

Estimulação Elétrica Transcutânea do Nervo (TENS) na Dor Oncológica - uma Revisão da Literatura

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Oncologic Pain - a Literature Review

Rodrigo Pena¹, Leandro A Barbosa², Neli M Ishikawa³

Resumo

Introdução: Este trabalho buscou dados que demonstrassem como a Estimulação Elétrica Transcutânea do Nervo (TENS) pode promover analgesia para casos de dor associados à doença oncológica. **Objetivos:** O enfoque deste trabalho é de extrema relevância não só para os fisioterapeutas, mas também para os demais profissionais de saúde, visto que o câncer tem sido cada vez mais incidente na população e a dor um sintoma dominante na maioria dos pacientes. **Resultados:** Na literatura revisada, foram encontrados subsídios que tentam explicar como a TENS pode atuar como adjuvante no controle da dor oncológica. **Conclusões:** Apesar de vários estudos demonstrarem eficácia para o alívio da dor com a TENS, muito se tem a discutir e descobrir sobre o real papel desta modalidade analgésica, uma vez que a maioria dos estudos enfatiza que a dor associada ao câncer é multifatorial e, por isso, a grande dificuldade de encontrar comprovações científicas mais concretas para tal tratamento.

Palavras-chave: Estimulação elétrica transcutânea do nervo; Dor; Oncologia

¹Serviço de Fisioterapia do Hospital do Câncer IV (HCIV) /Instituto Nacional de Câncer (INCA)

²Divisão Técnico-Científica do Hospital do Câncer IV (HCIV) /Instituto Nacional de Câncer (INCA)

³Serviço de Fisioterapia do Hospital do Câncer I (HCI) /Instituto Nacional de Câncer (INCA)

Endereço para Correspondência: Hospital do Câncer IV (HCIV) /Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rua Visconde de Santa Isabel 274 - Vila Isabel, Rio de Janeiro (RJ), Brasil, CEP: 20560-120. *E-mail:* rodpena19@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A doença maligna tem arraigado em nossa sociedade um conjunto de preconceitos que a torna temida, dificultando sua profilaxia e, muitas vezes, impedindo seu tratamento em fases passíveis de cura. O medo do câncer é sem dúvida associado à dor. Um expressivo contingente de pacientes acredita que padecerá de dores insuportáveis desde o evento do diagnóstico.

A dor constitui o sintoma dominante na maioria dos doentes com neoplasia. Atinge 50% dos pacientes no curso da doença, podendo estar presente em até 90% nas fases avançadas. Por ser algo subjetivo, difícil de interpretar ou descrever, muitas vezes, a dor torna-se um sintoma subdiagnosticado e, por isso subtratado, sobretudo em pacientes com câncer, cujas variáveis psicológicas e outras comorbidades clínicas contribuem para a inadequada abordagem da dor e conseqüente queda da qualidade de vida.

Estima-se que, em pelo menos um terço dos 10 milhões de novos casos de câncer diagnosticados por ano, o sofrimento poderia ser amenizado pelo adequado controle da dor e outros sintomas. Porém aspectos como o despreparo dos profissionais de saúde, a falta de interesse do governo, pouca disponibilização de medicamentos especiais, descrição inadequada da dor, associada à pouca adesão ao tratamento, também contribuem para uma abordagem imprópria da dor oncológica.

Tratar a dor em oncologia significa respeito pelo paciente e, mais do que isso, uma tentativa de melhorar sua autonomia e qualidade de vida. A estimulação elétrica vem sendo utilizada para alívio da dor desde o Egito antigo, e há décadas, na forma de TENS, vem sendo citada na literatura como mais uma alternativa no controle da dor associada ao câncer. Por isso torna-se relevante a busca na literatura a fim de elucidar e discutir a contribuição que tal terapia não-farmacológica, não-invasiva, de custo acessível, fácil manuseio e com poucas contra-indicações possa dar aos pacientes oncológicos.

A dor crônica oncológica representa um grande problema de saúde pública. Considerá-la, então, uma "doença" e não apenas um sintoma, é uma evidência que se impõe. Neste âmbito de morbidade, não só pela doença, mas também pelo seu tratamento, tenta-se elucidar alternativas terapêuticas menos agressivas e invasivas para o manejo da dor oncológica. Em meio a tal objetivo, o presente estudo se propõe a revisar a literatura, buscando dados sobre aplicação e efeitos da Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS) como adjuvante no controle da dor oncológica.

METODOLOGIA

Neste trabalho, foi realizada a revisão não sistemática da literatura. Como o tema TENS é vastamente apresentado, na literatura, como adjuvante no controle da dor, optou-se por focar esta revisão, portanto, não-sistemática, na utilização do mesmo em dor oncológica. Para tal revisão, foram utilizados artigos, livros e trabalhos monográficos dos anos de 1975 a 2007, através da utilização das bases de dados na Internet, das bibliotecas do Instituto Nacional de Câncer (INCA) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Foram utilizadas como palavras-chave na pesquisa ao banco de dados na internet: TENS, *oncology pain*, *cancer*, *physiotherapy*, *transcutaneous electrical nerve stimulation*. A pesquisa realizada tentou buscar dados, que demonstrassem a morbidade da dor associada à doença oncológica, mas, principalmente, como a Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS) pode promover analgesia para esses casos, sendo selecionados aqueles mais relevantes em relação ao número de citações, à importância do periódico, que publicou o artigo, e ao julgamento dos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

DOR ASSOCIADA AO CÂNCER

A dor resultante do câncer afeta aproximadamente 20 milhões de pessoas em todo mundo, sendo que 9 milhões padecem de dor oncológica significativa e terminam por dispensar dias, meses e anos de suas vidas em conseqüência do desconforto, sofrimento e incapacidades geradas. Cerca de 58% a 80% dos doentes adultos hospitalizados com câncer sofrem de dor. Dores moderadas a severas estão presentes em 30% a 45% no momento do diagnóstico, em 50% nos estágios intermediários e, finalmente, em fases avançadas em aproximadamente 87% em crianças acometidas por câncer. A dor está presente em 25% a 50% das consultas e 80% dos procedimentos terapêuticos e diagnósticos. Porém a dificuldade inerente à avaliação da dor em crianças sugere uma quantificação de taxas subestimadas¹.

A dor oncológica ocorre em 54% das crianças hospitalizadas e em 26% das ambulatoriais. Dentre as etiologias possíveis, ela pode ser causada pela própria doença oncológica (37%), pela quimioterapia (41%), aspiração de medula óssea (78%) ou punção lombar (61%).

A prevalência da dor varia, entre os sexos, de acordo com a maior freqüência da ocorrência natural das lesões causais. A dor associada ao câncer e a dor decorrente de amputações, afecções isquêmicas, mielopatias e encefalopatias são mais comuns em homens e têm localização mais difusa².

A dor neuropática também é comum, ocorrendo em algum segmento cefálico em cerca de 70% dos casos em algum momento da vida. Neuropatias periféricas, dores mielopáticas e encefalopáticas, dor pós-laminectomia, dor pós-amputação são responsáveis pela ocorrência de dor em 31,2% dos doentes tratados em clínicas de dor especializadas. A neuralgia pós-herpética foi causa de dor em 15% dos casos, sendo mais prevalente no sexo feminino e em indivíduos com mais de 60 anos. Dor recorrente de lesões raquimedulares constam em 15,5% dos casos de dor neuropática, principalmente seguidas de afecções vasculares, infecciosas, neoplásicas, degenerativas ou congênitas.

APLICAÇÃO DA TENS NA PRÁTICA CLÍNICA

É comum limitar a sigla TENS aos impulsos curtos, de baixa frequência, aplicados para alívio da dor. Em geral são tratadas áreas locais, sendo o autotratamento bastante comum e, por isso, empregam-se pequenos eletrodos de borracha siliconada impregnada por carbono, proporcionando fácil manuseio. Como a intenção e o efeito desejado é o alívio da dor, a TENS deve ser adequadamente monitorada durante o tratamento. Isso servirá não só para avaliar a efetividade, mas também

possíveis mudanças na posição dos eletrodos e novos parâmetros a serem modulados. Os principais tipos de TENS estão sumarizados na Tabela 1.

Frampton³ sugere que para ser efetiva é necessário que a TENS seja capaz de estimular nervos aferentes condutores. Para tal é apropriado assegurar que haja sensação cutânea suficiente para dar proteção contra a aplicação de corrente excessiva, sem perder eficácia na estimulação. A aplicação da TENS requer decisões importantes sobre posicionamento dos eletrodos e quais parâmetros de corrente usar. Dentre os vários aspectos a serem observados durante a aplicação da TENS, destaca-se a colocação dos eletrodos com as seguintes sugestões de utilização:

- No exato ponto da dor (ou mais perto possível do local de maior dor) é a forma mais comum de colocação dos eletrodos⁴.
- Dentro do mesmo dermatomo, miótomo, os eletrodos podem ser colocados fazendo passar a corrente através do eixo longo do dermatomo⁴.
- Sobre os pontos gatilho (*trigger points*) ou de acupuntura, considerados locais de preferência. Considera-se que os pontos de acupuntura podem ser facilmente localizados por apresentar menor impedância

Tabela 1. Tipos de TENS

Tipo de TENS	Tempo de aplicação	Efeito	Indicação
TENS Convencional (Teoria das Comportas)	20 a 60 minutos, com intervalos de 30min	Estimulação seletiva de fibras (A beta), gerando confortável parestesia (efeito curto) ou pontadas, sem dor ou contração muscular	Dor aguda (superficial) e crônica ²
TENS Acupuntura (Teoria Farmacológica)	20 a 30 minutos, preconizada 1 vez ao dia	Estimulação das fibras nociceptivas (A delta e C) e pequenas fibras motoras, gerando parestesia e contração visível (efeito longo), levando também à liberação de opiáceos endógenos	Dor crônica ⁴
TENS breve intenso (Teoria Farmacológica)	± 15 minutos	Ativação de fibra (A delta e C), levando à diminuição dos espasmos contraturas (efeito temporário)	Junta efeitos da TENS convencional e acupuntura, levando ao efeito analgésico longo (beta endorfinas + inibição pré-sináptica)
TENS Burst (Teoria Farmacológica e das Comportas)	Mínimo de 30 min	Junta efeitos do TENS convencional e acupuntura, levando ao efeito analgésico longo (beta endorfinas + inibição pré-sináptica)	Mobilização articular, estiramento mantido ou massagem transversa (condições dolorosas locais)

e, por consequência, necessitam de menor intensidade de corrente do que a pele ao redor, devido principalmente à vasodilatação local⁴.

Na estimulação de nervos periféricos, os eletrodos são colocados no exato trajeto dos nervos em regiões nas quais eles estão mais superficiais. Este tipo de posicionamento é indicado para tratamento de dor neurogênica como neuralgia pós-herpética. Também se utiliza o posicionamento dos eletrodos sobre as raízes nervosas espinhais, próximo da coluna vertebral⁵.

Do ponto de vista clínico, essas abordagens podem ser concomitantes, visto que os pontos já mencionados, muitas vezes, se sobrepõem. Ocorre que a escolha do posicionamento dos eletrodos é gerida por um resultado efetivo prévio de alívio da dor⁶.

Quanto à fixação dos eletrodos na pele, normalmente é feito com fita adesiva ou preso ao local desejado com uma bandagem. Um gel condutor é aplicado entre o eletrodo e a pele. Podem também ser utilizados eletrodos auto-adesivos. Em caso de tratamento domiciliar contínuo, os eletrodos costumam ficar fixos e ocultos⁴.

APLICAÇÃO DA TENS NO CONTROLE DA DOR ONCOLÓGICA

A efetividade terapêutica da TENS no alívio da dor tem sido sustentada por uma série de estudos e experimentos clínicos. Contudo, também, existe um número considerável de estudos que não mostraram benefícios com a aplicação da TENS.

Fahrer⁷, em revisão de 25 estudos sobre a eficácia da TENS no alívio de vários tipos de dor, entre 1975 e 1990, concluiu que, à medida que o número de experimentos interpretados como eficazes (14 entre 25) supera levemente os comprovados e não-eficazes, a TENS deve ser considerada como uma terapia analgésica adjuvante no controle da dor. No entanto este autor também observou ser difícil a comparação entre os estudos que avaliam a TENS. Muitas vezes, há grandes diferenças no modelo experimental usado e em outros dados metodológicos, como número médio de pacientes ou de indivíduos ser menor nos estudos considerados como eficazes, o que teoricamente diminuiria sua significância. Em geral, ao tratar a dor aguda e alguns tipos de dor neurogênica, os resultados parecem ser melhores do que os obtidos nas dores crônicas.

Outra grande revisão (restrita a ensaios clínicos e estudos de metanálise) feita em serviços hospitalares públicos e particulares do Canadá, durante cerca de 30 anos, avaliou as evidências científicas da efetividade clínica da TENS no tratamento de dores agudas e crônicas, incluindo dores de pacientes laborais e provocadas experimentalmente. No caso de dores agudas, 39 trabalhos foram revisados sobre a utilização da TENS em várias etiologias de dor como: dor pós-

operatória, dismenorreia, lombalgias e cervicalgias e processos odontológicos. Cerca de 19 desses estudos concluíram que a TENS foi significativamente mais eficaz do que o efeito placebo da TENS e do que várias outras formas analgésicas medicamentosas não-especificadas⁸.

Dos 39 trabalhos revisados por Reeve⁸, 13 mostraram mais eficácia da TENS no que diz respeito à redução da dor, diminuição da hospitalização e dos procedimentos analgésicos invasivos, e na melhora do pico de fluxo expiratório, também comparados com seu efeito placebo. Porém outros dois estudos não mostraram eficácia para alívio da dor em pós-operatório de cirurgia odontológica (especificamente). Já no caso de dores crônicas, cerca de 29 trabalhos foram revisados e, entre eles, nove mostraram significativo alívio da dor e aumento da tolerância ao exercício em pacientes de dores crônicas (lombalgia, dor do ombro hemiplégico, artrite e fibrose tecidual) com a utilização da TENS, quando comparados com outras técnicas, como: massoterapia mecânica, termoterapia, ou mesmo ausência de tratamento e seu efeito placebo. Observou-se também que a TENS de alta frequência se mostrou mais eficaz do que a de baixa frequência quando os eletrodos foram mantidos no mesmo sítio doloroso no joelho em pacientes com artrite reumatóide.

No estudo experimental desenvolvido por Sluka⁹ sobre os efeitos da TENS nas articulações inflamadas de ratos, foram revelados benefícios na redução da hiperalgesia tanto com a TENS de baixa quanto de alta frequência, sendo que o efeito analgésico durou cerca de 12 horas na primeira, chegando a mais do que o dobro na segunda. Os autores também concluíram que a TENS é efetiva na redução da dor referida ou irradiada, mas não afeta a resposta inflamatória, nem a reação de proteção do membro; também podendo diferir em tecidos normais e sensibilizados.

Existem diversos relatos na literatura sobre a TENS no alívio das dores do câncer. Porém ainda não existe um consenso sobre tal assunto. Isso pode ser observado através das informações contidas nos parágrafos que se seguem.

Segundo Long¹⁰, não existem estudos que demonstrem um efeito significante da TENS na dor do câncer. Não há estudos comparativos disponíveis, realizados com metodologia adequada para afirmar o real papel da estimulação elétrica no controle da dor, o que também se aplica à dor de origem oncológica.

No entanto um estudo envolvendo 13 pacientes com diferentes tipos de câncer, realizado por Ostrowski¹¹, indicou que a TENS tem um importante papel no alívio da dor causada pelo câncer, e que alguns pacientes passaram a consumir menor quantidade de analgésicos durante a eletroestimulação. Os parâmetros de

modulação da TENS foram baseados na preferência e no máximo conforto dos pacientes. A porcentagem da redução do consumo de analgésicos não foi fornecida neste estudo.

Este efeito da TENS pode ser confirmado no estudo proposto por Hamza¹² no qual foram estudadas 1.000 mulheres submetidas a procedimentos cirúrgicos ginecológicos através de laparotomia baixa (infra-umbilical). As pacientes foram separadas ao acaso em quatro grupos: grupo 1 com analgesia controlada pela paciente (ACP) mais TENS placebo; grupo 2 com ACP mais TENS de baixa frequência (2Hz); grupo 3 com ACP mais TENS de alta frequência (100Hz); e grupo 4 com ACP mais TENS de frequência intermediária (2 a 100Hz). A ACP foi programada para fornecer de 2 a 3mg intravenosa de morfina com intervalo local de 10 minutos. Observou-se que os grupos 2, 3 e 4 apresentaram redução de 32%, 35% e 53%, respectivamente na necessidade da administração de morfina intravenosa em comparação com o grupo 1 (controle).

Por outro lado, de acordo com Abram¹³, a estimulação elétrica nervosa transcutânea tem sido amplamente utilizada no controle da dor crônica. Entretanto existem poucos experimentos envolvendo pacientes com dor do câncer. Discussões sobre o controle da dor do câncer raramente mencionam o uso da TENS como uma opção de tratamento.

Rooney *et al.*¹⁴ realizaram um estudo que avaliou a eficácia da TENS no alívio da dor aguda pós-toracotomia através da comparação do consumo de narcóticos entre 22 pacientes que utilizaram TENS e 22 que utilizaram o aparelho sem baterias (grupo controle), ou seja, com efeito placebo. Todos os pacientes tinham câncer intratorácico (carcinoma de pulmão). A TENS foi utilizada por 24 horas após a cirurgia, com uma frequência de 120 Hz, com largura de pulso igual a 0,2ms e uma intensidade que variou entre 14-20 mA. Enquanto a eletroestimulação estava sendo utilizada, 22,7% dos pacientes não consumiram narcóticos nas primeiras 24 horas após a cirurgia. Todos os grupos placebo consumiram narcóticos após a cirurgia. Portanto a TENS foi efetiva no alívio da dor aguda pós-toracotomia para ressecção de carcinoma de pulmão, em comparação com o grupo controle.

Em um outro estudo desenvolvido por Loeser *et al.*¹⁵ com 198 pacientes com dor crônica de diversas etiologias, os parâmetros da estimulação eram definidos de acordo com a preferência do paciente, (sensação forte, porém, não dolorosa). Dentre todos os pacientes, 12,5% obtiveram alívio das dores em longo prazo. Os autores concluíram que a TENS é uma valiosa modalidade terapêutica para alguns pacientes com dor crônica. Dos 198 pacientes envolvidos no estudo, 7

tinham câncer. Dentre esses, 4 não obtiveram alívio, 3 obtiveram alívio inicial e nenhum paciente teve alívio a longo prazo com a TENS. Ainda neste estudo, foi relatado um caso clínico de um homem de 56 anos que se queixava de dor "insuportável" há dois anos, causada por toracotomia e lobectomia do pulmão esquerdo para retirada de carcinoma. O paciente foi tratado com TENS (sem parâmetros especificados) e obteve alívio da dor a médio prazo. Foi ressaltado neste estudo que a estimulação por 10 minutos na região dolorosa forneceu um alívio completo da dor por várias horas e um alívio parcial satisfatório por dias.

Seguindo este raciocínio, Meyler *et al.*¹⁶ submeteram 211 pacientes com diferentes síndromes dolorosas crônicas (classificadas pela IASP) ao tratamento com TENS. Os pacientes foram acompanhados por seis meses com posterior reavaliação revelando resposta favorável, na maioria dos casos, em dores causadas por lesão de nervos periféricos (53%), por angina resultante de doença cardíaca isquêmica (75%) e dor musculoesquelética (69%). Isso sugere uma potencial utilização em oncologia, visto que muitos pacientes cursam com lesões de nervos periféricos e dor tecidual por fibrose actínica (pós-radioterapia), sobretudo em pacientes submetidos à ressecção de tumores do tecido osteoconectivo e de cabeça e pescoço, quase sempre acompanhada de esvaziamentos cervicais.

Em um trabalho realizado por Osório¹⁷, envolvendo 5 pacientes com câncer de cabeça e pescoço, a TENS foi efetiva no alívio das dores, com um tempo de analgesia variando entre 3 a 18 horas e, em um dos participantes do estudo, a dor deixou de existir após a primeira eletroestimulação. Os parâmetros elétricos utilizados foram: frequência de 166Hz, largura do pulso igual a 300ms, frequência de repetição dos trens de pulso igual a 0,7Hz e alta intensidade (hiperestimulação). Os eletrodos eram dispostos sobre a área dolorosa, e o tempo de estimulação igual a 20 minutos. Caso o paciente não obtivesse nenhum alívio da dor neste período, os eletrodos eram reposicionados e, então, utilizava-se a TENS por mais 20 minutos.

Ventafridda *et al.*¹⁸ utilizaram TENS em 37 pacientes com dor devido ao câncer. Inicialmente, por um período de 10 dias, a TENS teve sucesso em reduzir a dor marcadamente em 96% dos pacientes, mas isso diminuiu dramaticamente após 30 dias. Somente 4 pacientes, somando um total de 11%, continuaram a obter alívio da dor. O uso de analgésicos, entretanto, foi reduzido em 54% dos pacientes após um mês de utilização diária da TENS. Os parâmetros específicos de estimulação não foram fornecidos.

Em outro trabalho desenvolvido por Mannheimer¹⁹, exclusivamente com pacientes oncológicos, também foi

relatado que o alívio da dor com a TENS diminuía após o sucesso inicial. Entretanto a eficácia foi freqüentemente restaurada por rearranjo da colocação dos eletrodos e/ou utilização de diferentes modos de estimulação. Alterações na localização e percepção da dor devido à progressão da doença tornaram necessário a reavaliação dos locais ótimos de estimulação. O autor relatou que a eficácia é também realçada pelo uso do modo intenso, baixa freqüência (TENS acupuntura) na maioria dos pacientes.

Um estudo de revisão proposto por Pan *et al.*²⁰ observaram que terapias complementares no manejo da dor, dispnéia e náuseas em condições oncológicas terminais podem gerar algum conforto ao sofrimento crônico de eventos, como a dor oncológica e a doença pulmonar obstrutiva crônica, e representarem melhoria na qualidade de vida.

Em um outro estudo, 60 pacientes com dor oncológica intratável foram submetidos à TENS para controle da dor. Entre as etiologias da dor estavam pacientes com: carcinoma metastático (40%), plexopatia braquial ou lombossacral pós-radioterapia, invasão tumoral (10%) ou linfedema (13%), dor incisional pós-toracotomia ou mastectomia (7%), neuralgia pós-herpética (12%), dor fantasma pós-amputação (3,3%), entre outras. A TENS foi aplicada por um aparelho, que emitia pulsos assimétricos com duração de até 80ms, intensidade de 0 a 85mA e freqüência variando de 85 a 180Hz, ajustado conforme a tolerância e conforto dos pacientes. Após duas semanas de tratamento, cerca de 17 pacientes (28,3%) obtiveram resposta excelente, 22 (36,2%) pouca resposta e 21 (35%) não obtiveram resposta analgésica. Após três meses, foram reavaliados e apresentaram respostas excelentes em 9 pacientes (15%), pouca resposta em 11 (18,3%) e nenhuma resposta em 40 (67%), sendo esta última correspondente a dores pélvicas e perianais por processos oncológicos avançados, enquanto dores localizadas no tronco e extremidades tiveram melhor resposta²¹.

Ahmed *et al.*²² utilizaram a forma percutânea de estimulação elétrica (PENS) em 3 pacientes com metástase óssea avançada, aplicada através de agulhas tipo acupuntura durante 30 minutos com freqüências de 4 a 100Hz. Entre esses pacientes, dois reportaram bom ou excelente alívio da dor em até 24 a 72 horas após cada sessão de tratamento.

Estudo realizado por Wong *et al.*²³ com um total de 29 pacientes inoperáveis de câncer de pulmão demonstrou que a utilização de narcóticos para pacientes, que realizavam toracotomia, foi significativamente menor no grupo que realizou TENS.

Em estudo com 41 pacientes em tratamento de câncer de mama, foi comparada a eficácia da TENS, da eletroanalgesia transcutânea espinal (TSE) e grupo

placebo para controle da dor crônica, e melhora de sintomas como: ansiedade, consumo de analgésicos, e mobilidade de membros inferiores. Este estudo não encontrou evidências para sugerir que a TENS ou a TSE fossem mais eficazes do que o tratamento placebo, mostrando que todos os tratamentos tiveram efeitos benéficos na dor e na qualidade de vida²⁴.

Em outro estudo, pacientes que tinham câncer e com sintomas de dor neuropática com, pelo menos, um mês foram avaliados para tratamento com TENS *versus* tratamento placebo. O tratamento foi realizado com sessões de 30 minutos no período de seis semanas, seguido por interrupção de quatro semanas e retorno do tratamento com TENS por mais seis semanas. Houve uma redução no escore para dor neuropática significativa para 3 pacientes, e 4 pacientes tiveram apenas uma pequena diminuição²⁵.

CONCLUSÃO

Apesar de existirem vários relatos na literatura, que encorajem a utilização da TENS, como um método terapêutico para alívio da dor causada pelo câncer, entre os autores isso ainda não é um consenso. Portanto faz-se necessário a realização de mais estudos controlados e comparativos, utilizando a TENS como terapêutica isolada ou complementar para alívio da dor em oncologia.

REFERÊNCIAS

- Walsh NE. Reabilitação do paciente com dor crônica. In: Delisa JA. Medicina de reabilitação: princípios e prática. São Paulo: Manole; 1992. vol. 2, p. 819-35.
- Suffon LM, Porter LS, Keefe FJ. Cancer pain at the end of life: a biopsychosocial perspective. *Pain*. 2002;99(1):5-10.
- Frampton V. Estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS). In: Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia de Clayton. 10a ed. São Paulo: Manole; 1998. p. 276-94.
- Low J, Reed A. Estimulação elétrica de nervo e músculo. In: Low J, Reed A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3a ed. São Paulo: Manole; 2001. p. 57-151.
- Frampton V. Transcutaneous electrical nerve stimulation and chronic pain. In: Wells PE, Frampton V, Bowsher D. Pain management by physiotherapy. 2nd ed. London: Butterworth-Heinemann; 1994. p. 115-39.
- Walsh NE, Foster NE, Baxter GD, Allen JM. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): relevance of stimulation parameters to neurophysiological and hypoanalgesic effects. *Am J Phys Med Rehabil*. 1995;74(3):199-206.
- Fahrer H. Analgesic low-frequency electrotherapy. In: Schlapbach S, Gerber NJ, editors. Physiotherapy: controlled trials and facts. Basel: Karger AG; 1991. vol. 14, p.148-60.

8. Reeve J, Menon D, Corabian P. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): a technology assessment. *Int J Technol Assess Health Care*. 1996;12(2):299-324.
9. Sluka KA, Bailey K, Bogush J, Olson R, Ricketts A. Treatment with either higher or low frequency TENS reduces the secondary hyperalgesia observed after injection of kaolin into knee joint. *Pain*. 1998;77(1):97-102.
10. Long DM. Fifteen years of transcutaneous electrical stimulation for pain control. *Stereotact Func Neurosurg*. 1991;56(1):2-19.
11. Ostrowski MJ. Pain control in advanced malignant disease using transcutaneous nerve stimulation. *Br J Clin Pract*. 1979;33(6):157-62.
12. Hamza MA, White PF, Ahmed HE, Ghoname EA. Effect of the frequency of transcutaneous electrical nerve stimulation on the postoperative opioid analgesic requirement and recovery profile. *Anesthesiology*. 1999;91(5):1232-8.
13. Abram SE. 1992 Bonica Lecture. Advances in chronic pain management since gate control. *Reg Anesth*. 1993;18(2):66-81.
14. Rooney SM, Jain S, Goldiner PL. Effect of transcutaneous nerve stimulation on postoperative pain after thoracotomy. *Anesth Analg*. 1983;62(11):1010-2.
15. Loeser JD, Black RG, Christman A. Relief of pain by transcutaneous stimulation. *J Neurosurg*. 1975;42(3):308-14.
16. Meyler W, Jongste M, Rolf C. Clinical evaluation of pain treatment with electrostimulation: a study on TENS in patients with different pain syndromes. *Clin J Pain*. 1994;10(1):22-7.
17. Osório RAL. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio das dores em pacientes com câncer de cabeça e pescoço [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Carlos; 1991.
18. Ventafridda V, Sganzerla EP, Fochi C, Cordini G. Transcutaneous nerve stimulation in cancer pain. In: Bonica JJ, Ventafridda V. *Advanced pain relief therapy*. Brookline: Raven Press; 1979. vol. 2, p. 260-9.
19. Mannheimer JS, Lampe GN. Electrode placement technique. In: Mannheimer JS, Lampe GN. *Clinical transcutaneous electrical nerve stimulation*. Philadelphia: FA Davis; 1984. p. 331-495.
20. Pan CX, Morrison RS, Ness J, Fugh-Berman A, Leipzig RM. Complementary and alternative medicine in the management of pain, dyspnea and vomiting near the end of life: a systematic review. *J Pain Symptom Manage*. 2000;20(5):374-87.
21. Avellanosa AM, West CR. Experience with transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of intractable pain in cancer patients. *J Med*. 1982;13(3):203-13.
22. Ahmed HE, Craig WF, White PF, Huber P. Percutaneous electrical nerve stimulation (PENS): a complementary therapy for the management of pain secondary to bony metastasis. *Clin J Pain*. 1998;14(4):320-3.
23. Wong RH, Lee TW, Sihoe AD, Wan IY, Ng CS, Chan SK, et al. Analgesic effect of electroacupuncture in postthoracotomy pain: a prospective randomized trial. *Ann Thorac Surg*. 2006;81(6):2031-6.
24. Robb KA, Newham DJ, Williams JE. Transcutaneous electrical nerve stimulation vs. transcutaneous spinal electroanalgesia for chronic pain associated with breast cancer treatments. *J Pain Symptom Manage*. 2007;33(4):410-9.
25. Minton O, Higginson IJ. Electroacupuncture as an adjunctive treatment to control neuropathic pain in patients with câncer. *J Pain Symptom Manage*. 2007;33(2):115-7.

Abstract

Introduction: The study focused on data to demonstrate how transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can promote analgesia for cases of pain associated with oncologic disease. **Objective:** The focus of the study is highly relevant not only for physical therapists, but also for other health care professionals, since cancer has become more common in the population and pain is a major symptom in the majority of patients. **Results:** The literature review found key information for explaining how TENS can act as an adjuvant in the control of oncologic pain. **Conclusion:** Although various studies have demonstrated the efficacy of TENS in pain relief, further research is needed to clarify the actual role of this analgesic modality, since most studies emphasize that pain associated with cancer is a multifactor process, hence the great difficulty in finding more solid scientific proof for such treatment. **Key words:** Transcutaneous electric nerve stimulation; Pain; Medical oncology