



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

ALINE KELLE LEITE ALVES

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM POLINEUROPATIA DIABÉTICA:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ALINE KELLE LEITE ALVES

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM POLINEUROPATIA DIABÉTICA:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Fisioterapia do
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
(Campus Saúde), como requisito para
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Me. Galeno Jahnsen
Bezerra de Menezes Ferreira.

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ALINE KELLE LEITE ALVES

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM POLINEUROPATIA DIABÉTICA:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 06/07/2020

BANCA EXAMINADORA:

Professor Me. Galeno Jahnssen Bezerra de Menezes Ferreira.
Orientador

Professora Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz.
Examinador 1

Professor Esp. Antônio José dos Santos Camurça.
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por me proporcionar perseverança durante toda a trajetória e por ser à base das minhas conquistas.

Aos meus pais e ao meu irmão, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda trajetória acadêmica.

Ao meu filho Francisco Arthur, que é a minha motivação, me manteve forte e firme para que eu conseguisse concluir o curso com êxito.

A minha amiga Iris, companheira de formação, pelo carinho, compreensão e pela grande ajuda.

Ao meu orientador Prof. Me. Galeno Jahnssen Bezerra de Menezes Ferreira, pelo suporte, ensinamentos e por sempre acreditar no meu potencial.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação, o meu muito obrigado.

ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NA FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM POLINEUROPATIA DIABÉTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Aline Kelle Leite Alves¹ e Prof. Me. Galeno Jahnsen Bezerra de Menezes Ferreira².

Formação dos autores

*1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professor do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio. Especialista em cardiorrespiratória e Mestre em Ciências da Reabilitação.

Correspondência: alineleitealves@hotmail.com

Palavras-chave: “Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua”. “Neuropatia diabética”. “Reabilitação”.

RESUMO

Introdução: A polineuropatia diabética é um grupo de diferentes manifestações sintomáticas ou assintomáticas, que acometem o sistema nervoso periférico, é uma das piores complicações crônica comum em pacientes com diabetes mellitus. A estimulação transcraniana por corrente contínua surge assim como uma nova forma de tratamento para diminuir a dor e retomar a funcionalidade do paciente com polineuropatia diabética, estabelecendo uma terapêutica inovadora para esses pacientes. Este trabalho tem como objetivo retratar os efeitos funcionais da estimulação transcraniana por corrente contínua no paciente com polineuropatia diabética. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório do tipo revisão integrativa de abordagem bibliográfica. É o tipo de estudo com a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões. A realização da pesquisa aconteceu no período de fevereiro de 2020, estendendo-se até março de 2020, onde a coleta de dados ocorreu com base em materiais existentes em artigos científicos, pesquisado no banco de dados da National Library Of Medicine (PubMed) e na biblioteca eletrônica Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Com delimitação de tempo entre 2010 a 2020, no idioma português e inglês disponibilizados na íntegra. A busca deu-se através dos descritores em ciências da saúde (DeCS): “Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua”; “Neuropatia diabética” e “Reabilitação”, e os medical subject headings (Mesh) “Transcranial Direct Current Stimulation”, “Diabetic Neuropathies” e “Rehabilitation”. **Resultados:** Dos artigos encontrados nas bases de dados *on-line*, apenas 06 artigos abordavam a respeito do efeito da estimulação transcraniana na funcionalidade de pacientes com polineuropatia diabética. **Conclusão:** A polineuropatia diabética é a complicação crônica mais prevalente em pacientes com diabetes mellitus, que pode levar esses indivíduos a várias complicações, com isso ter a ETCC inserida no tratamento da DPN é de fundamental importância, para com isso reduzir a dor e obter melhora da qualidade de vida no geral.

Palavras-chave: “Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua”. “Neuropatia diabética”. “Reabilitação”.

ABSTRACT

Background: Diabetic polyneuropathy is a group of different symptomatic or asymptomatic manifestations, which affect the peripheral nervous system, it is one of the worst chronic complications common in patients with diabetes mellitus. Transcranial direct current stimulation appears as a new form of treatment to reduce pain and resume functionality of patients with diabetic polyneuropathy, establishing an innovative therapy for these patients. This work aims to portray the functional effects of transcranial direct current stimulation in patients with diabetic polyneuropathy. **Method:** It is an exploratory study of the integrative review type of bibliographic approach. It is the type of study with the broadest methodological approach regarding reviews. The research was carried out in the period of February 2020, extending until March 2020, where data collection occurred based on existing materials in scientific articles, researched in the database of the National Library Of Medicine (PubMed) and in electronic library Scientific Eletronic Library Online (SciELO). With time delimitation between 2010 and 2020, in Portuguese and English available in full. The search was made through the descriptors in health sciences (DeCS): "Transcranial Stimulation by Direct Current"; "Diabetic Neuropathy" and "Rehabilitation", and the medical subject headings (Mesh) "Transcranial Direct Current Stimulation", "Diabetic Neuropathies" and "Rehabilitation". **Results:** Of the articles found in the online databases, only 06 articles addressed the effect of transcranial stimulation on the functionality of patients with diabetic polyneuropathy. **Conclusion:** Diabetic polyneuropathy is the most prevalent chronic complication in patients with diabetes mellitus, which can lead these individuals to various complications, therefore having the TCCT inserted in the treatment of DPN is of fundamental importance, in order to reduce pain and obtain quality improvement. of life in general.

Keywords: "Transcranial Direct Current Stimulation". "Diabetic neuropathy". "Rehabilitation".

INTRODUÇÃO

A polineuropatia diabética é um grupo de diferentes manifestações sintomáticas ou assintomáticas, que acometem o sistema nervoso periférico. A palavra polineuropatia é empregada para descrever um tipo de neuropatia periférica caracterizada por acometimento de vários nervos periféricos de maneira simétrica e simultânea (PEDROSA, 2010).

Essa patologia acaba comprometendo a qualidade de vida do paciente, seja pelo episódio da dor crônica, como também pela dificuldade de dormir, até mesmo episódios de ansiedade e depressão. A patologia em questão passa a ser definida como um dano neurológico em pacientes com Diabetes Mellitus (DM), que representa a complicação crônica mais prevalente nesses pacientes, em que acomete portadores de DM tanto do tipo I, como do tipo II (COSTENARO et al., 2015).

As estimativas nos relata que aproximadamente 29% dos indivíduos com DM Tipo 2 apresentam polineuropatia diabética e na população geral a prevalência é de 24%. Os dados para DM Tipo 1 são mais limitados para a população geral, porém a média aproximada obtida é de 26% (POSSO et al., 2016).

Os fatores de risco da polineuropatia diabética vêm tornando-se como um atributo relacionado à probabilidade de evolução específica da doença, podendo, no entanto, não ser determinante. Será considerado como fatores de risco: a faixa etária, maior tempo de diagnóstico do diabetes mellitus, controle glicêmico, sexo masculino, álcool, tabagismo e ausência de sensibilidade protetora plantar (SPP) (BRINATI et al., 2017).

A estimulação cerebral não invasiva inclui o método de estimulação transcraniana, em que essa técnica pode incluir a utilização de uma corrente contínua, são utilizados dois eletrodos, um cátodo e um ânodo e ainda faz necessário um gerador alimentado por bateria para a aplicação da estimulação de amplitude de até 2mA. Essa corrente é capaz de modular a excitabilidade cortical utilizando correntes elétricas contínuas de baixa intensidade com o posicionamento de eletrodos no couro cabeludo do paciente (CAVENAGHI et al., 2018).

A técnica é simples e acessível financeiramente, o que vem sendo realizada em diferentes áreas da saúde. A estimulação transcraniana é indolor e possui efeitos adversos mínimos, autolimitados e sem gravidade; sendo os efeitos adversos mais comuns: prurido, formigamento no local da aplicação, cefaleia, sensação de queimação, fadiga e desconforto (MESCOUTO, 2018).

Os efeitos biológicos ocorrem devido a mudanças ocorridas nos potenciais de repouso das membranas, levando a despolarização ou hiperpolarização neuronais e da polaridade aplicada: estimulação catódica diminui a excitabilidade cortical, enquanto a anódica realiza o efeito contrário, ou seja aumenta a excitabilidade cortical. Assim, os efeitos dependem basicamente da montagem dos eletrodos e dos parâmetros da estimulação que estão relacionados a intensidade da corrente e tempo da estimulação (JONES, 2015).

Essa técnica leva a alterações nos componentes físicos e comportamentais, ocasionando assim em uma redução da condição de dor e melhora da funcionalidade, tornando-se algo benéfico para esses pacientes. Surge assim como uma nova forma de tratamento, estabelecendo uma terapêutica inovadora para esses pacientes, trazendo com isso benefícios terapêuticos positivos no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida e dor (FERREIRA et al., 2020).

O presente estudo se justifica por a estimulação transcraniana por corrente contínua possui efeitos promissores como uma ferramenta terapêutica e poucos estudos associam a estimulação transcraniana por corrente contínua a polineuropatia diabética, sendo assim pouco enfatizado, tornando-se essencial a realização de mais estudos que envolvam os mesmos, tendo em vista uma terapêutica diferenciada para esses pacientes.

O estudo tem como objetivo retratar os efeitos funcionais da estimulação transcraniana por corrente contínua no paciente com polineuropatia diabética, e tendo como objetivo específico avaliar se a aplicação da estimulação transcraniana por corrente contínua gera efeito benéfico para que o paciente consiga retomar a sua funcionalidade.

Com essa questão em mente realizou-se esta revisão de integrativa objetivando compreender: Será que a terapia de estimulação transcraniana por

corrente contínua gera efeitos significativos no desempenho da funcionalidade de pacientes com polineuropatia diabética?

MÉTODO

Tipo, local e período do estudo

O estudo trata-se de uma revisão do tipo integrativa de abordagem exploratória e bibliográfica. A revisão do tipo integrativa é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, onde ela permite a inclusão de estudos experimentais e não experimentais para que se tenha uma compreensão completa do fenômeno a ser explorado. Que associado com dados da literatura teórica e empírica apresenta definições de conceitos, revisões de teorias, evidências e análise de problemas metodológicos (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2020, estendendo-se até março de 2020, no banco de dados da National Library Of Medicine (PubMed) e na biblioteca eletrônica Scientific Eletronic Library Online (SciELO).

Crítérios de inclusão e exclusão:

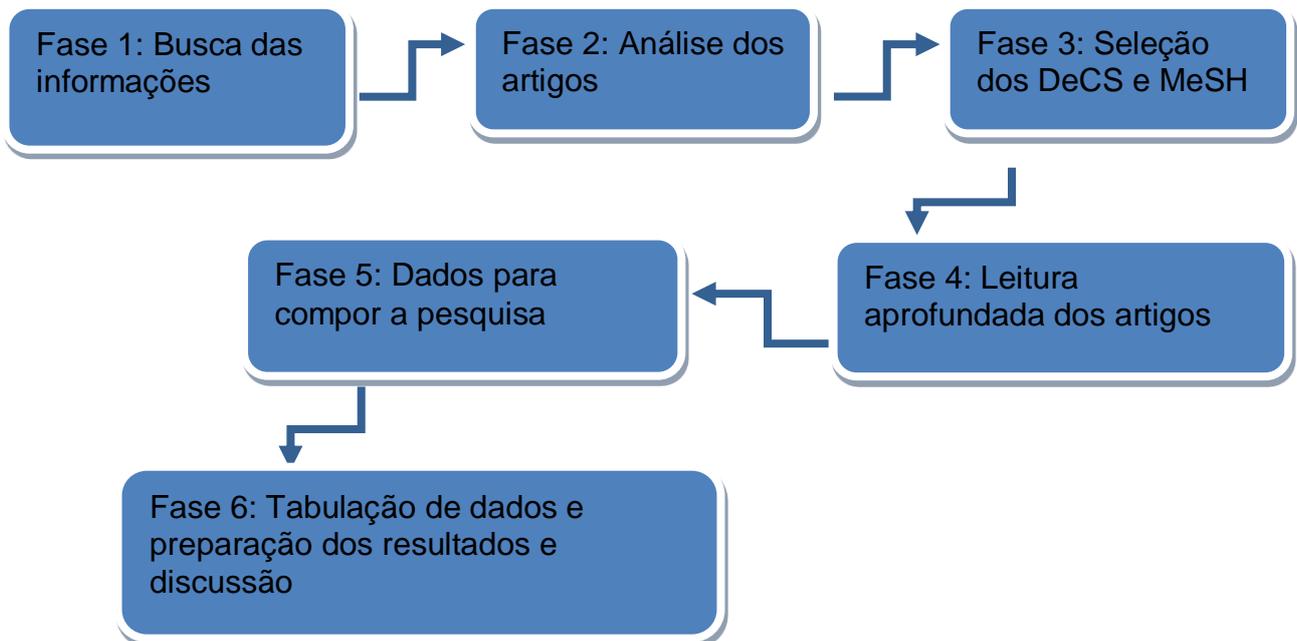
Os critérios de inclusão utilizados foram os artigos em português e inglês publicados entre 2010 a 2020 e artigos experimentais e observacionais na integra, e critérios de exclusão todos os artigos de revisão, incompletos, estudos com animais e os que não apresentaram pertinência com a temática em questão.

Procedimentos de coleta de dados:

O período de levantamento de dados se deu do mês de fevereiro de 2020, estendendo-se até março de 2020. Para a construção do estudo foi necessário a busca de informações da temática proposta, os artigos foram analisados por meio de uma breve leitura, logo após isso foram designados os que apresentam como descritores em ciências da saúde (DeCS): “Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua”, “Neuropatia diabética” e “Reabilitação” e os medical subject headings (Mesh) “Transcranial direct current stimulation”, “Diabect Neuropathies” e “Rehabilitation”; utilizando o operador booleano and. Tendo

como filtro os critérios supracitados. Logo após, foi desempenhado uma leitura de forma mais aprofundada de todos os artigos selecionados, em seguida foi retirado dados para compor a pesquisa e por fim produzido a tabulação de dados e preparação dos resultados e discussão. A seguir, as etapas a serem adotadas pelo autor, foram sequenciadas e descritas na Figura 01:

Figura 1: Fluxograma Representativo das Fases da Coleta de Dados



FONTE: DADOS DA PESQUISA (2020)

Análise dos dados:

Os artigos foram analisados através de uma leitura do contexto, e em seguida desempenhada uma exploração de forma mais aprofundada de todos os artigos. Após a leitura completa dos artigos, eles foram organizados em tabelas confeccionadas no software de planilhas Microsoft Excel, para apresentar os dados da pesquisa as tabelas foram organizadas em colunas com identificação dos autores, ano de publicação dos estudos, título, objetivo, tipo de estudo e conclusão, sendo assim analisados mediante uma leitura exaustiva para posteriormente discuti-las.

RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 90 artigos nas bases de dados *on-line* utilizadas na busca dos artigos. Foram utilizados os seguintes bancos de dados: SciELO(Scientific Eletronic Library Online) em que foram encontrados 50 artigos e PubMed (National Library Of Medicine) em que foram encontrados 40 artigos. Após a utilização dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada uma leitura exploratória mais aprofundada dos resumos de cada artigo, desse total foram excluídos 50 artigos, após uma leitura mais minuciosa foram excluídos mais 34 artigos, sendo utilizados 3 artigos da PubMed e 3 artigos da SciELO, tendo como objeto de estudo desse trabalho 6 artigos.

Na tabela abaixo estão expostos todos os artigos selecionados como objeto de estudo para a presente pesquisa em ordem de identificação por autor, ano, título, objetivo, tipo de estudo e conclusão.

Tabela 1: Artigos utilizados na pesquisa.

Autor/ Ano	Título	Objetivo	Tipo de estudo	Conclusão
1. KIM et al., 2013.	Ensaio randomizado, controlado e simulado de estimulação transcraniana por corrente contínua para polineuropatia diabética dolorosa.	Investigar o efeito analgésico da estimulação transcraniana por corrente (tDCS) sobre o córtex motor primário(M1), o córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC) e a tDCS simulada em pacientes com polineuropatia diabética dolorosa(PDPN)	Trata-se de um estudo experimental do tipo ensaio clínico randomizado, controlado e simulado.	Após cinco sessões diárias de ETCC anodal sobre o M1, foi observado uma melhora significativa reduzindo assim a dor de 2 a 4 semanas e melhorando com isso a função em pacientes com PDPN.
2. MOHOMAD et	Dor crônica	Investigar se o	Trata-se de	Observou-se

al., 2015.	aguda no calcanhar em paciente diabético com fascite plantar tratada com sucesso através da estimulação transcraniana por corrente contínua.	tratamento com ETCC pode reduzir a dor e ansiedade em um homem diabético.	uma pesquisa observacional do tipo descritivo (relato de caso).	que a utilização da ETCC é um método eficaz para pacientes portadores de DM com dor crônica grave no calcanhar dos mesmos, como a redução da dor o paciente automaticament e reduz o nível de ansiedade, além disso, pode ser usado para diminuir o uso de analgésicos que esse paciente venha a utilizar.
3. WU et al., 2016.	O efeito facilitador da estimulação transcraniana por corrente contínua na memória de trabalho visoespacial em pacientes com polineuropatia diabética: um pré-pós estudo controlado por simulação.	Investigar a relação entre a capacidade de memória de trabalho visoespacial (VSWM) e gravidade da polineuropatia diabética (DPN), como também tentar melhorar o VSWM em pacientes com DP através do uso da estimulação	É um estudo pré-pós controlado por simulação.	O estudo mostrou que os pacientes com DPN apresentam a mesma inteligência geral dos pacientes saudáveis e que a ETCC anodal, aplicada sobre DLPFC direito potencializou o tempo de memória de pacientes com

		transcraniana por corrente contínua (tDCS).		baixo desempenho para equiparar aos de alto desempenho, sendo observado assim um efeito facilitador da ETCC sobre o DLPFC.
4. SHEREEN et al., 2018.	Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea versus estimulação transcraniana por corrente contínua na neuropatia periférica diabética	Comparar o efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea versus a estimulação transcraniana por corrente contínua na neuropatia dolorosa diabética.	Trata-se de um estudo experimental do tipo ensaio clínico randomizado e controlado.	O estudo apresentou uma redução significativa da dor no paciente com neuropatia dolorosa diabética, trazendo com isso uma melhora da qualidade de vida desses pacientes. Não há diferença em relação as correntes, as duas obtiveram resultados positivos nesses pacientes.
5. FERREIRA et al., 2020.	Estimulação transcraniana por corrente contínua melhora a qualidade de vida e a	Avaliar os efeitos da ETCC anodal na qualidade de vida e na aptidão física em pacientes	Trata-se de um estudo piloto randomizado, duplo cego e controlado.	Pode-se analisar de maneira geral que a ETCC, em que foi utilizado 5 sessões, mostrou efeitos

		aptidão física na polineuropatia diabética: um estudo piloto randomizado, duplo cego, controlado	com polineuropatia diabética.		relevantes para os pacientes com polineuropatia diabética, trazendo melhora na qualidade de vida e funcionalidade dos mesmos.
6.	ELSAYED, MOAWD; ABDELBASSE D, 2020.	Avaliação da qualidade de vida após estimulação transcraniana por corrente contínua em pacientes com neuropatia periférica diabética.	Examinar a influência da estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS) na qualidade de vida (QV) na DPN.	É um estudo do tipo observacional, com abordagem quantitativa.	O estudo mostrou que a ETCC é benéfica na melhoria da qualidade de vida geral em pacientes com DPN, apresentando um efeito significativo na redução da dor neuropática, como resultado disso obteve uma diminuição da ansiedade e fadiga, como também melhora das funções dos membros superiores e inferiores com repercussão direta na depressão.

DISCUSSÃO

Kim et al., 2013, realizaram um estudo com 60 pacientes que apresentavam PDPN em que foram divididos em três grupos aleatórios, totalizando 20 indivíduos em cada grupo. A finalidade desse estudo foi investigar o efeito analgésico da estimulação transcraniana por corrente contínua em pacientes com polineuropatia diabética dolorosa (PDPN), em que obteve resultado positivo, pois foi encontrado uma diminuição da dor, com isso apresentou efeito analgésico, por 4 semanas após a utilização de ETCC nesses pacientes, o eletrodo foi localizado em área motora primária (M1), porém nesse estudo não foi observado nenhuma diferença significativa entre os grupos no que diz respeito a qualidade do sono, ansiedade ou depressão.

O que condiz com o estudo de Ferreira et al., 2020, no estudo foi utilizado apenas 20 indivíduos, tendo com idade entre 18-80 anos, de ambos os sexos e que possuíssem diagnóstico clínico de polineuropatia diabética dolorosa. Foi realizada 5 sessões de 20 minutos, em que foi colocado o eletrodo sobre C3 para estimulação do M1, e o eletrodo catódico foi colocado sobre a área supraorbital contralateral.

Corroborando com os resultados do estudo foi possível notar-se que a estimulação elétrica transcraniana além de melhorar a qualidade de vida, também favorece a diminuição da dor e melhora da funcionalidade. Porém esse estudo foi mais completo e abrangente, em que o mesmo se concentrar na funcionalidade e qualidade de vida, e a avaliação tem como base testes físicos para medir a funcionalidade dos indivíduos participantes da amostra.

Diante do que foi visto nos resultados dos estudos, incluir a ETCC na reabilitação de pacientes acometidas por disfunções crônicas, vem provocando resultados positivos. Mostram que a realização rotineira dos estímulos elétricos da corrente contínua em 5 sessões sobre o M1 gera efeitos benéficos para os pacientes portadores de polineuropatia diabética, sendo de extrema importância para os mesmos, favorecendo com isso a diminuição da dor e o desempenho funcional desses pacientes, trazendo com isso uma melhora significativa da qualidade de vida.

Corroborando com Kim et al., 2013 e Ferreira et al., 2020. Shereen et al., 2018, também afirmam que o tratamento utilizando a ETCC trás efeitos positivos

na reabilitação desses pacientes, tornando-se eficaz na redução da dor aguda sintomática logo após o tratamento, sendo com isso favorável a melhora geral na qualidade de vida. O autores realizam um estudo comparativo entre a TENS e ETCC, em que foram utilizados 40 pacientes portadores de neuropatia diabética, entre 50 e 60 anos de idade, sendo divididos em dois grupos com o total de 20 pacientes, o grupo A foi aplicado Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) em uma duração de 20 minutos, 3 vezes na semana durante 2 meses consecutivos, a Estimulação Elétrica do Nervo (TENS) foi aplicada em uma duração de 20 minutos, 3 vezes na semana durante 2 meses consecutivos.

O estudo mostra que a utilização da ETCC é capaz de melhorar ou recuperar funcionalidade dos indivíduos, pois as estratégias de estimulação visa beneficiar a recuperação através da neuromodulação. Não foi observada nenhuma diferença significativa entre as correntes de TENS e ETCC, a ETCC com isso trás efeito benéfico para esses pacientes, como por exemplo a redução da dor.

Wu et al., 2016, descrevem em seu estudo que a ETCC foi utilizada de maneira positiva em pacientes acometidos por polineuropatia diabética, trazendo benefícios para os mesmos. Em que obtiveram em seu estudo uma melhora no tempo da memória de trabalho visuoespacial (VSMW) de pacientes com DPN, com a utilização do eletrodo sobre córtex pré-frontal dorso lateral (DLPFC). Foram utilizados 16 pacientes com polineuropatia diabética, entre 40 e 69 anos de idade, como também foi recrutado para o estudo 16 pacientes saudáveis, sendo assim um total de 32 pacientes propostos para o estudo.

Segundo Mohamad et al.,2015, a ETCC induz uma diminuição da dor severa em MI e ansiedade. O estudo foi realizado em um paciente de 65 anos portador de DM há 5 anos. O paciente foi submetido a 5 sessões diárias de estimulação transcraniana por corrente contínua, por 5 dias consecutivos, em uma duração de 20 minutos cada sessão, sendo percebido uma melhora drasticamente da dor após o quinto dia da utilização da técnica. Na Escala Visual Analógica (EVA) houve uma diminuição da dor de 7,9 para 2,3 após tratamento, e mais para 1,7 na 1 semana após tratamento. Além disso, o tratamento foi associado com uma diminuição da ansiedade relacionada à dor, como estimado na Escala de Sintomas de Ansiedade da Dor - Forma Curta (PASS-20), após o tratamento com a ETCC, o escore total do PASS-20 reduziu, antes do tratamento apresentava-se

40; imediatamente após o tratamento foi observado 31; e 1 semana após o tratamento permaneceu 31.

Isso está de acordo com o estudo de Elsayed, Moawd; Abdelbassed, 2020, os autores afirmam que a utilização da ETCC é eficaz no tratamento, sendo observado redução da dor neuropática, como consequência redução do nível de ansiedade e depressão, ou seja uma melhora geral da qualidade de vida desses pacientes. Nesse estudo participou 20 pacientes, portadores de neuropatia diabética, com idade de 50 a 60 anos. A estimulação elétrica transcraniana foi utilizada em uma duração de 20 minutos em 3 sessões por semana, durante 2 meses; a aplicação do eletrodo se deu em anodo acima do córtex motor primário m1 e o eletrodo cátodo foi colocado acima da área supraorbital, com isso foi percebido resultado satisfatório nesse estudo.

CONCLUSÃO

Durante toda a fase de construção do estudo foi possível notar-se que a estimulação transcraniana por corrente contínua associada a pacientes com polineuropatia diabética ainda apresenta poucos estudos na literatura científica. Baseado nos estudos acima mostra-se que a ETCC tem grande importância no tratamento do paciente portador de polineuropatia diabética.

A polineuropatia diabética é a complicação crônica mais prevalente em pacientes com diabetes mellitus, que pode levar esses indivíduos a várias complicações, com isso ter a ETCC inserida no tratamento da DPN é de fundamental importância, para com isso reduzir a dor e para obter melhora da funcionalidade, podendo-se assim proporcionar uma qualidade de vida no geral melhor a esses pacientes.

Nesse contexto, o presente estudo teve como principal objetivo retratar os efeitos funcionais da estimulação transcraniana por corrente contínua no paciente com polineuropatia diabética. Assim, após uma minuciosa análise dos estudos, verificou-se que a ETCC se enquadra em um contexto de reabilitação, trazendo com isso uma melhoria significativa para esses pacientes.

O presente estudo pode concluir que a ETCC apresentam ampla efetividade, incluir a utilização da ETCC no tratamento de pacientes acometidos por disfunções crônicas, vem provocando resultados positivos nesses pacientes. E

se utilizada de forma adequada irá contribuir como uma alternativa para melhorar a funcionalidade de indivíduos portadores de DPN, trazer o alívio da dor, redução dos níveis de ansiedade e depressão, impedir a progressão das complicações, com a finalidade de contribuir de forma benéfica na reabilitação e acelerar com isso o alcance de resultados satisfatórios dos indivíduos acometidos pela polineuropatia diabética.

Por tratar-se de um tema pertinente, sugere-se a realização de mais estudos, para que se conheça profundamente a estimulação elétrica transcraniana associado a polineuropatia diabética, para que seja utilizado de maneira satisfatória, reduzindo os impactos negativos da DPN.

REFERÊNCIAS

BRINATI, Lídia Miranda et al. Prevalência e fatores associados à neuropatia periférica em indivíduos com diabetes mellitus Prevalence and factors associated with peripheral neuropathy in individuals with diabetes mellitus. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*, v. 9, n. 2, p. 347- 355, 2017

CAVENAGHI, Vitor Breseghello et al. **Estimulação cerebral não-invasiva na prática clínica: atualização/Non-invasive brain stimulation in clinical practice: update.** *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo*, v. 58, n. 1, p. 29-33, 2018.

COSTENARO, Fabíola et al. **Neuropatia diabética.** *Rotinas em Endocrinologia*, p. 23-34, 2015.

ELSAYED, Shereen H.; MOAWD, Samah AISaid; ABDELBASSET, Walid Kamal. Assessment of the quality of life following transcranial direct current stimulation in patients with diabetic peripheral neuropathy. **Journal of Advanced Pharmacy Education & Research| Jan-Mar**, v. 10, n. 1, 2020.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. **Revisão integrativa versus revisão sistemática.** *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

FERREIRA, Galeno et al. Transcranial direct current stimulation improves quality of life and physical fitness in diabetic polyneuropathy: a pilot double blind randomized controlled trial. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, p. 1-9, 2020.

JONES, Felipe Jorge Simões. **Fibromialgia e eletroestimulação transcraniana por corrente contínua: revisão sistemática.** 2015.

KIM, Yon Joon et al. Randomized, sham controlled trial of transcranial direct current stimulation for painful diabetic polyneuropathy. **Annals of rehabilitation medicine**, v. 37, n. 6, p. 766, 2013.

MESCOUTO, Karime Andrade. **Efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua em variáveis físicas e comportamentais em mulheres com fibromialgia-ensaio clínico controlado randomizado.** 2018. Dissertação de Mestrado. Brasil.

MOHOMAD, Al Sawah et al. Severe chronic heel pain in a diabetic patient with plantar fasciitis successfully treated through transcranial direct current

stimulation. **Journal of the American Podiatric Medical Association**, v. 105, n. 2, p. 173-176, 2015.

PEDROSA, H. P. Polineuropatia Diabética: novas estratégias para diagnóstico e intervenção terapêutica precoces–Diretrizes NeurALAD. In: **The Latin American Congress on Controversies to Consensus in Diabetes, Obesity and Hypertension (CODHy) March**. 2010. p. 11-14.

POSSO, Irimar de Paula et al. **Epidemiologia da dor neuropática**. Revista Dor, 2016.

SHEREEN, H. et al. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Versus Transcranial Direct Current Stimulation on Diabetic Peripheral Neuropathy. **The Medical Journal of Cairo University**, v. 86, n. March, p. 27-34, 2018.

WU, Yi-Jen et al. The facilitative effect of transcranial direct current stimulation on visuospatial working memory in patients with diabetic polyneuropathy: a pre–post sham-controlled study. **Frontiers in human neuroscience**, v. 10, p. 479, 2016.