

UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA APLICAÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA NA DOR EM PACIENTES COM LOMBALGIA INESPECÍFICA

HACK, Marina¹

BOZZA, Luiz Orestes²

RESUMO

Introdução: A lombalgia inespecífica, caracterizada pela dor na região lombar sem uma causa específica, é uma das queixas mais comuns na prática clínica. Seu diagnóstico geralmente envolve exames físicos e de imagem para descartar condições mais graves. A estimulação elétrica nervosa transcutânea é uma modalidade de tratamento não invasiva que utiliza correntes elétricas de baixa e altas frequências, estimula as fibras nervosas para bloquear ou diminuir a transmissão de sinais de dor ao cérebro. Estudos demonstram que essa terapia pode ser eficaz no alívio da lombalgia inespecífica, especialmente quando combinado com outras terapias fisioterapêuticas. No entanto, são necessárias mais pesquisas para determinar a melhor abordagem terapêutica para essa patologia. Portanto buscou-se por meio de uma revisão sistemática de literatura, analisar os efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea nas dores dos pacientes com lombalgia inespecífica. Método: As informações foram coletadas utilizando as bases de dados LILACS, Pubmed e scielo, utilizando as palavras chaves Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea, lombalgia inespecífica e tratamento, sob os descritores booleanos “and” e “or”. Os artigos selecionados têm como objetivo avaliar a eficácia da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na redução da intensidade da dor em pacientes com lombalgia inespecífica com medição de forma quantitativa. Além disso, esses estudos também investigam os efeitos da TENS na qualidade de vida e na capacidade funcional de indivíduos com lombalgia inespecífica. Resultados: A amostra avaliada nos artigos foi composta por 273 participantes, incluindo homens e mulheres saudáveis, com idades entre 18 e 85 anos. Todos os estudos selecionados obtiveram resultados positivos em relação à aplicação da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) no tratamento da lombalgia inespecífica, com 100% dos artigos afirmando que o método foi benéfico para a redução da dor em um curto período de tempo. Considerações Finais: A partir da análise dos estudos revisados, conclui-se que a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) apresenta efeitos positivos no tratamento da lombalgia inespecífica, tanto para a redução das dores, quanto para a funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos. Esses achados sugerem que a TENS é uma alternativa terapêutica viável e benéfica para indivíduos que buscam alívio para as dores lombares. Desta forma, a TENS pode ser considerada uma opção importante no tratamento para lombalgia inespecífica, contribuindo para o bem-estar e a recuperação dos pacientes.

Palavras-chave: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea. Lombalgia Inespecífica. Tratamento.

ABSTRACT

Introduction: Nonspecific low back pain is characterized by pain in the lumbar region without a specific cause, being one of the most common complaints in clinical practice. Its diagnosis usually involves physical and imaging examinations to rule out more serious conditions. Transcutaneous electrical nerve stimulation is a non-invasive treatment modality that uses low- and high-frequency electrical currents, stimulates nerve fibers to block or slow the transmission of pain signals to the brain. Studies have shown that this therapy can be effective in relieving nonspecific low back pain, especially when combined with other physical therapy therapies, however, more research is needed to determine the best therapeutic approach for this pathology. Therefore, a systematic review of the literature to analyze the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on the pain of patients with nonspecific low back pain. **Method:** Data were collected using the LILACS, Pubmed and scielo databases, using the keywords Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, nonspecific low back pain and treatment, under the Boolean descriptors "and" and "or". The selected articles are based on evaluating the efficacy of TENS in reducing pain intensity in patients with nonspecific low back pain with quantitative measurement, as well as the effects of TENS on the quality of life and functional capacity of people with nonspecific low back pain. **Results:** The sample evaluated in the articles was composed of 273 people, with healthy men and women aged between 18 and 85 years. Where 100% of the articles obtained positive results in relation to the evaluation of the TENS method as beneficial for pain reduction in individuals with low back pain, stating that they showed significant improvement in pain reduction in the short term. **Final Considerations:** From the analysis of the studies, it is believed that there were

positive results regarding the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on the pain of patients with nonspecific low back pain, both for the reduction of pain, as well as on the functionality and quality of life of individuals. In other words, TENS is a good alternative for those seeking treatment for low back pain.

Keywords: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. Nonspecific Low Back Pain. Treatment.

Acadêmico¹
Orientador²

INTRODUÇÃO

Este estudo explora os efeitos da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na dor lombar inespecífica, buscando verificar quais efeitos essa modalidade terapêutica pode oferecer para o manejo desse tipo de dor. A lombalgia, caracterizada pela dor na região lombar, afeta uma grande parcela da população nos países ocidentais, gerando problemas de saúde e socioeconômicos. Estima-se que aproximadamente 70 a 85% dos indivíduos adultos poderá apresentar um quadro de lombalgia em algum período de sua vida (IMAMURA; IMAMURA; FURLAN, 2015).

Nesse sentido, a lombalgia, é uma patologia cuja origem pode estar associada a diversos fatores, como má postura, esforço excessivo ao levantar pesos, além de transtornos psicossociais e estresse (NUNES et al., 2021). A lombalgia inespecífica é uma dor na região abaixo das costelas e acima da linha dos glúteos, sem a presença de uma causa ou condição patológica identificável. O conceito de dor lombar não específica é geralmente utilizado para descrever esta condição devido à falta de entendimento dos mecanismos da dor (LIZIER, PEREZ, SAKATA, 2012).

Segundo Lizier, Perez e Sakata (2012) a lombalgia pode ser aguda (início súbito e duração menor do que seis semanas), subaguda (duração de seis a 12 semanas), crônica (duração de mais do que 12 semanas) e recorrente (reaparece após períodos de acalmia). As características são: dor em peso, piora com esforço físico principalmente à tarde, alívio com repouso, ausência de alterações neurológicas e de contratura muscular e postura antálgica, associada a sedentarismo e postura inadequada.

Dessa forma, o tratamento para esta doença pode incluir medicamentos, como analgésicos e relaxantes musculares, bem como opções de terapias não farmacológicas. Entre essas terapias destacam-se os exercícios físicos benéficos para ganho de força, melhoria da amplitude de movimento com foco na flexibilidade e fortalecimento dos músculos estabilizadores do tronco. Além disso, terapias de estimulação elétrica também são utilizadas como parte do tratamento (VERRUCH et al., 2019).

Souza et al. (2023) relatam que, com o entendimento dos mecanismos neurofisiológicos que envolvem a lombalgia, tornou-se evidente o potencial das correntes elétricas na modulação da atividade neural e na percepção da dor. O tratamento da lombalgia por meio da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) destaca-se por ser acessível, não invasivo e livre de medicamentos, promovendo a ativação dos neurônios inibitórios aferentes com seus eletrodos (VERRUCH et al., 2019).

Assim, o uso da TENS promove analgesia, contrações musculares, melhoria do fluxo circulatório no local, drenagem de líquidos, tonificação ou relaxamento muscular, regeneração e cicatrização de diversos tecidos corporais (DE PAULA, 2005).

Estudos como o de Verruch et al. (2019), indicam que a aplicação de TENS em alta frequência (convencional) permite a ativação de interneurônios responsáveis por inibir a condução da dor. Já quando aplicado em baixa frequência (burst), o TENS despolariza tanto as fibras de dor rápida quanto as de dor lenta, promovendo analgesia, ou seja, efeito de aliviar a dor.

Além disso, a TENS como modalidade terapêutica, integra um conjunto de procedimentos que

podem ser adotados dentro da fisioterapia para conquistar uma melhora no quadro álgico da patologia. Essa técnica envolve a aplicação de estímulos elétricos sobre a pele, por meio de eletrodos posicionados em pontos específicos das áreas dolorosas ou próximas a elas (IMAMURA, IMAMURA, FURLAN 2015).

Outrossim, a forma de ação da TENS se dá por estímulos das vias inibitórias da dor e constituição cinzenta, geradas pelo cérebro e direcionadas até a medula espinhal através do tronco cerebral, ocasionando a liberação de opioides endógenos (NUNES et al., 2021). A eletroanalgesia é amplamente utilizada para o alívio ou redução da dor na lombalgia, sendo indicada para o controle da dor, reeducação muscular, fortalecimento e diminuição de edema. Atualmente, essa técnica é considerada simples e eficaz para o rompimento da dor, embora existam controvérsias.

Diante disso, surge a questão: a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) causa analgesia no quadro álgico de pacientes com lombalgia? Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática das evidências disponíveis sobre a análise dos efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea nas dores dos pacientes com lombalgia inespecífica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo deste estudo, realizou-se uma coleta de dados nas bases LILACS, Pubmed e scielo. Fazem parte desta pesquisa artigos nacionais e internacionais em português e inglês publicados nos últimos 10 anos (2004-2024). Para a pesquisa foi utilizado o filtro de estudo clínico randomizado. Os descritores utilizados para pesquisa foram Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), Lombalgia Inespecífica (Nonspecific low back pain) e Tratamento (Treatment).

Foram incluídos os estudos que avaliaram, de forma quantitativa, a eficácia da TENS na redução da intensidade da dor em pacientes com lombalgia inespecífica, bem como seus efeitos na qualidade de vida e na capacidade funcional desses pacientes. A amostra examinada incluiu apenas indivíduos caracterizados como saúde e pesquisas realizadas com seres humanos. Foram excluídos os artigos de revisão de literatura, resumos de congressos, estudos com animais e artigos duplicados.

De início foi feita a análise de todos os títulos encontrados nas bases de dados, onde alguns dos artigos foram descartados por duplicidade. Na sequência, foram lidos os resumos dos artigos, resultando na exclusão de mais alguns estudos. Por último, foi feita a leitura do texto na íntegra, após a qual mais alguns artigos foram eliminados. Finalmente, foram selecionados os estudos que mais se adequaram à pesquisa, conforme os critérios de inclusão e exclusão supramencionados.

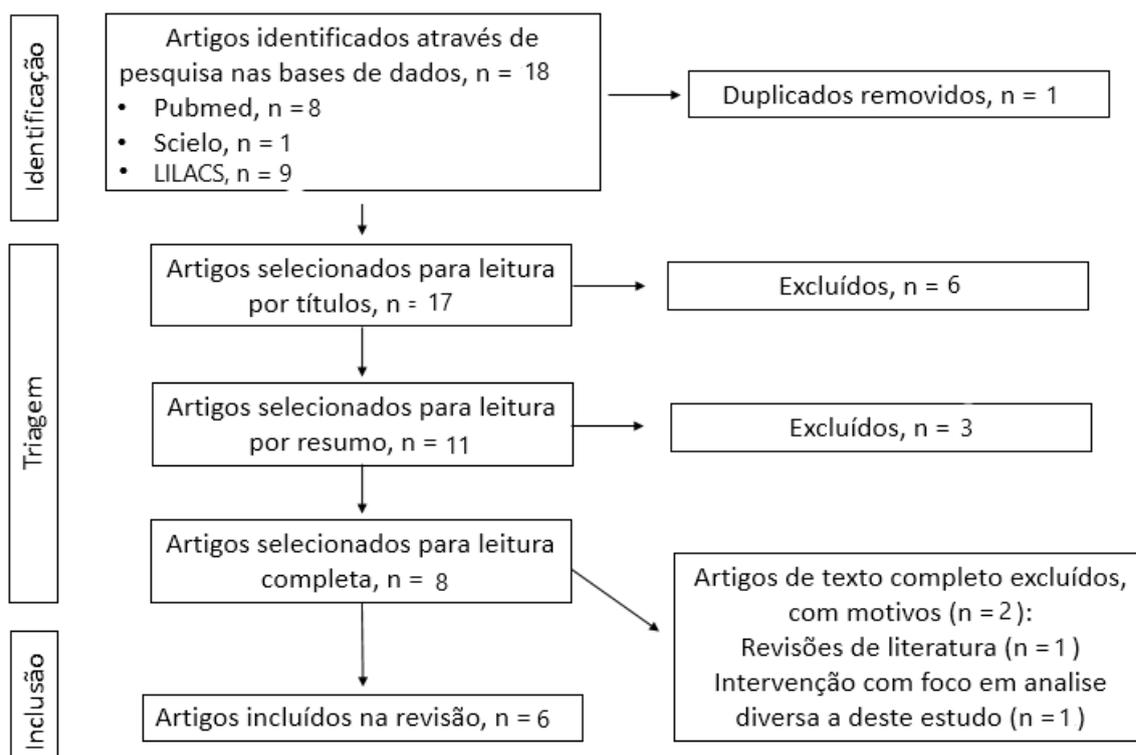
Para garantir a qualidade metodológica dos artigos de ensaios clínicos, eles foram analisados e classificados conforme a pontuação na escala PEDro: estudos com escore ≥ 6 pontos foram considerados de “alta qualidade”, enquanto aqueles com pontuações < 6 foram classificados como de “baixa qualidade”. Cabe salientar que a classificação da PEDro não foi utilizada como critério de

inclusão ou de exclusão dos artigos, mas sim como um indicador de evidências científicas dos estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, a busca resultou em 18 artigos, somando os resultados encontrados nas três bases de dados utilizadas neste estudo: 9 da LILACS, 8 da Pubmed e 1 da Scielo. Um artigo foi descartado por duplicidade. Após a leitura dos títulos de 17 artigos, mais 6 foram excluídos, resultando em 11 artigos para leitura dos resumos (6 da LILACS, 1 da Scielo e 4 da Pubmed). Com a análise dos resumos, foram excluídos mais 3 artigos, restando 8 artigos para leitura completa. Aplicando os critérios de inclusão e exclusão na leitura integral, mais 2 artigos foram excluídos. Portanto, 6 artigos foram incluídos nesta revisão. O procedimento de seleção dos artigos se apresenta na figura 1.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos artigos.



A amostra do estudo é composta por 273 pessoas, com idade entre 18 e 85 anos. Os estudos analisados foram realizados com homens e mulheres e tiveram como objetivo avaliar, de forma quantitativa, a eficácia da TENS na redução da intensidade da dor em pacientes com lombalgia inespecífica, bem como seus efeitos na qualidade de vida e na capacidade funcional desses pacientes. A tabela 1 apresenta uma síntese dos resultados encontrados.

Tabela 1- Apresenta a síntese dos artigos da revisão. Consta: estudo, amostra, método/protocolo de treino e resultados.

Autor	Amostra	Método/ protocolo de treino	Resultados
Verruch <i>et al.</i> , (2019)	12 mulheres e 8 homens	Foram divididos em quatro grupos e receberam uma intervenção diferente por semana com sessão de 20 minutos, durante quatro semanas. TENS convencional com frequência de 100Hz, duração de pulso de 200µs; TENS com variação de frequência e intensidade com variação de frequência e duração de pulso automática, TENS Burst com frequência modulada em 2Hz, duração de pulso de 250µs; e placebo. Avaliou dor espontânea por meio da aplicação da escala visual analógica (EVA), dor provocada pelo algômetro e dor ao frio por aplicação de gelo sólido na pele, todos realizados antes e após cada aplicação da eletroterapia.	Apenas a escala visual analógica de dor espontânea apresentou resultados significativos quando comparada intragrupos, nas três correntes aplicadas. As três formas foram capazes de reduzir a dor espontânea após a intervenção por eletroestimulação. As três formas de aplicação da TENS, convencional, VIF e burst, foram efetivas no tratamento da dor espontânea, pois houve redução numérica significativa na VAS após a intervenção. Nenhuma das três formas de aplicação se superou na eficácia da redução da dor, estudos adicionais são necessários para verificar se resultado semelhante será encontrado quando realizado com um protocolo mais estendido.
Pivovarsky <i>et al</i> (2021)	105 mulheres e homens	Divididos em 3 grupos, com aplicação única de TENS com sessão de 30 minutos. Grupo Placebo (estimulação elétrica simulada), Grupo TENS convencional (estimulação contínua a 100 Hz por 100 µs com intensidade sensorial) e Grupo TENS Burst (estimulação a 100 Hz modulada a 2 Hz por 100 µs com intensidade de nível motor). Os resultados, a saber, intensidade da dor, qualidade da dor e limiar de dor à pressão foram medidos pela EVA, questionário de dor McGill e algometria. Avaliação foi realizada antes e após cada aplicação da eletroterapia	A intensidade da dor (escala visual analógica) e a qualidade da dor (questionário de dor McGill) diminuíram significativamente nos Grupos de Intervenção (Convencional e Burst). Efeito positivo foi observado nas intervenções em comparação ao Grupo Placebo. O limiar de dor à pressão aumentou significativamente após a aplicação em ambos os Grupos de Intervenção, mas não no Grupo Placebo. Ambos grupos de intervenção foram eficazes para modulação da dor. Houve aumento no limiar de dor à pressão. Não foram encontrados resultados significativos para indicar o melhor modo para o tratamento da dor lombar crônica.
Ebad <i>et al</i> (2018)	30 pacientes e homens e mulheres	Foram divididos nos grupos de corrente diadinâmica e TENS. A estimulação elétrica foi aplicada por 10 min no grupo Diadinâmica e por 15 min no grupo TENS por uma sessão. A dor, em EVA de 100 mm, e o limiar de dor à pressão (PPT), por meio de um algômetro, foram medidos antes do tratamento, após a aplicação atual, 20 min depois e após 48 h.	A dor diminuiu significativamente após 20 min após a aplicação atual apenas no grupo TENS, sem melhora em todos os pontos de medição no grupo que recebeu corrente diadinâmica. O PPT foi aumentado imediatamente após a aplicação atual em ambos os grupos, mas não durou até medições posteriores. A corrente diadinâmica não teve efeito positivo no alívio imediato da dor em pacientes que sofrem de CNSLBP recorrente.

Tabela 1- Continuação

Estudo	Amostra	Método/ protocolo de treino	Resultados
Caldas <i>et al</i> (2021).	44 pacientes homens e mulheres	Foram divididos em 4 grupos (controle, crioterapia, e de estimulação elétrica nervosa transcutânea burst e crioterapia combinada com estimulação elétrica nervosa transcutânea burst). Eles foram avaliados no início e após a conclusão do protocolo usando o questionário Roland-Morris e teste de sentar e levantar; questionário de qualidade de vida; e dor. O protocolo consistiu em 10 sessões com educação da dor associada à combinação dos agentes eletro físicos.	Não houve diferenças estatísticas entre os grupos após o protocolo de intervenção. Todos os grupos apresentaram melhora nos escores da escala visual analógica, questionário de Roland-Morris, teste de sentar e levantar e domínio dor do questionário de qualidade de vida. Este estudo mostrou que, com a educação sobre dor, não houve diferença entre a crioterapia e a estimulação elétrica nervosa transcutânea isoladamente, combinada ou no modo placebo na melhora da dor, capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes com dor lombar crônica inespecífica.
Jalalvandi <i>et al.</i> (2022).	44 enfermeiros homens e mulheres	Divididos em designados para exercícios para as costas (incluindo exercícios de fortalecimento e alongamento (n = 22)) ou grupos TENS (n = 22). As intervenções foram realizadas em ambos os grupos, três sessões de 15 minutos por semana durante 6 semanas. O questionário de dor McGill para dor nas costas e o questionário de incapacidade Oswestry para avaliação de incapacidade foram realizados antes e depois das intervenções.	A média de dor e incapacidade diminuiu significativamente em ambos os grupos em comparação com a linha base. Após intervenção o grupo TENS teve a intensidade média da dor e a incapacidade diminuirão de forma significativa. O grupo TENS teve uma redução significativamente maior na pontuação da dor do que o grupo de exercícios para as costas. O grupo TENS teve uma redução significativamente maior nas pontuações de incapacidade em comparação aos exercícios para as costas. Foi encontrado um efeito de interação estatisticamente significativo entre o tempo e o grupo na pontuação de dor e incapacidade. Dor e incapacidade foram melhoradas em ambos os grupos após intervenção. No entanto, dor e incapacidade foram melhoradas em maior extensão no grupo TENS do que no grupo de exercícios para as costas.
Chagas Junior, Queiroz (2017).	30 pacientes homens e mulheres	Divididos em 2 grupos, com duas modalidades terapêuticas G1 laser (n=15), G2 TENS (n=15). Todos os pacientes foram avaliados antes e após tratamento, pelo Questionário McGill de dor (MPQ), e Capacidade Funcional pelo Questionário de Roland Morris. E avaliados diariamente pela Escala Visual Analógica (EVA).	as intervenções propostas diminuem de forma estatisticamente significante a intensidade da dor a curto prazo em pacientes com dor lombar, alteram a percepção dos descritores de dor apenas no Grupo Laser pré e pós-tratamento; Assim como alteram os relatos de incapacidade física.

Os estudos selecionados para esta revisão foram realizados com adultos saudáveis, com idades entre 18 e 85 anos. Todos os artigos analisados contaram com amostras compostas por homens e mulheres. Três dos estudos utilizaram grupos de placebo ou de controle, enquanto outros três compararam métodos diferentes de redução da dor, sempre realizando comparativo com grupo de TENS. Em termos de estrutura de grupos, três estudos dividiram os participantes em 2 grupos, comparando o método TENS a outro método de tratamento para redução da dor, dois estudos dividiram os participantes em 4 grupos, comparando o método TENS a outros métodos de tratamento para redução da dor, e um dos estudos dividiu os participantes em 3 grupos, também comparando o método TENS a outro método de tratamento para redução da dor.

As intervenções seguiram diferentes protocolos nos estudos desenvolvidos. Três estudos realizaram intervenções ao longo de 4 semanas: dois deles aplicaram uma única sessão semanal, com duração de 20 e 30 minutos, enquanto um utilizou três sessões semanais de 30 minutos cada. Dois estudos realizaram uma intervenção única com duração de 15 e 30 minutos. Em outro estudo os resultados foram analisados em três momentos: imediatamente após a intervenção, com 20 minutos depois e 48 horas depois. Um dos estudos realizou protocolo em seis semanas com uma sessão por semana com duração de 15 minutos.

Quanto ao protocolo de avaliação, cada estudo utilizou uma combinação diferente de métodos de avaliação com o objetivo de verificar a escala de dor (EVA- escala visual analógica, algômetro, MPQ-Questionário McGill), nível de incapacidade funcional (questionário Roland-Morris, questionário Oswestry, teste de sentar e levantar) e nível de qualidade de vida (questionário qualidade de vida).

Os estudos analisados variaram em protocolo de teste e protocolo de avaliação, bem como em tempo de intervenção. No entanto, todos objetivam comparar o método TENS com outros métodos de tratamento da dor, analisando seus efeitos. Em 100% dos estudos revisados (Verruch et al. 2019; Pivovarsky et al 2021; Ebad et al 2018; Caldas et al 2021; Jalalvandi et al. 2022; Chagas Junior e Queiroz 2017). Os resultados indicaram que o método TENS é eficaz na redução da dor em indivíduos com lombalgia, afirmando que estes apresentaram melhora significativa na redução da dor em curto prazo. Estes resultados positivos foram observados independente do protocolo e tempo de aplicação de intervenção.

Entre os artigos estudados, 50% avaliaram, além da melhoria no limiar de dor, o nível de incapacidade funcional (Caldas et al 2021; Jalalvandi et al. 2022; Chagas Junior e Queiroz 2017) apresentando resultados positivos na melhoria da capacidade funcional. Além disso, 16,7% dos estudos (Caldas et al 2021) também examinaram o nível de qualidade de vida dos indivíduos submetidos a intervenção, apresentando resultado positivo.

Nos estudos que utilizaram grupos controle ou placebo em comparação com o TENS (Verruch et al. 2019; Ebad et al 2018; Jalalvandi et al. 2022), todos mostraram resultados positivos. Em outros estudos (Pivovarsky et al 2021; Caldas et al 2021; Chagas Junior e Queiroz 2017), que compararam o

TENS com outros métodos ou modificadores de métodos, como laser, crioterapia, estimulação elétrica nervosa transcutânea burst e crioterapia, combinada com estimulação elétrica nervosa transcutânea burst, os resultados do TENS foram positivos, mas inferiores a estes métodos.

Os resultados não apresentam diferenças significativamente melhores ao comparar o TENS com outros métodos, de modo que, com base nos métodos de avaliação e protocolos de intervenção utilizados nos estudos analisados, não foi possível identificar qual método seria mais eficaz para reduzir a dor lombar. No entanto, os dados sugerem que o uso da TENS é positivo para a aumentar o linear de dor em pessoas com lombalgia.

Como afirma Becker et al 2007, a dor lombar inespecífica afeta as pessoas de todas as idades e é um dos principais contribuintes à carga de doenças em todo o mundo. Como não possui uma causa patoanatômica conhecida, o tratamento se concentra na redução dor e suas consequências. Nesse contexto, o TENS surge como uma boa alternativa, por ser uma terapia pouco invasiva.

Em relação à capacidade funcional, a literatura demonstra que para obter melhora clinicamente relevante em pacientes com DLC é necessário melhorar 4 pontos no questionário de Roland-Morris.²³

Desta forma observa-se que a maioria dos estudos apontam para relações afirmativas entre o uso da TENS para a redução de dor para indivíduos com lombalgia, no entanto esses resultados não evidenciaram qual seria o melhor protocolo de terapia com TENS para o tratamento de lombalgias.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os estudos revisados demonstram resultados positivos no uso da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) no tratamento da lombalgia inespecífica, tanto na redução da dor quanto na melhoria da funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes. A TENS se apresenta, assim, como uma alternativa eficaz para aqueles que buscam um tratamento não invasivo para tratamento da lombalgia.

No entanto, foi possível observar que a maior parte dos estudos encontrados não utiliza um protocolo padronizado, com variações significativas nos tempos de intervenção, duração das sessões e número de sessões, bem como nas metodologias comparativas. Isso dificulta a análise detalhada e a comparação entre os resultados, além de indicar a necessidade de mais estudos sobre o tema. A falta de uniformidade nos protocolos utilizados reforça a importância de pesquisas futuras que possam estabelecer parâmetros mais claros para o uso da TENS no tratamento da lombalgia inespecífica.

Portanto, sugere-se o desenvolvimento de novos estudos de caráter longitudinal, com a utilização de grupos controle e experimentais, para identificar as variáveis que podem exercer influência sobre a eficiência da Estimulação Elétrica nervosa Transcutânea nas dores dos pacientes com lombalgia inespecífica.

REFERÊNCIAS

- BECKER, A. et al.: Dor lombar na atenção primária: custos do atendimento e previsão da utilização futura de cuidados de saúde. **Rev. Coluna vertebral**, 2010; 35:171420
- CALDAS, V. V. et al. Effect of Pain Education, Cryotherapy, and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on the Pain, Functional Capacity, and Quality of Life in Patients With Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. **Am J Phys Med Rehabil** ; 100(3): 243-249, 2021 03 01.
- CHAGAS JÚNIOR, R. A. QUEIROZ. Avaliação da efetividade do Laser Terapêutico e TENS na diminuição da dor em pacientes com lombalgia. **LILACS, BBO** | ID: biblio-880318. *Araçatuba; s.n; 2017. 30 p.*
- DE PAULA G, M. et al. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (tens) no pós-operatório de cesariana. **Rev. bras. fisioter**, v. 10, n. 2, p. 219–224, 2006.
- EBADI, S. et al. No immediate analgesic effect of diadynamic current in patients with nonspecific low back pain in comparison to TENS. **J Bodyw Mov Ther** ; 22(3): 693-699, 2018 Jul.
- IMAMURA, M.; IMAMURA, S. T.; FURLAN, A., **Lombalgias** (2015). DISPONIVEL EM: <https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/6035/lombalgias.htm> Acesso em 05 mai. 2024.
- JALALVANDI, F et al. Effects of back exercises versus transcutaneous electric nerve stimulation on relief of pain and disability in operating room nurses with chronic non-specific LBP: a randomized clinical trial. **BMC Musculoskelet Disord**. 2022 Mar 26;23(1):291.
- LIZIER, D. T., PEREZ, M. V., & SAKATA, R. K.. Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. **Revista Brasileira De Anestesiologia**, 62(6), 842–846, 2012.
- NUNES, L. B. et al. O uso de recursos eletroterapêuticos para o tratamento de lombalgia: revisão / the use of electrotherapeutic resources for the treatment of low back pain: review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 60456–60465, 2021.
- PIVOVARSKY, M. L. F, et al. Immediate analgesic effect of two modes of transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Einstein (Sao Paulo)*. **Einstein jornal**. 2021 Dec 17;19:eAO6027.
- SOUZA, P. M. DE; LIVRAMENTO, R. A.; LIMA, I. VERÇOZA; CUNHA, W. P. (2023). Intervenções fisioterapêuticas na dor lombar crônica: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 5(5), 3379–3395.
- VERRUCH, C. M.; FRÉZ, A. R.; BERTOLINI, G. R. F. Comparative analysis between three forms of application of transcutaneous electrical nerve stimulation and its effect in college students with non-specific low back pain. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 2, n. 2, 2019.