



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICA DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

JANIELE DOS SANTOS OLIVEIRA

**ANÁLISE NEUROPSICOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR
CORRENTE ALTERNADA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E TRANSTORNO DE ANSIEDADE**

CAMPINA GRANDE, PB

2019

JANIELE DOS SANTOS OLIVEIRA

**ANÁLISE NEUROPSICOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR
CORRENTE ALTERNADA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E TRANSTORNO DE ANSIEDADE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos.

CAMPINA GRANDE, PB

2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48a Oliveira, Janiele dos Santos.
Análise neuropsicológica da Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada em pacientes com Disfunção Temporomandibular e Transtorno de ansiedade [manuscrito] / Janiele dos Santos Oliveira. - 2019.
22 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos ,
Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."
1. Ansiedade. 2. Disfunção Temporomandibular. 3.
Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada. I. Título
21. ed. CDD 615.82

JANIELE DOS SANTOS OLIVEIRA

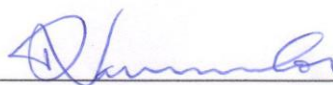
**ANÁLISE NEUROPSICOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR
CORRENTE ALTERNADA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E TRANSTORNO DE ANSIEDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Fisioterapia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.

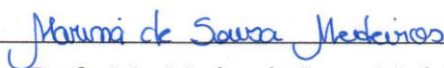
Área de concentração: Neurociências.

Aprovada em: 25/11/2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Me. Marina de Sousa Medeiros
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Dra. Lorena Carneiro de Macêdo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho aos meus pais, instrutores e inspiradores José e Josefa, pessoas que me ensinaram os princípios da vida e transmitiram que viver intensamente cada momento é mais gratificante que viver com cobranças e sem ternura. Ao meu irmão Jefferson, pelas conversas e conselhos. E ao meu namorado Swelyton, pela compreensão, carinho e incentivo de sempre. AMO VOCÊS!

"Sábio é o ser humano que tem coragem de ir diante do espelho da sua alma para reconhecer seus erros e fracassos e utilizá-los para plantar as mais belas sementes no terreno de sua inteligência" (Augusto Cury).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM Articulação Temporomandibular.

DTM Disfunção Temporomandibular.

ETCA Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada.

GC Grupo controle.

GE Grupo Experimental.

HAD Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão.

LAMHNEC Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências.

LFOS Limiar de Fosfeno.

NUTES Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde.

PPCTS Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde.

TAS Técnica Autógena de Schultz.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MÉTODO	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
4 CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS	15
APÊNDICE	17

ANÁLISE NEUROPSICOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA PORCORRENTE ALTERNADA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E TRANSTORNO DE ANSIEDADE

Oliveira, Janiele dos Santos¹
Vasconcelos, Danilo de Almeida²

RESUMO

Introdução: a disfunção temporomandibular (DTM) é uma desordem da articulação temporomandibular (ATM) complexa que envolve as alterações articulares, miofasciais e estruturas associadas. Essa disfunção causa dor com presença marcante e tendência à cronicidade, o que conseqüentemente está muitas vezes associada ao desenvolvimento de aspectos emocionais negativos como ansiedade. A Ansiedade por se tratar de um sentimento vago e desagradável de medo, apreensão e tensão, amplifica os hábitos parafuncionais do sistema estomatognático e aumentar as tensões musculares, favorecendo o surgimento dos sinais e sintomas das DTMs. Através da estimulação transcraniana por corrente alternada produz neurotransmissores responsáveis pela regulação da produção de hormônios que promovem uma sensação de bem-estar ao indivíduo. **Objetivo:** realizar análise neuropsicológica da estimulação por corrente alternada em pacientes com disfunção temporomandibular e transtorno da ansiedade. **Metodologia:** a presente pesquisa foi experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, com dois grupos de estudos: o grupo controle (GC) e o grupo experimental (GE), com abordagem qualitativa e quantitativa. A população foi composta por indivíduos atendidos na Clínica Escola de Odontologia desta mesma universidade e a amostra da pesquisa foi composta por pacientes diagnosticado com a disfunção temporomandibular pela clínica da dor orofacial do departamento de odontologia da UEPB. A coleta dos dados foi realizada através da avaliação clínica do nível de ansiedade através da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD), e da avaliação neurofisiológica da obtenção do Limiar de Fosfeno (LFOS). Inicialmente, após o TCLE ser assinado por cada participante, foi aplicada a escala HAD e a avaliado o Limiar de Fosfeno (LFOS) inicial dos participantes. Posteriormente, cada participante foi distribuído de forma randômica entre os grupos do estudo, sendo realizado 10 sessões com 30 minutos cada, 5 vezes por semana, seguindo da reavaliação em que foram aplicadas as mesmas avaliações e escalas iniciais. **Resultados:** após a aplicação, pôde-se perceber a eficácia do protocolo nos casos em questão. A exemplo, pode-se citar as amostragens da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD), e da avaliação neurofisiológica da obtenção do Limiar de Fosfeno LFOS. Também foi possível concluir uma diminuição no limiar de fosfeno inicial em relação ao final dos indivíduos. Notou-se que os participantes relataram melhoras e perspectivas mais positivas acerca da escala HAD e avaliação do limiar de fosfeno, além da melhora nos quadros de ansiedade e de controle das emoções. **Conclusão:** dessa forma foi possível concluir que através da aplicação da Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada (ETCA), foram vistos resultados positivos relacionados a avaliação inicial, após a intervenção dos pacientes com DTM e sintomas de ansiedade, tais como controle c' emoções, redução do estresse, problemas de insônia e aumento da autoestima.

Palavras-chave: Ansiedade, DTM, ETCA.

¹ Aluna de Graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - Campus I.
Email: janielebd1@gmail.com

² Orientador - Professor de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I.
Email: osteopatia@gmail.com

NEUROPSYCHOLOGICAL ANALYSIS OF TRANSCRANIAL ALTERNATED CURRENT STIMULATION IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER AND ANXIETY DISORDER

Oliveira, Janiele dos Santos¹
Vasconcelos, Danilo de Almeida²

ABSTRACT

Introduction: Temporomandibular disorder (TMD) is a complex disorder of the temporomandibular joint (TMJ) that involves joint changes, myofascial and associated structures. This dysfunction causes pain with marked presence and tendency to chronicity, which consequently is often associated with the development of negative emotional aspects such as anxiety. Anxiety because it is a vague and unpleasant feeling of fear, apprehension, characterized by tension amplifies the parafunctional habits of the stomatognathic system and increase muscle tensions, favoring the emergence of signs and symptoms of TMD. This psychiatric disorder through transcranial stimulation by alternating current produces neurotransmitters responsible for regulating the production of hormones that promote a sense of well-being to the individual. **Objective:** To evaluate the effects of noninvasive neuromodulation by the use of transcranial alternating current stimulation in the treatment of individuals with anxiety. **Method:** This research was experimental, randomized clinical trial type, with two study groups: the control group (CG) and the experimental group (EG), with qualitative and quantitative approach. The sample was probabilistic, of both sexes, diagnosed or not clinically with temporomandibular disorder (TMD) and anxiety. Data collection was performed by clinical assessment of anxiety level through the hospital anxiety and depression scale (HADS), and neurophysiological assessment of obtaining phosphene threshold (LFOS). Initially, after the Informed Consent Form (IC) was signed by each participant, the had scale was applied and the initial phosphene threshold (LFOS) of the participants was evaluated. Subsequently, each participant was randomly distributed among the study groups. **Results:** The characterization of the sample was performed through a collection, being identified 13 participants who completed the treatment, of which 12 are women and 1 man, with a higher prevalence of female participants. After application, it was possible to perceive the effectiveness of the protocol in the cases in question. For example, we can cite the samples of the hospital anxiety and depression scale (HAD), and neurophysiological assessment of obtaining the phosphene threshold (LFOS). It was also possible to conclude a decrease in the initial phosphene threshold in relation to the end of the individuals. It was noted that participants reported improvements and more positive perspectives on the had scale and evaluation of phosphene threshold, in addition to improvement in anxiety and emotional control. **Conclusion:** Thus, it was possible to conclude that through the application of transcranial alternating current stimulation (TACS), positive results were seen after the intervention of the participants regarding the symptoms of anxiety, such as control of emotions, stress reduction, insomnia problems and increased self-esteem.

Key words: Anxiety, TMD, ETCA.

¹ Undergraduate student in Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - Campus I.
Email: janielebd1@gmail.com

² Adviser – The professor for Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I.
Email: osteopatia@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma doença complexa que envolve várias condições de desordens da articulação, desde alterações articulares, miofasciais e até mesmo sensoriais, essa disfunção causa dor com presença marcante e tendência à cronicidade, o que consequentemente está muitas vezes associada ao desenvolvimento de aspectos emocionais negativos como ansiedade (LA TOUCHE et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2010).

A ansiedade é um sentimento vago e desagradável de medo, apreensão, caracterizado por tensão ou desconforto derivado de antecipação de perigo, de algo desconhecido ou estranho. Esse transtorno psiquiátrico através da estimulação transcraniana por corrente alternada produz serotonina e melatonina reduzindo cortisol o hormônio de estresse (ALLEN AJ et al., 1995).

A ansiedade é fator emocional que pode amplificar hábitos parafuncionais do sistema estomatognático e aumentar tensões musculares, favorecendo o surgimento dos sinais e sintomas da DTM, esses fatores favorecem o desenvolvimento da DTM porque predisõem e interrompem a harmonia do sistema estomatognático, levando-o ao desequilíbrio. Dessa forma, os músculos trabalham mais e, assim, entra em fadiga mais rápido, alterando a função das estruturas, gerando uma maior tensão, hiperatividade muscular e forças aumentadas, além de ocasionar dor e desconforto (MOTTA et al., 2013, GARCIA et al., 2009).

As disfunções cognitivas e neurológicas que pode ser desencadeada pela ansiedade, podem afetar severamente as atividades diárias de um paciente. Além do tratamento médico, a estimulação de corrente alternada transcraniana não invasiva foi proposta como técnica terapêutica para melhorar o estado funcional do cérebro (HAMID et al., 2015).

Essa técnica é baseada na aplicação ou indução de baixas correntes de estimulação elétrica no sistema nervoso de forma segura, não invasiva e indolor em indivíduos conscientes, proporcionando alternativa de tratamento por meio de uma corrente alternada de estimulação elétrica não invasiva que modifica a atividade cerebral (KOBAYASHI e PASCUAL- LEONE, 2003).

O limiar de fosfeno é um fenômeno cintilante, flashes de curta duração ou linhas no centro do campo visual como pontos de luz, desencadeados pela estimulação da corrente alternada (BOHOTIN et al., 2003; MERABET ; THEORET & PASCUAL-LEONE, 2003)

A Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada (ETCA) é uma forma de neuroestimulação que utiliza corrente elétrica de baixa intensidade e de modo alternada emite a corrente diretamente na área cerebral de interesse, através de pequenos eletrodos. Trata-se de procedimento não invasivo aplicado no couro cabeludo, o estímulo elétrico da ETCA atravessa a pele e a calota craniana atingindo o cérebro, com uma carga elétrica de corrente de 0.6 a 3mA causando uma estimulação generalizada no cérebro, possui em dois eletrodos esponjosos umedecidos com uma solução salina, ambos são posicionados na região frontal e parietal da cabeça, em lados contralaterais. No qual é possível observação do limiar de fosfeno através de percepção transitória em fenômeno cintilante, flashes de curta duração ou linhas no centro do campo visual que podem ser estimuladas pela aplicação de eletroestimulação em regiões sensíveis do córtex visual e determinar a intensidade adequada para o protocolo de aplicação.

A atividade elétrica produzida pelo ETCA promoverá a indução da produção de serotonina, dopamina, adrenalina, GABA, endorfina e outros neurotransmissores responsáveis pela regulação do humor, além de estar relacionada com a diminuição de cortisol, promovendo uma sensação de bem estar ao indivíduo.

Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo realizar análise neuropsicológica da estimulação por corrente alternada em pacientes com disfunção temporomandibular e transtorno da ansiedade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, com dois grupos de estudos: o grupo controle (GC) e o grupo experimental (GE).

A pesquisa foi feita na Clínica Escola de Fisioterapia e Departamento de Fisioterapia, também foram encaminhados em conjunto pacientes da Clínica Escola de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba no Campus I (UEPB), em Campina Grande- PB, na Rua Domitila Cabral de Castro S/N - Universitário, CEP-58429-570. A população foi composta por indivíduos atendidos na Clínica Escola de Odontologia desta mesma universidade e a amostra da pesquisa foi composta por pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular pela clínica da dor orofacial do departamento de odontologia da UEPB.

Para inclusão na pesquisa, os indivíduos apresentaram os seguintes critérios: idade igual ou superior a 18 anos; ser paciente ativo da Clínica Escola de Odontologia da UEPB; ter diagnóstico clínico ou odontológico de DTM e transtorno de ansiedade; e concordar em participar da pesquisa, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos da pesquisa, os pacientes que apresentaram: estado geral que não permita a realização do exame conforme metodologia proposta; presença de trauma direto ou trauma cirúrgico na região craniofacial; câncer; patologias osteomusculares degenerativas; dor de cabeça associada a condições orgânicas gerais; transtornos mentais; cirurgia prévia na articulação temporomandibular ATM; alergia ao metal utilizado no instrumento de tratamento; gravidez; ter histórico de epilepsia; possuir implante metálico na cabeça;

Os indivíduos da amostra foram distribuídos de forma randômica em dois grupos: O grupo controle (GC) e o grupo experimental (GE). Para garantir o mascaramento da amostra e reduzir a influência do efeito placebo sobre os resultados deste estudo, os participantes não tiveram conhecimento sobre o grupo que estavam, nem os pesquisadores que realizaram os procedimentos terapêuticos. Um único pesquisador manipulou os equipamentos de ETCA utilizados nos dois grupos.

O grupo controle (GC) foi composto por indivíduos que receberam o tratamento com a técnica de relaxamento neuromuscular através da Técnica Autógena de Schultz (TAS) através de roteiro padronizado com duração de 20 minutos. Associado à TAS, cada indivíduo era submetido a todos os procedimentos de neuromodulação por ETCA com equipamento que simulava a terapia, com sons e luzes, entretanto não liberava a corrente alternada, caracterizando assim uma terapia sham.

O grupo experimental (GE) foi executado por indivíduos que receberam o tratamento de neuromodulação por ETCA associada com a técnica de relaxamento neuromuscular através da Técnica Autógena de Schultz (TAS) através de roteiro padronizado com duração de 20 minutos idêntica ao GC. O tratamento neuromodulatório consistiu na aplicação da Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada (ETCA).

A ETCA foi realizada por sistema gerador de pulso microcontrolado desenvolvido pelo Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências (LAMHNEC) vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde (PPCTS) do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba.

O protocolo de ETCA foi elaborado em atendimentos que ocorreram cinco vezes por semana, no mesmo horário diário com os seguintes parâmetros: amplitude de pulso de 0.6 - 3.0mA no nível do limiar de fosfo (LFOS) e frequência de pulso de 8Hz durante 30 minutos. OS eletrodos foram envolvidos por uma esponja embebida em solução salina e posicionados sobre o córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo e sobre a área supra-orbital contralateral, sendo realizado 10 sessões com 30 minutos cada, 5 vezes por semana, seguindo da reavaliação em que foram aplicadas as mesmas avaliações e escalas iniciais.

A coleta dos dados foi efetuada através da avaliação clínica do nível de ansiedade através da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD), e da avaliação neurofisiológica da obtenção do Limiar de Fosfeno LFOS, obtido por meio do Sistema Microcontrolado Gerador de Pulso de ETCA desenvolvido pelo Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências (LAMHNEC) vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde (PPCTS) do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba.

Inicialmente, após o TCLE ser assinado por cada participante, foi aplicada a avaliação clínica, a escala HAD e a avaliado o limiar de fosfeno LFOS inicial dos participantes. Posteriormente, cada participante foi distribuído randômica entre os grupos do estudo, além disso, comunicamos a cada participante acerca do horário do respectivo tratamento, nos contatos seguintes, mantemos a aplicação HAD e do LFOS antes e depois das intervenções nos grupos GC e GE.

Os dados foram analisados estatisticamente de forma descritiva. Para a obtenção das variáveis utilizamos os valores em mediana, valor mínimo e valor máximo obtidos por meio do software Microsoft Excel 2010.

Do ponto de vista ético, o projeto atendeu aos requisitos da Resolução nº 466/2012 e Resolução nº 510/2016 ambas do Conselho Nacional da Saúde. A pesquisa foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba através da plataforma Brasil (CAAE 83285518.6.0000.5187). A justificativa, os objetivos e os procedimentos para coletas de dados foram devidamente explicados aos participantes através de um diálogo, no qual foi oportunizado o livre questionamento.

Foi realizada a leitura e solicitada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, elaborado em linguagem compatível, para as participantes que previamente concordaram em participar do estudo. Foram garantidos aos indivíduos: liberdade de não participar da pesquisa ou dela desistir, privacidade, confidencialidade e anonimato. Os pesquisadores assinaram um Termo de Compromisso do Pesquisador, se comprometendo em respeitar a Resolução CNS 466/2012.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto iniciou-se com a elaboração de um protocolo, em que se buscou adequar as ferramentas à necessidade de cada paciente, o protocolo foi aplicado inicialmente, em 31 participantes, porém devido as sessões serem seguidas, os indivíduos tiveram dificuldades de comparecer o que resultou em uma amostra final composta por 13 participantes que concluíram o estudo participando de todos os momentos da coleta.

Com a aplicação do projeto, percebeu-se que grande parte dos pacientes relatava problemas intensos com ansiedade, controle de emoções, problemas de insônia, dentre outros relatos. Após a avaliação, prosseguia-se com a aplicação de 10 atendimentos diários, excetuando-se apenas os fins de semana, com duração de 30 minutos, cada.

Como indicador do nível de estimulação cortical, o limiar de fosfeno LFOS induzido pela estimulação transcraniana por corrente alternada no córtex visual foi realizado, antes e após o tratamento seguido de uma nova análise. Na primeira etapa, na avaliação inicial revelou maior nível de limiar de fosfeno, na segunda, na reavaliação indicou uma diminuição após as sessões de ETCA. A análise do limiar de fosfeno indicou alterações acentuadas na estimulação cortical após o ETCA.

Os achados das duas etapas do estudo revelaram redução dos limiares de fosfeno inicial com relação ao final, desta forma o LFOS antes e após intervenção encontra-se apresentado na tabela 1 e 2, respectivamente. O limiar de fosfeno é definido como percepções

transitórias que podem ser induzida pela aplicação de eletroestimulação e observadas em fenômeno cintilante, flashes de curta duração ou linhas no centro do campo visual quando estimulados nas regiões sensíveis do córtex visual (BOHOTIN et al., 2003; MERABET ; THEORET & PASCUAL-LEONE, 2003).

Através do ETCA foi possível verificar a estimulação do córtex visual e medindo o limiar de fosfeno, definindo a intensidade adequada a cada indivíduo. A intensidade da estimulação foi utilizada de acordo com o fosfeno encontrado, definindo assim a intensidade a ser utilizada por cada voluntário no qual conseguisse perceber o fosfeno estabelecendo este valor como seu limiar de fosfeno (STEWART; WALSH & ROTHWELL, 2001).

Ao analisarmos à promoção de modificações da polarização do tecido nervoso aplicando-se ao ETCA tende a reagir a sincronização do uso do aparelho e apresenta um aumento das atividades neurofisiológicas endógenas, através da atividade que a corrente promove, induzindo a produção de serotonina, dopamina, adrenalina, GABA, endorfina e outros neurotransmissores responsáveis pela regulação do humor, além de estar relacionada com a diminuição de cortisol, promovendo uma sensação de bem estar ao indivíduo, mediante a observação do paciente após a utilização do método.

Após a aplicação, pôde-se perceber a eficácia do protocolo nos casos em questão. A exemplo pode-se citar as amostragens das escalas referentes aos métodos avaliativos como: Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD), e da avaliação neurofisiológica da obtenção do Limiar de Fosfeno (LFOS). Notou-se que os participantes relataram melhoras e perspectivas mais positivas acerca das escalas, além da melhora nos quadros de ansiedade e de controle das emoções. Encontra-se apresentado nas tabelas 3 e 4, o nível de ansiedade antes e após intervenção, respectivamente.

Entretanto, percebe-se que a falta de literatura da temática ainda é um dos grandes entraves para que se consigam conclusões mais determináveis. Dessa forma, destaca-se a necessidade de continuidade nos trabalhos e pesquisas para que, conseqüentemente, demonstre-se de forma mais abrangente os benefícios desse protocolo.

Tabela 1. Limiar de fosfeno (mA) pré-intervenção e pós-intervenção do grupo controle.

	Pré-intervenção	Pós -Intervenção	Varição (%)
Mediana	1,4	1,8	+28,57
Mínimo	0,6	1,0	+66,67
Máximo	2,2	2,2	0,0

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Tabela 2. Limiar de fosfeno (mA) pré-intervenção e pós-intervenção do grupo experimental.

	Pré-intervenção	Pós -Intervenção	Variação (%)
Mediana	2,0	0,8	-60,0
Mínimo	1,0	0,6	-40,0
Máximo	3,0	2,0	-33,3

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Tabela 3. Nível de ansiedade pré-intervenção e pós-intervenção do grupo controle.

	Pré-intervenção	Pós -Intervenção	Variação (%)
Mediana	24	15	-37,5
Mínimo	14	7	-50,0
Máximo	42	39	-7,1

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Tabela 4. Nível de ansiedade pré-intervenção e pós-intervenção do grupo experimental.

	Pré-intervenção	Pós -Intervenção	Variação (%)
Mediana	42,5	16,5	-61,2
Mínimo	8,0	4,0	-50,0
Máximo	63,0	27,0	-57,2

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

4 CONCLUSÃO

A Eletroestimulação Transcraniana por Corrente Alternada (ETCA) demonstrou ser uma importante abordagem terapêutica no manejo do quadro clínico relacionado ao transtorno de ansiedade e pacientes com a disfunção temporomandibular, visto que por meio dos resultados positivos após intervenção, os participantes relataram redução dos sintomas acerca da ansiedade e DTM, tais como controle das emoções, redução do estresse, problemas de insônia e aumento da autoestima.

Representando um progresso nas técnicas de investigação da função cerebral de modo não invasivo. Existe uma lacuna na literatura em relação a esta terapia, no qual são necessários mais estudos nesta área, afim de demonstrar de forma mais abrangente os benefícios desse protocolo em populações distintas.

REFERÊNCIAS

- LA TOUCHE. et al, Os efeitos da terapia manual e do exercício direcionado à coluna cervical na sensibilidade à dor e à pressão em pacientes com disfunção temporomandibular miofascial. 2009.
- ALLEN A.J. et al, Conhecimento atual de medicamentos para o tratamento de transtornos de ansiedade na infância. *J Am Acad Criança Adolescente Psiquiatria*. 1995; 34: 976-86.
- MOTTA, L. J. et al, O. Association between parafunctional habits and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction among adolescents. *Oral Health & Preventive Dentistry*, v.11, n.1, p.3-7, 2013.
- KOBAYASHI; A. Estimulação magnética transcraniana em neurologia. 2003.
- BOHOTIN, A. Excitabilidade do Visual V1-V2 e dos córtices motores para estímulos magnéticos transcranianos únicos na enxaqueca: uma reavaliação usando uma bobina de oito. 2003.
- STEWART, L, et al. Motor and phosphene thresholds: a transcranial magnetic stimulation correlation study. *Neuropsychologia*, 39(4), 415–419, 2001.
- AARON, T. B. et al. Escalas Beck – Manual. Primeira edição. Pensilvânia: Editora Casa do Psicólogo, 2001.
- DALL’AGNOL, L. *Efeito da estimulação magnética transcraniana na modulação da dor crônica miofascial – Ensaio clínico, sham controlado, randomizado e duplo-cego*. Tese (Doutorado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.
- IPAN 2015. Estimulação por corrente alternada. São Paulo, p. 2. 2015.
- FRANÇA, B. S. P. Desenvolvimento de aparelho de estimulação transcraniana por corrente alternada para ansiedade e depressão em paciente com disfunção temporomandibular. Pesquisa do Programa de Pós-Graduação (em Ciências e Tecnologia em Saúde) – Núcleo de Tecnologias estratégicas em Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2018.
- MARCOLINO, J. A. M. et al. Medida da Ansiedade e da Depressão em Pacientes no Pré-Operatório. Estudo Comparativo. São Paulo: *Revista Brasileira de Anestesiologia* 157, v. 57, n. 2, mar./abr. 2007.
- MERABET, L. B.; THEORET, H.; PASCUAL-LEONE, A. Transcranial magnetic stimulation as an investigative tool in the study of visual function. *Optom Vis Sci*, 80, 5, 356-368, May, 2003.

RIBEIRO, A. M. Contribuições ao estudo dos efeitos da neuromodulação não-invasiva sobre parâmetros neuropsicológicos normais e em distúrbios neuropsiquiátricos.. Tese (Doutorado em Ciências do Comportamento) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2017.

SCHMIDT et al,Disfunção temporomandibular: sintomas de ansiedade, depressão e esquemas iniciais desadaptativos. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 4, p. 973-985, dez. 2015

SOUZA, M. A. Desenvolvimento de aparelho de estimulação transcraniana por corrente contínua para alívio da dor na disfunção temporomandibular.. Pesquisa do Programa de Pós-Graduação (em Ciências e Tecnologia em Saúde) – Núcleo de Tecnologias estratégicas em Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

WILLIAMS K. A, et al. Simultaneous transcranial alternating current stimulation and functional magnetic resonance imaging. 2018.

APÊNDICE

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada **“TÉCNICA DE NEUROMODULAÇÃO NÃO INVASIVA PELO USO DE ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE ALTERNADA NO TRATAMENTO DE DOR CRÔNICA, ANSIEDADE E DEPRESSÃO DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)”**.

Neste estudo pretendemos: Avaliar a técnica de neuromodulação não invasiva pelo uso de estimulação transcraniana por corrente alternada no tratamento de dor crônica, ansiedade e depressão na disfunção temporomandibular (DTM).

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é: Avaliar os resultados pelo uso da estimulação transcraniana por corrente alternada no tratamento de dor crônica, ansiedade e depressão na disfunção temporomandibular (DTM).

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Consiste na aplicação da Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada (ETCA) com corrente baixa, sendo um procedimento não invasivo. A ETCA será aplicada no couro cabeludo, com corrente de 2 a 4mA durante 20 minutos, quatro vezes na semana durante trinta sessões. Os dois eletrodos utilizados estarão com duas esponjas umedecidas, ambos serão posicionados na parte lateral da cabeça, um em cada lado.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você estará esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

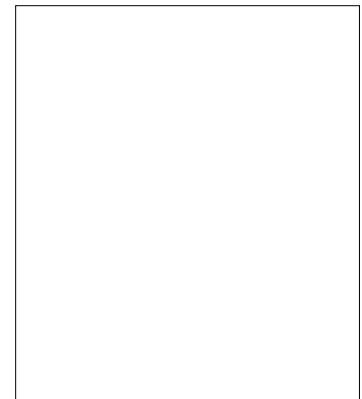
Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade como Art.228 da

Constituição Federal de 1988; Arts.2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art.27 do Código Penal Brasileiro; sempre juízo dos Arts.3º,4 º e 5º do Código Civil Brasileiro.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável listado abaixo como acadêmico _____ telefone: _____ ou ainda como Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba, telefone (83)3315-3373. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento em e foi dada oportunidade de ler e esclareceras minhas dúvidas.

Campina Grande, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante



Assinatura Dactiloscópica.

Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B - Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD).

ESCALA HAD - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO

DADOS PESSOAIS			
NOME			
ORIENTAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO TESTE			
Assinale com "X" a alternativa que melhor descreve sua resposta a cada questão.			
1. Eu me sinto tensa (o) ou contraída (o):			
<input type="checkbox"/> a maior parte do tempo[3]	<input type="checkbox"/> boa parte do tempo[2]	<input type="checkbox"/> de vez em quando[1]	<input type="checkbox"/> nunca [0]
2. Eu ainda sinto que gosto das mesmas coisas de antes:			
<input type="checkbox"/> sim, do mesmo jeito que antes [0]	<input type="checkbox"/> não tanto quanto antes [1]	<input type="checkbox"/> só um pouco [2]	<input type="checkbox"/> já não consigo ter prazer em nada [3]
3. Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer			
<input type="checkbox"/> sim, de jeito muito forte [3]	<input type="checkbox"/> sim, mas não tão forte [2]	<input type="checkbox"/> um pouco, mas isso não me preocupa [1]	<input type="checkbox"/> não sinto nada disso[1]
4. Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas			
<input type="checkbox"/> do mesmo jeito que antes[0]	<input type="checkbox"/> atualmente um pouco menos[1]	<input type="checkbox"/> atualmente bem menos[2]	<input type="checkbox"/> não consigo mais[3]
5. Estou com a cabeça cheia de preocupações			
<input type="checkbox"/> a maior parte do tempo[3]	<input type="checkbox"/> boa parte do tempo[2]	<input type="checkbox"/> de vez em quando[1]	<input type="checkbox"/> raramente[0]
6. Eu me sinto alegre			
<input type="checkbox"/> nunca[3]	<input type="checkbox"/> poucas vezes[2]	<input type="checkbox"/> muitas vezes[1]	<input type="checkbox"/> a maior parte do tempo[0]
7. Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:			
<input type="checkbox"/> sim, quase sempre[0]	<input type="checkbox"/> muitas vezes[1]	<input type="checkbox"/> poucas vezes[2]	<input type="checkbox"/> nunca[3]
8. Eu estou lenta (o) para pensar e fazer coisas:			
<input type="checkbox"/> quase sempre[3]	<input type="checkbox"/> muitas vezes[2]	<input type="checkbox"/> poucas vezes[1]	<input type="checkbox"/> nunca[0]
9. Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:			
<input type="checkbox"/> nunca[0]	<input type="checkbox"/> de vez em quando[1]	<input type="checkbox"/> muitas vezes[2]	<input type="checkbox"/> quase sempre[3]
10. Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:			
<input type="checkbox"/> completamente[3]	<input type="checkbox"/> não estou mais me cuidando como eu deveria[2]	<input type="checkbox"/> talvez não tanto quanto antes[1]	<input type="checkbox"/> me cuido do mesmo jeito que antes[0]
11. Eu me sinto inquieta (o), como se eu não pudesse ficar parada (o) em lugar nenhum:			
<input type="checkbox"/> sim, demais[3]	<input type="checkbox"/> bastante[2]	<input type="checkbox"/> um pouco[1]	<input type="checkbox"/> não me sinto assim[0]
12. Fico animada (o) esperando animado as coisas boas que estão por vir			
<input type="checkbox"/> do mesmo jeito que antes[0]	<input type="checkbox"/> um pouco menos que antes[1]	<input type="checkbox"/> bem menos do que antes[2]	<input type="checkbox"/> quase nunca[3]
13. De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:			
<input type="checkbox"/> a quase todo momento[3]	<input type="checkbox"/> várias vezes[2]	<input type="checkbox"/> de vez em quando[1]	<input type="checkbox"/> não senti isso[0]
14. Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:			
<input type="checkbox"/> quase sempre[0]	<input type="checkbox"/> várias vezes[1]	<input type="checkbox"/> poucas vezes[2]	<input type="checkbox"/> quase nunca[3]
RESULTADO DO TESTE			
OBSERVAÇÕES:			
Ansiedade: [] questões (1,3,5,7,9,11,13) Depressão: [] questões (2,4,6,8,10,12 e 14)		Escore: 0 – 7 pontos: improvável 8 – 11 pontos: possível – (questionável ou duvidosa) 12 – 21 pontos: provável	
NOME RESPONSÁVEL PELA APLICAÇÃO DO TESTE			
DATA			

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua imensidão e luz em me conduzir, me sustentar e sempre estar ao meu lado em todos os momentos de minha jornada.

Aos meus pais Josefa e José e meu irmão Jefferson por serem base sólida em minha vida e por confiarem em mim, depositando sempre muito amor, carinho, dedicação, paciência e orgulho. A vocês meu muito obrigada por tudo, meu amor por vocês é infinito e do mais puro.

A minha avó Maria Fabrício pelo amor, carinho, orgulho e incentivo.

Ao meu namorado Swelyton pelo amor, carinho, paciência e incentivo.

Ao meu tio Josenildo pelo orgulho e carinho sempre demonstrado.

Ao meu querido professor Dr. Danilo Vasconcelos pelo profissional e ser humano que ele é. Agradeço de maneira especial por acreditar em mim e na realização desse trabalho e por todo conhecimento compartilhado ao longo da graduação.

A Professora Mestre Marina Medeiros e a professora Dra. Lorena Macêdo por ter aceitado gentilmente fazer parte da banca examinadora desse estudo.

Aos professores do curso de Fisioterapia da UEPB que contribuíram compartilhando os seus conhecimentos em prol da minha formação ao longo desses anos.

Aos funcionários do Departamento de Fisioterapia, meu respeito por todos vocês é muito grande, obrigada a todos pela presteza, carinho e atendimento quando me foi necessário.

Aos meus pacientes, obrigada por cruzarem minha vida e por serem tão querido, minha formação se deve muito a vocês. Obrigada e espero ter passado ao menos um pouco do amor que sinto pela fisioterapia.

Aos meus amigos e futuros fisioterapeutas Edimosio e Vanessa que colaboraram com meu estudo e acreditaram em mim, a presença de vocês é única e indispensável na minha vida sem vocês a caminhada não seria tão leve. Obrigada por toda força, alegria, amor e companheirismo durante todos esses anos.

E também agradeço aos meus amigos em especial Magda, Rhuan, Julia Grazielle, Tayse e Camila por terem paciência e acreditarem em mim, compartilhando de todos os momentos em minha caminhada.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma ou de outra contribuíram para que essa conquista se tornasse possível, obrigada a todos.

Gratidão é a palavra que define a chegada até aqui.