoer M, Bender MCA, Rice IC, Truong DQ, et al. Excitatory and inhibitory brain metabolites as targets and predictors of effective motor cortex tDCS therapy in fibromyalgia. *Arthritis & rheumatology*. 2015; 67(2): 576.
8. Kia S, Choy E. Update on treatment guideline in fibromyalgia syndrome with focus on pharmacology. *Biomedicines*. 2017; 5(2):20.
9. Sousa BSM, Oliveira KV, Sampaio WT, Souza AS, Silva AO, Gunza LE, et al. Efeito dos tratamentos de hidroterapia, cinesioterapia e hidrocinesioterapia sobre qualidade do sono, capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos. *Life Style*. 2017; 4(2):35-53.
10. Lloyd DM, Wittkopf PG, Arendsen LJ, Jones AKP. Is transcranial direct current stimulation (tDCS) effective for the treatment of pain in fibromyalgia? A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pain*. 2020.
11. Marques AP, Assumpção A, Matsutani LA. Fibromialgia e Fisioterapia: avaliação e tratamento. 2a. ed. Barueri: Editora Manole; 2015.
12. Araújo AKS, Mejia DPM. Atuação cinesioterapêutica nas lombalgias crônicas [monografia]. Manaus: Faculdade A'vila; 2009.
13. Hall CM, Brody LT. Introdução ao Exercício Terapêutico e ao modelo de incapacitação modificado. 2a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
14. Mendonça ME, Simis M, Grecco LC, Battistella LR, Baptista AF, Fregni F. Transcranial direct current stimulation combined with aerobic exercise to optimize analgesic responses in fibromyalgia: a randomized placebo-controlled clinical trial. *Frontiers in human neuroscience*. 2016; 10:68.
15. Marlow NM, Bonilha HS, Short EB. Efficacy of transcranial direct current stimulation and repetitive transcranial magnetic stimulation for treating fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Pain Practice*. 2013; 13(2):131-145.
16. Fregni F, Boggio PS, Brunoni AR. Neuromodulação terapêutica. São Paulo: Savier Editora de Livros Médicos; 2012.
17. Garcia-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y. Effects of exercise on functional aerobic capacity in adults with fibromyalgia syndrome: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2015; 28(4):609-619.
18. Maciel DG, Silva MT, Rodrigues JA, Neto JBV, França IM, Melo ABM, et al. Low-

level laser therapy combined to functional exercise on treatment of fibromyalgia: a double-blind randomized clinical trial. *Lasers in Medical Science*. 2018; 33(9):1949–1959.

19. Cummiford CM, Nascimento TD, Foerster BR, Clauw DJ, Zubieta JK, Harris RE, et al. Changes in resting state functional connectivity after repetitive transcranial direct current stimulation applied to motor cortex in fibromyalgia patients. *Arthritis research & therapy*. 2016; 18(1):40.

20. Hou WH, Wang TY, Kang JH. The effects of add-on non-invasive brain stimulation in fibromyalgia: a meta-analysis and meta-regression of randomized controlled trials. *Rheumatology*. 2016; 55(8):1507-1517.

21. Fregni F, Gimenes R, Valle AC, Ferreira MJL, Rocha RR, Natalle L, et al. A randomized, sham-controlled, proof of principle study of transcranial direct current stimulation for the treatment of pain in fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*. 2006; 54(12):3988–3998.

22. Valle A, Roizenblatt S, Bott S, Zaghi S, Riberto M, Tufik S, et al. Efficacy of anodal transcranial direct current stimulation (tDCS) for the treatment of fibromyalgia: results of a randomized, sham-controlled longitudinal clinical trial. *Journal of pain management*. 2009; 2(3):353.

23. Godim ITGO, Lins CCSA, Coriolano MGWS. Exercícios terapêuticos domiciliares na doença de Parkinson: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2016; 19(2):349-364.

24. Macfarlane GJ, Kronisch C, Atzeni F, Häuser W, Choy EH, Amris K, et al. EULAR recommendations for management of fibromyalgia. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2017; 76(12).

25. Hecker CD, Melo C, Tomazoni SS, Martins RABL, Junior ECPL. Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia - um ensaio clínico randomizado. *Fisioter Mov*. 2011; 24(1):57-64.

APÊNDICE A – Termo De Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

APRESENTAÇÃO: Este texto pode eventualmente apresentar palavras ou frases não conhecidas por você. Caso isso aconteça, por favor, diga-nos para que possamos esclarecer melhor suas dúvidas. Essa pesquisa trata-se da análise dos benefícios da estimulação transcraniana por corrente contínua associada a cinesioterapia no tratamento da Fibromialgia e está sendo desenvolvida por Eliane Oliveira de Araújo, pesquisadora de Pós-Doutorado vinculada ao Departamento de Fisioterapia.

TÍTULO DA PESQUISA: Neuroestimulação aplicada à fibromialgia (NEUROFIBRO): ensaio clínico, triplo-cego, controlado.

OBJETIVOS: Essa pesquisa se propõe a avaliar os efeitos terapêuticos da estimulação transcraniana por corrente contínua associada a um protocolo de cinesioterapia sobre a dor e funcionalidade em mulheres com fibromialgia. Tendo os objetivos específicos: 1) Analisar e caracterizar as alterações algicas decorrentes do acometimento da fibromialgia; 2) Identificar e classificar o comprometimento da dor e funcionalidade em pacientes com fibromialgia; 3) Comparar o desempenho dos sujeitos antes e depois da intervenção por meio da ETCC e cinesioterapia.

PROCEDIMENTOS: Inicialmente serão levantadas informações demográficas (idade, sexo, escolaridade, entre outras) e clínicas (comprometimentos físicos e psicológicos, medicação, entre outras). Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa com um novo aparelho que existe para a estimulação do cérebro humano. Esse aparelho (estimulação transcraniana com corrente contínua) tem sido usado há vários anos em estudos de estimulação cerebral. Os resultados desses estudos mostram que esse aparelho pode melhorar os sintomas de dor em algumas pessoas. Todos os pacientes que concordarem em participar do estudo vão ser estimulados com o aparelho mencionado acima por 20 minutos, durante doze dias, sendo três vezes na semana em dias alternados, excluindo finais de semana. Alguns aparelhos vão estar ligados e outros não, mas você não vai saber disso, apenas o profissional que aplicar as esponjas na sua cabeça. Assim, vamos saber se o aparelho realmente funciona para melhora da dor e funcionalidade nos indivíduos com fibromialgia. Se você concordar em fazer parte do estudo, nós iremos aplicar vários testes para saber como você está antes e após o final do tratamento. São testes para ver como você sente que a sua vida está, quais as dificuldades com a realização de atividades no dia-a-dia e a intensidade da sua dor. Caso você receba estimulação simulada e não tenha obtido resposta, o pesquisador irá lhe convidar para, no decorrer de 2 meses de início da pesquisa, ser submetido a estimulação ativa, seguindo o mesmo protocolo explicado acima, a fim de lhe assegurar a garantia de tratamento com corrente real, respeitando as normas éticas.

RISCOS E BENEFÍCIOS: Este aparelho gera uma corrente de intensidade muito baixa (2mA), quase não se percebe, e essa corrente é dirigida para o seu cérebro através de duas esponjas úmidas que facilitam a passagem da corrente elétrica. Portanto, esse aparelho funciona como se fosse uma grande pilha. A corrente que passará sobre essas esponjas e pela sua cabeça será extremamente baixa. Para você ter uma ideia: essa corrente é centena de vezes mais baixa do que a corrente que passa nas tomadas em sua casa ou ainda a intensidade dessa corrente é a mesma que aquela gerada por 4 pilhas pequenas. Portanto, você será submetido a uma corrente semelhante a 4 pilhas pequenas por 20 minutos. Dessa forma, a pesquisa traz riscos mínimos, pois você poderá sentir um leve formigamento no local em que as esponjas encostam no seu couro cabeludo. Esse procedimento já é utilizado há algum tempo em vários países. As queixas mais frequentes dos pacientes que já utilizaram este tratamento são formigamento no local de aplicação da estimulação e leve sonolência durante a aplicação. As pesquisas mostram que não existe risco de qualquer dano cerebral. Além disso, participar das avaliações e reavaliações pode trazer um desconforto transitório por ter que responder a muitas perguntas. Mesmo assim, você poderá desistir em qualquer momento de participar da pesquisa sem nenhuma penalidade. Toda assistência oferecida aqui será gratuita e livre de ônus/custos para você.

RESSARCIMENTO: Não será feito nenhum pagamento para participar da pesquisa. A participação será de livre e espontânea vontade e caso haja algum custo financeiro adicional referente a participação na pesquisa será feito o devido ressarcimento.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Os resultados da pesquisa serão divulgados sem a identificação dos participantes e os protocolos serão arquivados por cinco anos no arquivo do Laboratório de Neurociências e Envelhecimento Humano (LABEN) da UFPB, de acordo com as exigências da Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde que trata sobre a bioética. Para tanto, solicitamos, além de sua participação voluntária durante a pesquisa, sua autorização para apresentar e publicar os resultados deste estudo em eventos e revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, bem como no processo de avaliação e intervenção, seu nome será mantido em sigilo.

Em caso de dúvidas, por favor entrar em contato com: Eliane Oliveira de Araújo – Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Departamento de Fisioterapia, Centro de Ciências da Saúde, UFPB- Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba, Brasil. Telefone: (83) 99613-6968, E-mail: elianeao@gmail.com ou Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária/ Campus I. bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Eu, _____, declaro estar ciente e informado(a) sobre os procedimentos de realização da pesquisa, conforme explicitados acima, e aceito participar voluntariamente da mesma.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

João Pessoa, ____ de _____ de _____

ANEXO A – Questionário Sociodemográfico E Clínico

QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO			
Data da aplicação: ____/____/____			
Nome: _____			
Email: _____			
Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Estado Civil: _____			
Endereço: _____			
Telefones: () _____ - _____ / () _____ - _____ / () _____ - _____			
Escolaridade: _____ Profissão: _____			
Renda mensal: _____ Composição familiar: _____			
Histórico familiar: _____			
Nome do Médico: _____			
Data do diagnóstico: _____ Tempo para iniciar tratamento: _____			
Medicamentos em uso: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> No último mês: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
Anticoncepcional em uso: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Fase do ciclo menstrual: _____			
Medicamento	Dosagem	Frequência	Tempo de uso
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
Última medicação que fez uso: _____ Há quanto tempo? _____			
Etilista:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Frequência: _____	Há quanto tempo? _____
Tabagista:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Frequência: _____	Há quanto tempo? _____
Pratica atividade física:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Frequência: _____	Há quanto tempo? _____
Acomp. Psicoterapêutico:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Frequência: _____	Há quanto tempo? _____
Obs. _____			
Acomp. Fisioterapêutico:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Frequência: _____	Há quanto tempo? _____
Obs. _____			
Outro(s) acompanhamento(s) terapêutico(s): _____			

Presença de dor nesse momento? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Duração: _____			
Local da dor: _____			
Características da dor: _____			
Qual o seu nível de sono neste momento (0 a 10)? _____			

ANEXO B – Escala Visual Analógica (EVA)

Escala Visual Analógica

Eu gostaria que você desse uma nota para sua dor numa escala de 0 a 10, onde 0 seria nenhuma dor e 10 seria a pior dor possível. Por favor, dê um número para descrever sua média de dor hoje.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma Dor									Pior dor possível	

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P814e Pontes, Viviann Alves de.

Efeitos da eletroestimulação transcraniana por corrente

contínua associado à cinesioterapia sobre a dor e funcionalidade de mulheres com fibromialgia: um estudo piloto / Viviann Alves de Pontes. - João Pessoa, 2020. 30 f. : il.

Orientação: Eliane Araújo de Oliveira.

Coorientação: Géssika Araújo de Melo.

TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Fibromialgia. 2. Dor. 3. Funcionalidade. 4. ETCC.

5.

Cinesioterapia. I. Oliveira, Eliane Araújo de. II. Melo, Géssika Araújo de. III. Título.

UFPB/CCS

CDU 615.8