

Análise da dor e qualidade do sono em mulheres com fibromialgia após aplicação da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) - Série de Casos

Analysis of pain and quality of sleep in women with fibromyalgia by means of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) - A Case Series

DOI:10.34119/bjhrv3n6-091

Recebimento dos originais: 20/10/2020

Aceitação para publicação: 20/11/2020

Lorraine de Lima Camilo

Graduanda de Fisioterapia

Instituição: Universidade Cruzeiro do Sul

Endereço: Rua Monte Branco, 147, Parque das Nações, Guarulhos - SP - Brasil - CEP: 07243-280

E-mail: lolima.camilo@hotmail.com

Kaique Rodrigues da Silva

Graduando de Fisioterapia

Instituição: Universidade Cruzeiro do Sul

Endereço: Rua Líbero Ancona Lopes, 1000, Parque Cruzeiro do Sul, Ermelino Matarazzo – SP – Brasil – CEP: 08070-280

E-mail: kaique_rds97@hotmail.com

Carlos Antônio Lima Galvão

Graduando de Fisioterapia

Instituição: Universidade Cruzeiro do Sul

Endereço: Rua Simone Monteiro de Oliveira, 200, Jardim Guaracy, Guarulhos – SP – Brasil – CEP: 07262-219

E-mail: carloslimagalvao@gmail.com

Leandro Lazzareschi

Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade de Mogi das Cruzes

Docente da Universidade de Mogi das Cruzes e do Centro Universitário São Camilo e

Pesquisador Convidado do Laboratório de Ambientes Virtuais e Tecnologia Assistiva

(LAVITA) no Núcleo de Pesquisas Tecnológicas (NPT) da Universidade de Mogi das Cruzes

Instituição: Universidade de Mogi das Cruzes

Endereço: Avenida Dr. Candido Xavier de Almeida e Souza, 200 – Centro Cívico – Mogi das Cruzes – SP – Brasil – CEP: 08780-911

E-mail: leandrolazzareschi@umc.br

Surama Cecília de Castro Ribeiro Lima

Mestre em Reabilitação - UNIFESP/EPM

Docente da Universidade Cruzeiro do Sul

Instituição: Universidade Cruzeiro do Sul

Endereço: Av. Dr. Ussiel Cirilo, 225 - Vila Jacuí, São Paulo - SP, 08060-70

E-mail: suramalima@gmail.com

Alexandre da Silva

Doutor em Saúde Pública (USP)

Docente: Faculdade de Medicina de Jundiaí (FMJ)

Instituição: Faculdade de Medicina de Jundiaí (FMJ)

Endereço: Rua Francisco Teles, 250 – Vila Arens II, Jundiaí – SP, 13202-550

E-mail: alexandre.geronto@gmail.com

Eduardo Filoni

Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Professor do Centro Universitário ENIAC

Professor da Universidade Guarulhos

Instituição: Centro Universitário ENIAC

Endereço: Rua Força Pública, 89 – Centro – Guarulhos – SP – Brasil - CEP 07012-030

E-mail: edufiloni@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A fibromialgia (FM) é definida como uma síndrome dolorosa crônica na qual não ocorre inflamação de etiologia desconhecida e apresenta dor generalizada no sistema musculoesquelético. O objetivo deste estudo foi verificar a melhora clínica da dor, qualidade de vida e do sono em mulheres portadoras de FM por meio da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS). Métodos: Foram incluídas no estudo mulheres com diagnóstico clínico de FM e excluídas mulheres com mais de 60 anos ou que não pudessem comparecer aos atendimentos. Os instrumentos de avaliação utilizados foram: Escala Visual Analógica (EVA), Mapa de Dor, Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e Questionário de Impacto da Fibromialgia (FIQ). As participantes foram submetidas a 14 aplicações da TENS no modo acupuntura e as avaliações foram realizadas em três momentos. Resultados: Houve redução da intensidade da dor e número de tender points em 3 participantes assim como melhora na qualidade do sono e um efeito mais discreto em uma delas. Houve melhora da qualidade de vida para três das pacientes submetidas a TENS. Conclusões: A melhora da dor, qualidade de vida e qualidade do sono com a aplicação da TENS, mesmo após um mês do tratamento, sugere que esta modalidade terapêutica pode ser positiva para pacientes com fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia, Qualidade de vida, Estimulação elétrica, Analgesia, Índice de massa corporal.

ABSTRACT

Introduction: The fibromyalgia (FM) is defined as a chronic painful syndrome, where there is no inflammation, of unknown etiology and presents generalized pain in the musculoskeletal system. The objective of this study is verify clinical improvement pain, quality of life and sleep in women bearers of FM by means of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). Methods: The study included women with a clinical diagnosis of FM and excluded women over 60 years old or who could not attend the services. The assessment instruments used were: Visual Analogue Scale (VAS), Pain Map, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). The participants were submitted to 14 applications of TENS in acupuncture mode and the evaluations were carried out in three moments. Results: There was a reduction in pain intensity and number of tender points in 3 participants as well as an improvement in sleep quality and a more discreet effect in one of them. There was an improvement in quality of life for three of the patients undergoing TENS. Conclusions: The improvement in pain, quality of life and quality of

sleep with the application of TENS, even after one month of treatment, suggests that this therapeutic modality may be positive for patients with fibromyalgia.

Keywords: Fibromyalgia, Quality of life, Electrical stimulation, Analgesia, Body Mass Index.

1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é definida como uma síndrome dolorosa crônica de etiologia desconhecida, na qual não ocorre inflamação, e apresenta dor generalizada no sistema musculoesquelético. Podem estar presentes outras manifestações como distúrbio do sono, fadiga crônica, rigidez muscular, distúrbios psicológicos como depressão e ansiedade, parestesias, cefaleia e constipação ou diarreia¹. A principal característica semiológica da FM é seu começo imperceptível, levando em conta que a dor e outros sintomas são inicialmente leves e breves. Os programas de tratamento fisioterapêutico proporcionam maiores ganhos na diminuição do impacto dos sintomas na vida das pacientes².

O Colégio Americano de Reumatologia propõe como critérios diagnósticos: dor difusa, durante ou, pelo menos, por 3 meses e ocorrendo em 11 ou mais dos 18 pontos dolorosos estabelecidos ou tender points, submetidos à palpação com pressão de 4 Kg/cm². Para um tender point ser considerado positivo, o paciente deve declarar dor à palpação³.

A dor é como uma sensação subjetiva que acompanham a ativação de nociceptores (terminações nervosas livres que são receptores de dor) e que sinalizam a força de estímulos reais ou potenciais que lesam o tecido.

A caracterização da dor pode ser classificada de acordo com o aspecto biopsicossocial. Destaca-se que diferentes grupos sociais, homens e mulheres com rotina e demanda de trabalho diferentes, podem ter limiares de dor alterados, sendo as mulheres mais comprometidas devido a sua dupla jornada de trabalho, domiciliar e profissional¹⁸.

As terminações nervosas livres dão origem a fibras nervosas aferentes de pequeno diâmetro que conduzem potenciais de ação para a medula espinhal e centros superiores do sistema nervoso central. Essas fibras aferentes são classificadas como fibras mielinizadas A δ (“rápida”), com velocidade de condução entre 5 e 30m/s, ou fibras C não-mielinizadas, que conduzem potenciais de ação com velocidade entre 0,5 e 2m/s (as fibras A δ são também chamadas de fibras do grupo III e as fibras C de fibras do grupo IV)⁴.

O mecanismo analgésico, ou seja, como o corpo reage a esses estímulos, ocorre por dois mecanismos: a teoria da comporta e por meio da liberação de opioides endógenos.

A primeira, conhecida como ascendente, ocorre quando as células da substância gelatinosa (SG) recebem impulsos aferentes mecanossensitivos por meio de mecanorreceptores (ativados por tato e pressão), fibras A-beta (35-75m/s) que possuem baixo limiar de ativação, largo diâmetro e atuam ativando a SG.

O segundo, de caráter descendente, é um mecanismo que se baseia na influência fisiológica descendente na célula T. A atividade na substância cinzenta do núcleo periaquedutal (SCPA) e nos núcleos da rafe estimula a produção de opioides endógenos (encefalinas, endorfinas e dinorfinas). A ação desses opioides geralmente é inibitória à dor. Portanto, esses permitem a excitação dos neurônios descendentes da SCPA impedindo a inibição de fundo das células da SCPA. Quando isso acontece, essas células ficam livres para exercer influência sobre as células da SG do corno dorsal da substância cinzenta da medula espinhal que, por sua vez, inibirão a transmissão das informações nociceptivas através das células T⁴.

A Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) é definida com uma corrente elétrica de baixa frequência baseada na ativação dos sistemas opioides endógenos e na teoria das comportas. Utiliza eletrodos em contato direto com a pele para produzir efeito analgésico, modulando e aumentando a tolerância de dor⁵.

A TENS pode ser parametrizada em modalidades de baixa frequência (4Hz) e alta intensidade ou alta frequência (acima de 100Hz) e baixa intensidade. Com baixa frequência e alta intensidade, temos a produção do efeito analgésico por meio da ativação de receptores opioides, que atuam liberando substâncias analgésicas endógenas pelo cérebro ou na medula espinhal.

2 MÉTODOS

Participaram do estudo mulheres de 30 a 60 anos com diagnóstico clínico de Fibromialgia (FM) encaminhadas para avaliação na Clínica de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Foram excluídas mulheres com marca-passo cardíaco, alteração de sensibilidade cutânea, útero gravídico e indisponibilidade de comparecer aos atendimentos. As pacientes foram notificadas sobre os riscos e benefícios por meio do termo de consentimento livre e esclarecido.

A análise do Índice de Massa Corporal (IMC) foi resultante do Kg/m^2 , com mensuração pela balança analógica sendo classificados com obesidade $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$ e em estado de normalidade de 18,5 a 24,99 Kg/m^2 .

Para quantificação da dor foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), sendo composta por uma linha numerada de 0 a 10 contemplando três categorias: dor leve, moderada e intensa. Sendo classificada na extremidade próxima de zero como nenhuma dor, e na de dez como dor

insuportável.⁶ Foi aplicado o Mapa de Dor a fim da avaliação de áreas hipersensíveis à palpação por meio da aplicação de uma pressão digital de 4 Kg/cm²⁷.

O sono foi avaliado utilizando o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) composto por 19 questões e avalia sete componentes do sono. Cada componente possui um escore quantificado de 0 a 3, sendo que a somatória dos valores varia de 0 a 21, visto que quanto maior o número obtido, pior a qualidade do sono⁸.

A qualidade de vida foi avaliada por meio do Questionário de Impacto da Fibromialgia (FIQ). Ele avalia a qualidade de vida de maneira específica para pacientes portadores de FM, sendo composto por 19 questões, mensura aspectos pertinentes a função, capacidade funcional, situação profissional, bem-estar geral e sintomas físicos. As questões são organizadas em 10 itens contemplando uma pontuação de 0 a 100 mensurando aspectos pertinentes a função da FM na qualidade de vida, sendo que quanto mais elevado o escore, maior é o impacto da FM⁹.

Foi utilizado a intervenção por meio da TENS, modo acupuntura, com limiar motor de fibrilação, frequência de 4Hz e largura de pulso de 200 μ s com tempo de aplicação de 40 minutos^{5,10}.

Foram realizados 14 atendimentos, duas vezes na semana, com as pacientes posicionadas em decúbito ventral e eletrodos alocados à região cervical (altura do músculo trapézio superior) e dois na região lombar (altura de espinhas ilíacas pósterio superior), por meio do limiar motor de fibrilação. Realizamos a reavaliação após os 14 atendimentos e após um mês sem a intervenção do aparelho com os mesmos métodos utilizados a fim de evidenciar possíveis efeitos prolongados da intervenção.

A amostra foi quantificada em análise estatística por método descritivo simples por meio de frequências absolutas e medidas de tendência central de dispersão para as variáveis quantitativas. O valor de delta corresponde ao valor da diferença entre a subtração do escore obtido no período pré e o período final a fim de estimar variâncias e intervalos de confiança.

3 RESULTADOS

Foram atendidas quatro mulheres com média de idade de 46 (\pm 9,72) anos, IMC de 29,07 (\pm 2,68) Kg/m² (tabela 1).

Tabela 1. Dados antropométricos obtidos por meio da idade, altura, peso, IMC (classificação do índice de massa corporal da World Health Organization).

DADOS ANTROPOMÉTRICOS				
	Idade (anos)	Altura (cm)	Peso (Kg)	IMC (Kg/m²)
Caso 1	43	162	81	30,86
Caso 2	60	156	74,5	30,61
Caso 3	33	156	74	30,4
Caso 4	48	159	61,8	24,44

Observou-se uma frequência de obesidade (IMC \geq 30 Kg/m²) em três das pacientes e peso dentro da normalidade (IMC 18,5 < 24,99 Kg/m²) em uma delas (caso 4).

Na Escala Visual Analógica (EVA), destaca-se uma redução da dor em três pacientes (tabela 2).

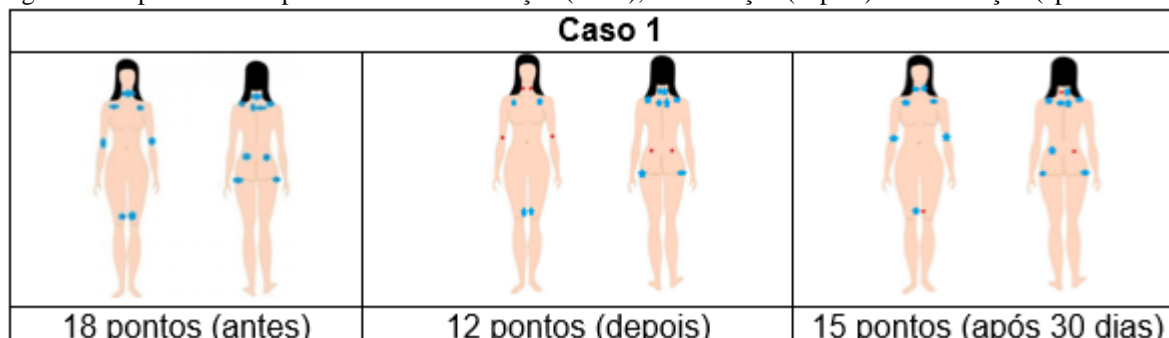
Tabela 2. Dados analíticos da EVA antes (pré), ao final dos 14 atendimentos e após 30 dias.

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)				
	Pré	Final	Pós 30 dias	DELTA (Δ) Pré/Final
Caso 1	7	7	9	0
Caso 2	10	7	8	3
Caso 3	9	4	2	5
Caso 4	3	0	2	3

No caso 3, com escore inicial de 9, houve diminuição após 14 atendimentos para o grau 4 e continuou a regredir após um mês, obtendo o grau 2 de dor. Nos casos 2 e 4 é visto uma redução de 3 graus na escala, todavia, após um mês, houve aumento da dor de 1 e 2 graus, respectivamente. No caso 1, não houve diferença entre o antes e depois dos atendimentos, com a paciente permanecendo no nível 7: dor moderada, e piorando para o nível 9: dor intensa, após 30 dias.

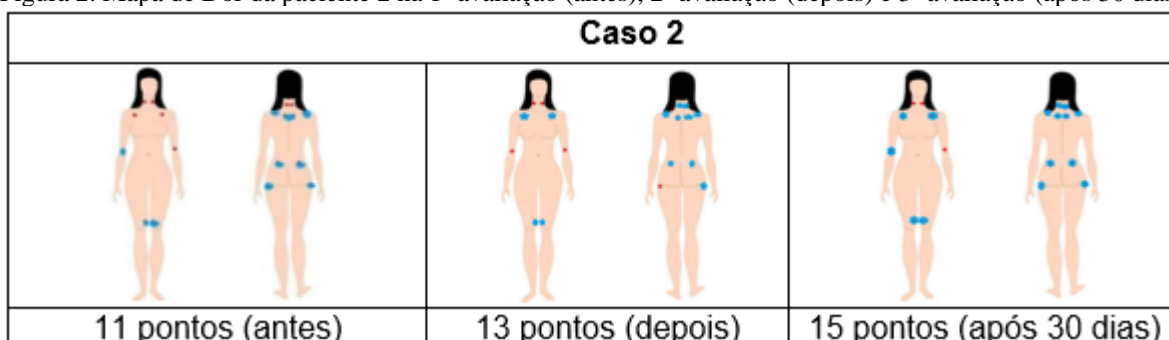
Corroborando com os achados da EVA, o caso 1 do Mapa de Dor teve uma diminuição de 6 pontos dolorosos entre o antes e depois, mas houve aumento de 3 pontos dolorosos após 30 dias (figura 1).

Figura 1. Mapa de Dor da paciente 1 na 1ª avaliação (antes), 2ª avaliação (depois) e 3ª avaliação (após 30 dias).



O caso 2 demonstrou aumento progressivo de 2 pontos entre cada reavaliação totalizando 15 pontos após 30 dias (figura 2).

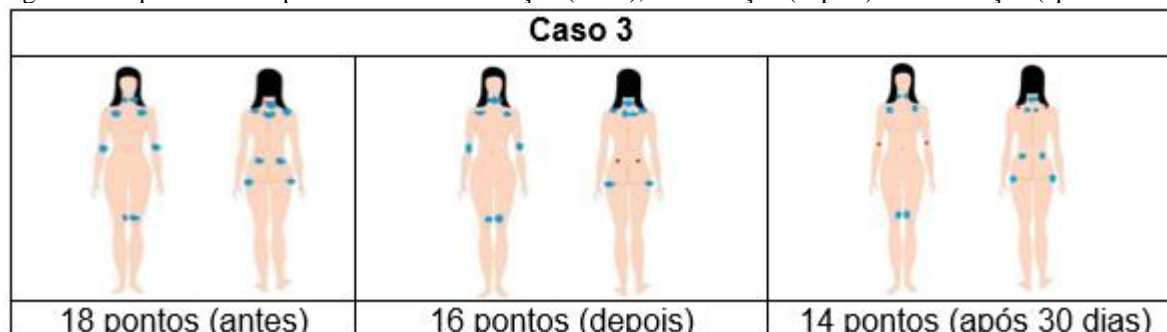
Figura 2. Mapa de Dor da paciente 2 na 1ª avaliação (antes), 2ª avaliação (depois) e 3ª avaliação (após 30 dias).



Esse resultado pode estar associado a intercorrências (faltas e mudanças nos atendimentos por parte da paciente) associados a dupla rotina, domiciliar e profissional, que pode sugerir uma possível explicação para o aumento dos pontos dolorosos.

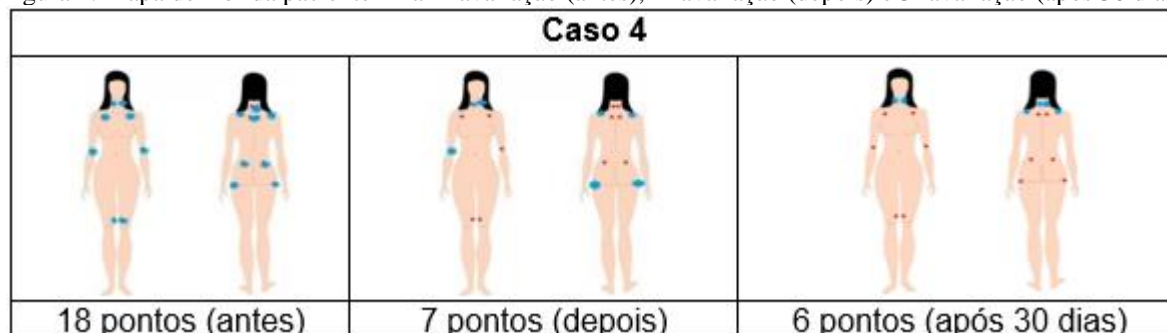
Corroborando com os achados da EVA, o caso 3 demonstrou um resultado satisfatório na diminuição de 2 pontos entre cada reavaliação e que o resultado estendeu-se após 30 dias (figura 3).

Figura 3. Mapa de Dor da paciente 3 na 1ª avaliação (antes), 2ª avaliação (depois) e 3ª avaliação (após 30 dias).



O caso 4 obteve o melhor resultado em relação à diminuição dos pontos dolorosos, com queda progressiva de 11 pontos e diminuição de 1 ponto após 30 dias (figura 4). Esse achado ratifica os dados expostos na EVA e sugere-se que possa ter relação com uma rotina menos conturbada da paciente.

Figura 4. Mapa de Dor da paciente 4 na 1ª avaliação (antes), 2ª avaliação (depois) e 3ª avaliação (após 30 dias).



Em relação ao PSQI, a paciente do caso 1 apresentou redução de 3 pontos no questionário, comparando o período pré e ao final dos atendimentos, decaindo ainda mais após 30 dias para 2 pontos (tabela 3).

Tabela 3. Dados analíticos do PSQI antes (pré), após 14 atendimentos (final) e após 30 dias.

	Questionário Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI)			
	Pré	Final	Pós 30 dias	DELTA (Δ) Pré/Final
Caso 1	10	7	2	3
Caso 2	19	5	15	14
Caso 3	13	12	11	1
Caso 4	15	16	16	1

A paciente do caso 2 teve o melhor resultado entre pré e ao final dos atendimentos, notando-se uma queda de 14 pontos no escore total, porém, observa-se que, após 30 dias, a qualidade do sono voltou a piorar. Sugere-se que esse achado deve-se ao fato da falta de assiduidade da paciente aos atendimentos, principalmente nos últimos dias.

Não observou-se melhora na qualidade do sono das pacientes dos casos 3 e 4. Todavia, observamos que as pacientes dos casos 1 e 2, que atuam em modalidade trabalhista braçal, tiveram redução em comparação as demais.

No FIQ, o caso 1 experimentou uma melhora constante na qualidade de vida representada pela queda na pontuação do questionário de 82 pontos no pré atendimento, para 52 pontos ao final e 45 pontos após 30 dias (tabela 4).

Tabela 4. Dados analíticos do FIQ antes (pré), após as 14 atendimentos (final) e após 30 dias.

Questionário de Impacto de Fibromialgia (FIQ)				
	Pré	Final	Pós 30 dias	DELTA (Δ) Pré/Final
Caso 1	89	52	45	37
Caso 2	76	76	70	0
Caso 3	100	37	87	63
Caso 4	74	34	63	40

Não observamos diferença na qualidade de vida do caso 2. Pode-se sugerir como explicação a esse resultado a falta de assiduidade aos atendimentos por parte da paciente.

No caso 3, em contrapartida, observamos a melhora entre pré e o final dos atendimentos, apresentando escore de 100 pontos antes do tratamento, 37 pontos ao final e 87 pontos após 30 dias. Embora houve um aumento no escore no pós 30 dias, observamos a melhora ao final dos atendimentos.

A paciente do caso 4 apresentou melhora da qualidade de vida com uma redução de 40 pontos ao final dos atendimentos, tendo um aumento de 27 pontos após 30 dias.

4 DISCUSSÃO

Destaca-se na literatura uma prevalência de 4,2% da fibromialgia (FM) em mulheres em comparação a 0,2% em homens¹¹.

Conforme achado nos resultados, sugere-se que as pacientes que estão acima do peso e enfrentam duas rotinas, domiciliar e profissional, podem ter uma maior suscetibilidade à dor. Ademais, tais dados podem ser apontados mediante achados da paciente (caso 4) que se encontra com IMC em estado de normalidade, em comparação aos demais casos, e, visto mais à frente, com níveis dolorosos menos acentuados e rotina menos conturbada por não exercer atividade profissional, apenas domiciliar.

Além disso, um estudo recente demonstrou que indivíduos com IMC mais elevado apresentam um quadro de obesidade e experimentam um limiar de dor reduzido a estímulos mecânicos e elétricos¹².

Verifica-se que a paciente do caso 3 foi a que mais obteve benefícios analgésicos, pois sua dor regrediu do nível 9: dor intensa, para o nível 4: dor moderada e seguiu regredindo até o nível 2: dor leve.

Sugere-se que essa melhora pode ter relação com a assiduidade aos atendimentos e, como consequência, a intervenção proporcionou melhora da dor mesmo após 30 dias sem aplicação da eletroanalgesia.

De acordo com Vance et al. (2015), é visualizado que a TENS atua aumentando a concentração de β -endorfinas na corrente sanguínea e no líquido em seres humanos. Esse fator pode ser uma possível explicação a diminuição do quadro algico que perdurou mesmo após 30 dias.¹³ Em um estudo recente sugere-se que a TENS pode gerar um efeito classificado como cumulativo, apontando uma redução após 4 semanas de uso da mesma quando em comparação com um tratamento em um único atendimento¹⁴.

A paciente do caso 2 teve uma redução do nível 10: dor intensa, para o nível 7: dor moderada e após um mês teve aumento para o nível 8: dor intensa. Tais achados demonstram que a intervenção é vantajosa na diminuição da dor, todavia, houve intercorrências da paciente relacionadas a faltas ou alterações dos dias de atendimentos, e, sugere-se que, esses fatores podem ter influência na melhora da paciente.

A paciente do caso 4 teve uma redução do nível 3: dor moderada, para nível 0: ausência de dor e após 30 dias teve um aumento para o nível 2: dor leve. Esses resultados demonstram que a intervenção foi suficiente para inibir o estímulo doloroso da paciente após 14 atendimentos e manter o nível de dor abaixo do que ela havia começado mesmo após 30 dias.

A paciente do caso 1 teve uma estabilização do quadro doloroso do nível 7: dor moderada, antes e depois dos atendimentos e após um mês teve piora para o nível 9: dor intensa. Com isso, é visto que a intervenção foi efetiva em evitar a piora do quadro doloroso, sendo que após um mês

houve aumento do nível de dor moderada para a dor intensa. Diante de tais resultados, um estudo recente corrobora conosco e demonstra que 30 minutos de tratamento com TENS é suficiente para induzir a redução da intensidade da dor¹⁵.

Tais achados são baseados na fisiologia da dor que sugere que o sistema de encefalinas, endorfinas e dinorfinas, pertencentes ao corpo como opioides endógenos, são alterados no sistema do paciente portador de FM que pode, dessa forma, modificar o processamento da dor¹⁶.

Dessa maneira, a baixa frequência (< 10Hz), é responsável por induzir a analgesia e reduzir a dor por meio da transmissão aos receptores μ -opioides em nível espinhal e supra-espinhal. A baixa frequência e alta intensidade da TENS ativa fibras A δ e do tipo C, via mecanismo de recrutamento inibidor descendente¹⁶.

Ademais, sugere-se que o efeito analgésico é intimamente relacionado a ativação de receptores opioides μ por meio da TENS de baixa frequência resultando na analgesia¹⁷.

Sugere-se que ocorra a modulação, por meio da ativação de mecanismos inibitórios centrais descendentes, que reduzem sinais excitatórios algícos na região posterior da medula pela utilização da TENS¹¹.

A diferença entre os níveis de dor encontrados nas pacientes pode estar associada ao estilo de vida e de trabalho das mesmas. É destacado, conforme um estudo recente E. Briones-Vozmediano (2017), que a divisão de gêneros entre homens e mulheres leva o público feminino a assumir certos papéis designados com base no sexo e, assim, classificam-se como papéis incumbidos ao gênero. Esses papéis dão origem a estilos de vida que tornam-se prejudiciais à saúde. Dessa maneira, o autor sugere, corroborando com nossos achados, que tais modelos culturais oriundos da responsabilidade familiar e, sobretudo, da dupla carga de trabalho fora e dentro de casa, tem repercussões que geram uma maior taxa de morbidade e acentuado risco à piora¹⁸.

As pacientes dos casos 1 e 2 atuam com ofício profissional varejista braçal contínuo que pode ser um dos fatores a explicar o porquê dos níveis mais acentuados de dor e a pequena porcentagem de melhora.

A paciente do caso 4, em contrapartida, atua como dona de casa e não exerce atividade profissional, o que pode ser um fator associado ao baixo índice doloroso e melhora da dor.

Já a paciente do caso 3 atua com demanda profissional menos exaustiva, o que pode sugerir que a intervenção teve efeito mais atenuante em um distúrbio doloroso associado a estímulos algícos oriundos do estresse e da dor provocada pelo trabalho braçal.

Dessa forma, destaca-se a associação da dor com fatores como: depressão, ansiedade, fadiga, sintomas relacionados ao sono, qualidade de vida, performance no trabalho e vida social¹⁶.

Conforme demonstrado no estudo de Dailey et al. (2019), e, corroborando com nossos achados, quatro semanas foram suficientes para visualização de resultados favoráveis à diminuição da dor por meio da aplicação da TENS¹⁴.

Por meio da análise dos dados obtidos em relação a intensidade da dor e os pontos dolorosos, destaca-se que as pacientes que desempenham trabalho braçal e contínuo têm uma melhora mínima da dor e da diminuição dos pontos dolorosos. Esses dados podem ser explicados pela dupla jornada, que é um fator relacionado a maior taxa de morbidade e acentuado risco à piora¹⁸. Em contrapartida, pacientes que desempenham funções menos exaustivas tem uma melhora da dor mais acentuada em comparação às que prestam trabalho braçal.

A dor associada à FM interfere na função diária, no trabalho e nas atividades sociais dos indivíduos, resultando, assim, na diminuição da qualidade de vida. O aspecto da fadiga encontrado nesses pacientes contribui ainda mais para a redução da função física como observado no presente estudo corroborando com outro trabalho anterior, onde a aplicação da TENS promove melhora da dor, da função e da qualidade de vida¹⁹.

A pesquisa de Ozen et. al. (2019), que também realizou a intervenção com uso da TENS em paciente fibromiálgicos, observou que houve melhora da dor, fadiga, rigidez, ansiedade e depressão²⁰.

O estudo de Correa-Rodríguez et. al. (2019), descobriu que o IMC está intimamente associado à doença e a severidade dos sintomas. Em conclusão, os achados revelaram que valores mais altos de IMC estão associados a piores índices de qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos e que mulheres com sobrepeso e obesas com FM têm maior gravidade dos sintomas¹².

Esse achado pode justificar os dados encontrados na presente pesquisa, no qual as três pacientes que foram classificadas como obesas apresentaram piores índices de qualidade de vida, no período pré-intervenção, porém, apresentaram melhora nos períodos pós-intervenção e após um mês do final dos atendimentos.

Além disso, esses dados corroboram com achados de qualidade de vida e do sono, onde a paciente do caso 1 demonstrou melhora e perdurou com resultado favorável após 30 dias. Destaca-se a inter-relação entre os achados do FIQ e PSQI, que quando aplicados em conjunto, demonstram resultados coincidentes entre a latência do sono e a qualidade de vida²¹.

Na paciente do caso 4, houve melhora na qualidade de vida com aumento após 30 dias, porém com resultados mais vantajosos em relação ao começo dos atendimentos.

A paciente do caso 3 obteve melhora do quadro doloroso entre o pré e ao final dos atendimentos com subida após 30 dias.

A paciente do caso 2 não teve melhora entre o pré e o período final, porém com decréscimo após 30 dias, dessa forma, sugere-se que essa baixa da melhora pode ser justificada à alta demanda trabalhista e dupla jornada da paciente conforme dados sugeridos por Briones-vozmediano (2016)¹⁸.

Em contrapartida aos achados de dor, por meio da análise dos resultados da qualidade do sono, observamos um melhor resultado nas pacientes que desempenham trabalho do tipo braçal (caso 1 e 2) que sugere que a intervenção foi mais favorável à melhora da qualidade do sono em demandas exaustivas de trabalho em comparação as demais pacientes. Nesse caso, a paciente do caso 1 perdurou em aumento da qualidade do sono após 30 dias, já no caso 2, por mais que tenha tido melhora no pré e pós-atendimento, essa experimentou a piora da qualidade do sono após 30 dias.

Além disso, os resultados encontrados nesse estudo podem ser explicados por meio do achado no qual o percentual de massa gorda está associado à latência do sono e gordura visceral está ligada à qualidade do sono em mulheres portadoras de FM, sugerindo um efeito deletério da obesidade nas características do sono dessas mulheres¹².

Com isso, Ruthes, E. M. et al.(2017), corroborando com nossos achados, aponta que pessoas portadoras de FM, classificadas com sobrepeso ou obesidade, apresentam menor qualidade do sono por meio da comparação entre o ganho de gordura e a redução da qualidade do sono²².

O estudo de Lauretti, Chubaci e Mattos (2013), no qual todas as pacientes fizeram uso diário da TENS por sete dias consecutivos, apresentaram melhora evidente do sono. Isso demonstra que o uso da TENS, embora aplicado localmente, tem repercussões sistêmicas, incluindo sobre a qualidade do sono²³.

Esses achados de qualidade do sono ratificam os achados de qualidade de vida, onde a paciente do caso 1 demonstrou melhora e perdurou com resultado favorável após 30 dias.

Destaca-se que a dor é um fator limitante e intimamente ligado ao adormecer e que há uma correlação positiva entre a latência do sono e a qualidade de vida, corroborando com nossos achados²².

A paciente do caso 3, ratificando achados apontados na EVA, teve melhora na qualidade de vida, entre o pré e ao final dos atendimentos, por mais que tenha havido subida após período sem intervenção.

Já a paciente do caso 4, houve melhora na qualidade de vida com aumento após 30 dias, porém com resultados mais vantajosos em relação ao começo.

A paciente do caso 2 teve melhora na qualidade do sono, porém com piora após 30 dias, mas, ainda, com resultado menor em comparação ao atendimento inicial. Sobre a qualidade de vida, não desempenhou melhora entre o período pré e pós, entretanto, experimentou pouca melhora após 30 dias que pode ser justificada pelos possíveis efeitos cumulativos da TENS¹⁴.

Conclui-se que a TENS mostrou ser uma modalidade terapêutica eficaz na dor, qualidade de vida e do sono, tanto no período imediato após os atendimentos e perdurando em até 30 dias, sugerindo um efeito cumulativo da aplicação da TENS, embora haja diferença entre as pacientes que participaram.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos imensamente aos nossos orientadores pelo excelente papel na elaboração, desenvolvimento e conclusão do trabalho, aos funcionários da clínica de fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul e coordenação, ao fisioterapeuta Renan Kever Zagolin por contribuir imensamente com apoio e supervisão durante a intervenção, às nossas pacientes que disponibilizaram seu tempo para contribuir à viabilidade dessa pesquisa, à bióloga Alyne Riani Moreira e Letícia Silva por nos auxiliar com tanta dedicação durante o desenvolvimento e finalização do projeto.

REFERÊNCIAS

- 1- COMISSÃO DE DOR E FIBROMIALGIA (Brasil). Fibromialgia – Definição, Sintomas e Porque Acontece. 2011.
- 2- PEREIRA, Antonio Wesley Barbosa et al. Liberação Auto - Miofascial no tratamento da fibromialgia: revisão de literatura sistemática. *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 3158-3165, 2020. *Brazilian Journal of Health Review*.
- 3- ARNOLD, Lesley M. et al. AAPT Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal Of Pain*, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 611-628, jun. 2019. Elsevier BV.
- 4- FRAPTON V. Eletroestimulação nervosa transcutânea. In: Kitchen S, Bazin, S. *Eletroterapia de Clayton*. 10ª ed. São Paulo: Manole; 1998. p. 276-94.
- 5 - JOHNSON, Mark I et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, [S.L.], p. 1-57, 9 out. 2017.
- 6 - MARTINEZ, José Eduardo et al. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Revista Brasileira de Reumatologia*, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 304-308, ago. 2011. Springer Science and Business Media LLC.
- 7 - ALENCAR, Jf; COURY, Hjc; OISHI, J. Aspectos relevantes no diagnóstico de dor e fibromialgia. *Brazilian Journal Of Physical Therapy*, [s.l.], v. 13, n. 1, p.52-58, fev. 2009.
- 8 - ARAUJO, Pablo Antonio Bertasso de et al. Índice da qualidade do sono de pittsburgh para uso na reabilitação cardiopulmonar e metabólica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [S.L.], v. 21, n. 6, p. 472-475, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO).
- 9 - MOURA, Caroline Rodrigues de Barros et al. Uso da hidrocinestoterapia em pacientes com síndrome da fibromialgia: revisão bibliográfica. *Brazilian Journal Of Health Review*, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 10432-10444, 2020.
- 10 - MORIMOTO, H. C. et al. Estimulação elétrica nervosa transcutânea nas modalidades convencional e acupuntura na dor induzida pelo frio. *Fisioter. Pesqui.*, São Paulo , v. 16, n. 2, jun. 2009.
- 11- GARCÍA, Álvaro Megía et al. Efectos analgésicos de la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea en pacientes con fibromialgia: una revisión sistemática. *Atención Primaria*, [S.L.], v. 51, n. 7, p. 406-415, ago. 2019. Elsevier BV.
- 12 - CORREA-RODRÍGUEZ, María et al. The Association of Body Mass Index and Body Composition with Pain, Disease Activity, Fatigue, Sleep and Anxiety in Women with Fibromyalgia. *Nutrients*, [S.L.], v. 11, n. 5, p. 2-13, 27 maio 2019. MDPI AG.
- 13 - VANCE, Carol Gt et al. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain Management*, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 197-209, maio 2014. Future Medicine Ltd.

- 14 - DAILEY, Dana L. et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Reduces Movement-Evoked Pain and Fatigue: a randomized, controlled trial. *Arthritis & Rheumatology*, [S.L.], v. 72, n. 5, p. 824-836, 18 mar. 2020. Wiley.
- 15 - ARIENTI, Chiara. Is transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) effective in adults with fibromyalgia? A Cochrane Review summary with commentary. *Journal Of Musculoskeletal And Neuronal Interactions*. Milão, p. 250-252. 2019.
- 16 - F, Carbonario et al. Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. 2013.
- 17 - YÜKSEL, Merve et al. Quantitative Data for Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Acupuncture Effectiveness in Treatment of Fibromyalgia Syndrome. *Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine*, [S.L.], v. 2019, p. 1-12, 4 mar. 2019. Hindawi Limited.
- 18 - BRIONES-VOZMEDIANO, Erica. The social construction of fibromyalgia as a health problem from the perspective of policies, professionals, and patients. *Global Health Action*, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 1-12, jan. 2017. Informa UK Limited.
- 19 - NOEHREN, Brian et al. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Pain, Function, and Quality of Life in Fibromyalgia: a double-blind randomized clinical trial. *Physical Therapy*, [S.L.], v. 95, n. 1, p. 129-140, 1 jan. 2015. Oxford University Press (OUP).
- 20 - OZEN, Selin et al. A Comparison of Physical Therapy Modalities Versus Acupuncture in the Treatment of Fibromyalgia Syndrome: a pilot study: A Pilot Study. *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, [s.l.], v. 25, n. 3, p. 296-304, mar. 2019. Mary Ann Liebert Inc.
- 21 - ÇETIN, Buğra et al. Objective measures of sleep in fibromyalgia syndrome: relationship to clinical, psychiatric, and immunological variables. *Psychiatry Research*, [S.L.], v. 263, p. 125-129, maio 2018. Elsevier BV.
- 22 - RUTHES, E . M. et al. Análise dos distúrbios do sono, da composição corporal e da qualidade de vida em mulheres com fibromialgia R. bras. Qual. Vida, Ponta Grossa, v. 9, n. 4, p. 298 310, out./dez. 2017.
- 23 - LAURETTI, Gabriela Rocha et al. Efficacy of the use of two simultaneously TENS devices for fibromyalgia pain. *Rheumatology International*, [S.L.], v. 33, n. 8, p. 2117-2122, 20 fev. 2013. Springer Science and Business Media LLC.