

Eficácia da eletroestimulação nervosa transcutânea no tratamento fisioterapêutico da dismenorrea em mulheres em idade reprodutiva

Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation in the physiotherapeutic treatment of dysmenorrhea in women of reproductive age

THAINY DE FÁTIMA BRITO BARBOSA

Discente de Fisioterapia (UNIPAM)
thainyfb@unipam.edu.br

GEOVANA LARA RODRIGUES FERNANDES

Discente de Fisioterapia (UNIPAM)
geovanalrf@unipam.edu.br

KELLY CHRISTINA DE FARIA NUNES

Professora orientadora (UNIPAM)
kellyfaria@unipam.edu.br

LAYS MAGALHÃES BRAGA BARROS

Professora coorientadora (UNIPAM)
laysbraga@unipam.edu.br

Resumo: A dismenorrea corresponde à dor intensa na região abdominal ou pélvica associada ao ciclo menstrual, afetando negativamente a qualidade de vida das mulheres. Este estudo teve como objetivo verificar os efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no alívio da dor em mulheres com dismenorrea. Participaram da pesquisa oito mulheres, com idades entre 20 e 30 anos, residentes em Patos de Minas (MG), submetidas a quatro sessões mensais, durante quatro meses consecutivos. A TENS foi aplicada nas fases lútea e menstrual, com parâmetros de 100 Hz, 40 μ s e intensidade ajustada até o limiar sensorial. Observou-se redução imediata e estatisticamente significativa da dor em todas as sessões ($p < 0,05$), porém sem evidência de efeito cumulativo ao longo do tempo. Houve melhora nos domínios de capacidade funcional, vitalidade, saúde mental, aspectos sociais e dor, embora sem significância estatística ($p > 0,05$). Conclui-se que a TENS é eficaz na analgesia imediata da dismenorrea, com impacto positivo em alguns aspectos da qualidade de vida, mas não apresenta efeito cumulativo.

Palavras-chave: eletroanalgesia; fisioterapia; dismenorrea.

Abstract: Dysmenorrhea refers to intense abdominal or pelvic pain associated with the menstrual cycle, negatively affecting women's quality of life. This study aimed to assess the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on pain relief in women with dysmenorrhea. Eight women aged between 20 and 30 years, residing in Patos de Minas (MG), participated in the study and underwent four monthly sessions over four consecutive months. TENS was applied during the luteal and menstrual phases, with parameters set at 100 Hz, 40 μ s, and intensity

adjusted to the sensory threshold. An immediate and statistically significant reduction in pain was observed in all sessions ($p < 0.05$), although no cumulative effect over time was identified. Improvements were noted in the domains of functional capacity, vitality, mental health, social aspects, and pain; however, these changes were not statistically significant ($p > 0.05$). It is concluded that TENS is effective for immediate pain relief in dysmenorrhea and has a positive impact on certain aspects of quality of life, though without cumulative effects.

Keywords: electroanalgesia; physiotherapy; dysmenorrhea.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da vida, as mulheres passam por diversas etapas fisiológicas significativas. Dentre elas, destaca-se a menstruação, caracterizada por um sangramento vaginal cíclico que visa preparar o corpo para uma possível gestação. Esse processo se inicia com a menarca, na puberdade, e encerra-se com a menopausa, definida como a última menstruação espontânea na vida da mulher (Canário; Gilly, 2019).

Posto isto, a dismenorreia é definida por uma dor intensa, em forma de cólica, que ocorre durante o período menstrual. Essa dor manifesta-se, predominantemente, na região do baixo ventre ou na área lombar, podendo ocasionar prejuízos psicológicos e funcionais expressivos, como a perda de horas de trabalho e/ou a redução da produtividade das mulheres acometidas (Borges *et al.*, 2007).

A dismenorreia pode ser classificada, conforme a sua intensidade, em leve, moderada ou acentuada. No grau leve, a dor não compromete as atividades habituais. Já no grau moderado, a dor prejudica no desempenho das atividades e pode persistir durante todo o período menstrual. Por fim, no grau acentuado, a dor impede a realização das tarefas cotidianas e pode estar associada a alterações gastrointestinais e vasculares (Quintana *et al.*, 2010).

Além disso, a dismenorreia pode ser classificada, segundo seu aspecto clínico, em primária (DP) ou secundária (DS). A DP, também denominada funcional, não está associada à presença de patologias pélvicas ou uterinas, ocorrendo em ciclos menstruais ovulatórios normais. Costuma surgir após a menarca, apresenta maior intensidade nos primeiros dois ou três dias do fluxo menstrual e não apresenta alterações nos exames físicos, laboratoriais e ginecológicos. Por outro lado, a DS, ou orgânica, está relacionada à presença de alterações anatômicas ou doenças uterinas, como miomas, doença inflamatória pélvica crônica, retroversão uterina e, principalmente, endometriose (Rodrigues *et al.*, 2021).

A fisiopatologia da dismenorreia ainda não foi totalmente elucidada. No entanto, a teoria mais relevante sugere que a elevação dos níveis de prostaglandinas está relacionada ao aumento da intensidade das contrações uterinas. Essa hiperatividade atividade contrátil reduz o fluxo sanguíneo para o útero, provocando hipóxia e isquemia, o que agrava a sensação de dor. Por sua vez, as prostaglandinas promovem a contração da musculatura lisa do estômago, dos intestinos e dos vasos sanguíneos, o que pode desencadear o surgimento de sintomas associados, como náuseas, vômitos, diarreia, cefaleia e irritabilidade (Alves, T. *et al.*, 2016).

A fisioterapia dispõe de uma ampla variedade de recursos terapêuticos voltados à redução ou eliminação da dor de maneira prática e acessível. Além disso, pode contribuir na desconstrução de associações negativas frequentemente associadas ao período menstrual, promovendo, conseqüentemente, melhorias na qualidade de vida (Gerzson, 2014). Dentre os recursos fisioterapêuticos utilizados no manejo da dismenorreia, destacam-se a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), a crioterapia, a termoterapia, a cinesioterapia, a massoterapia e o método Pilates (Bezerra *et al.*, 2017).

Estudos recentes têm evidenciado a eficácia de métodos não farmacológicos, como a TENS, no alívio da dor, destacando-se por ser uma intervenção não invasiva e de fácil aplicação (Oliveira *et al.*, 2022). Conforme Alves, E. *et al.* (2015) e Morgan e Santos (2011), a TENS se baseia na Teoria da Comporta da Dor, proposta por Melzack e Wall em 1965, a qual descreve a modulação da dor a partir da interação entre diferentes tipos de fibras nervosas. As fibras A-beta, mielinizadas e de maior diâmetro, transmitem estímulos táteis e de pressão e são capazes de inibir a transmissão nociceptiva conduzida pelas fibras C, que são amielínicas e de condução mais lenta. Quando estímulos táteis intensos ativam as fibras A-beta simultaneamente à ativação das fibras C, ocorre a estimulação de interneurônios localizados na substância gelatinosa do corno posterior da medula espinhal. Esses interneurônios promovem a inibição das aferências nociceptivas, resultando na diminuição da percepção dolorosa — mecanismo conhecido como "fechar a comporta".

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar os efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) como intervenção terapêutica em mulheres com dismenorreia durante o período reprodutivo. Com base nesse objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos: caracterizar o perfil sociodemográfico da amostra; comparar os níveis de dor antes e após cada sessão de TENS; e avaliar a qualidade de vida das participantes antes e após a intervenção.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, prospectivo e de abordagem quantitativa. O presente trabalho foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e aprovado sob o número de parecer 6306464. A coleta de dados foi realizada na Clínica de Fisioterapia do UNIPAM, no período de março a julho de 2024.

Todas as voluntárias foram devidamente orientadas quanto aos objetivos, procedimentos e possíveis riscos do estudo. As participantes que concordaram em integrar a pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

A amostra foi inicialmente composta por dez mulheres. No decorrer do tratamento, duas participantes desistiram, totalizando, portanto, oito mulheres que concluíram o estudo. As participantes tinham entre 20 e 30 anos de idade, apresentavam ciclo menstrual regular, referiam dor antes e/ou durante a menstruação, residiam no

município de Patos de Minas – MG e foram selecionadas por meio da técnica de amostragem em cadeia (*snowball*), conforme descrito por Baldin e Munhoz (2011).

Os critérios de exclusão adotados foram: mulheres com sinais e sintomas autorrelatados de menopausa; histórico de cirurgias urogenitais realizadas no último ano; presença de infecção urinária ou uterina no momento da coleta de dados; gestantes; mulheres que haviam realizado parto nos últimos quatro meses; presença de marcapasso cardíaco; uso de dispositivo intrauterino (DIU) de cobre; e ausência de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Antes da realização da primeira sessão, foi aplicado um questionário semiestruturado, elaborado pelos próprios pesquisadores, com o intuito de caracterizar o perfil das participantes. O instrumento foi estruturado em três eixos principais: dados pessoais gerais, informações sociais e histórico ginecológico. As variáveis contempladas incluíram: idade, escolaridade, estado civil, índice de massa corporal (IMC), presença de obesidade, métodos contraceptivos utilizados, constipação intestinal, prática de atividade física, número de partos, idade da menarca, duração da menstruação, duração do ciclo menstrual e intensidade do fluxo menstrual (classificado como pouco, médio ou abundante).

O nível de dor foi mensurado por meio da Escala Visual Analógica da Dor (EVA), instrumento unidimensional amplamente utilizado para avaliação da intensidade da dor. A escala varia de 0 a 10 pontos, sendo "zero" correspondente à ausência total de dor e "dez" à pior dor imaginável. O paciente é orientado a indicar, em uma linha contínua, o ponto que melhor representa a intensidade da dor naquele momento. A EVA pode ser aplicada tanto no início quanto ao final de cada atendimento (Martinez; Grassi; Marques, 2011). No presente estudo, a escala foi administrada antes e após cada sessão terapêutica.



Fonte: Sullivan; Schmitz; Fulk, 2018.

A qualidade de vida foi avaliada antes e após a intervenção por meio do questionário Short Form-36 (SF-36), instrumento composto por 36 itens distribuídos em oito domínios: capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Os escores variam de 0 a 100, sendo que valores mais próximos de 100 indicam melhor percepção do estado de saúde (Pimenta *et al.*, 2008).

Segundo Puton (2010), a ponderação dos dados é realizada por meio de um quadro com as pontuações atribuídas a cada item do instrumento. Posteriormente, procede-se ao cálculo da Raw Scale (Quadro 1), no qual os valores obtidos nas respostas são transformados em escores padronizados para os oito domínios anteriormente citados (Figura 2).

Figura 2: Domínios específicos para avaliação da qualidade de vida do instrumento SF-36.



Fonte: Adaptado Puton, 2010.

Por conseguinte, o cálculo do escore de cada domínio do SF-36 deve ser realizado por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Escore do Domínio} = (\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite Inferior}) \times 100 / \text{Variação (Score Range)}$$

Nessa equação, os valores de Limite Inferior e Score Range (variação) são fixos e estão previamente estabelecidos conforme os critérios do instrumento, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Cálculo da Raw Scale

Domínio	Pontuação da(s) questão (ões) correspondentes	Limite inferior	Variação (Score Range)
1. Capacidade funcional	03	10	20
2. Limitação por aspectos físicos	04	4	4
3. Dor	07+08	2	10
4. Estado geral de saúde	01+11	5	20
5. Vitalidade	09 (itens a, e, g, i)	4	20
6. Aspectos sociais	06+10	2	8
7. Aspectos emocionais	05	3	3
8. Saúde mental	09 (itens b, c, d, f, h)	5	25

Fonte: Puton, 2010.

Após a avaliação inicial, as voluntárias foram submetidas à intervenção com aplicação da TENS, utilizando o aparelho TENSvif 993 Quark, com frequência de 100

Hz, duração de pulso de 40 μ s e intensidade ajustada até o limiar de tolerância sensorial. A escolha desses parâmetros se fundamenta nas recomendações de Agne (2013), que sugere a utilização de frequências entre 90 Hz e 130 Hz, duração de pulso entre 20 μ s e 50 μ s e intensidade limitada à tolerância sensorial do indivíduo. Para a aplicação, foram utilizados dois eletrodos de borracha, devidamente acoplados à pele, posicionados na região lombossacral — próximo à altura da vértebra L5–S1 — por se tratar de uma área adjacente ao plexo hipogástrico superior, responsável pela condução dos impulsos dolorosos viscerais provenientes do útero (Rodrigues *et al.* 2021).

As sessões tiveram duração de 30 minutos cada, com frequência de quatro atendimentos mensais, ao longo de quatro meses. As aplicações foram distribuídas em dois momentos específicos do ciclo: duas sessões durante a fase lútea e duas durante o período menstrual. Essa escolha se justifica pelo fato de que a transição entre essas fases está associada ao aumento da produção de prostaglandinas — substâncias com ação vasoconstritora —, que, quando presentes em níveis elevados, podem intensificar a dor menstrual (Anjos *et al.*, 2024).

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica por meio do software Excel®. Para a análise dos dados sociodemográficos, aplicou-se a estatística descritiva, com apresentação dos resultados em medidas de tendência central (média), dispersão (desvio padrão) e frequência. Os dados provenientes da Escala Visual Analógica da Dor (EVA) e dos escores do questionário SF-36 foram transferidos para o software estatístico Jamovi® para análise inferencial. Utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade das distribuições. Para a comparação dos escores da EVA, considerou-se o período menstrual de cada mês (1º ao 3º dia), por se tratar da fase com maior intensidade de dor na dismenorreia (Sanctis *et al.*, 2015), sendo aplicado o teste t para amostras pareadas nos casos de distribuição normal, com nível de significância estabelecido em $p < 0,05$. Para a comparação dos escores da qualidade de vida, empregou-se o teste de Wilcoxon, adequado para distribuições não normais, também com significância definida em $p < 0,05$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao caracterizar a amostra, este estudo incluiu um total de oito mulheres, todas solteiras, nulíparas e sexualmente ativas, com idade média de $23,00 \pm 1,11$ anos e menarca ocorrida, em média, aos $11,75 \pm 0,66$ anos (Tabela 1).

Tabela 1: Características sociodemográficas e ginecológicas apresentadas como média \pm desvio padrão e frequências (%) quando apropriado

VARIÁVEIS	n=8
Idade (anos)	$23,00 \pm 1,118$
Menarca (idade)	$11,75 \pm 0,661$
Duração da menstruação (dias)	$5,00 \pm 1,118$
Duração do ciclo (dias)	$27,63 \pm 2,643$
IMC (Kg/cm ²)	$23,68 \pm 2,528$
Estado Civil	
Solteira	8 (100%)

Casada	0 (0%)
--------	--------

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Aproximadamente 90% da população feminina apresenta dismenorria, condição que geralmente se inicia entre 6 e 18 meses após a menarca, quando os ciclos menstruais tornam-se ovulatórios e regulares. A intensidade da dor atinge seu pico entre os 18 e 24 anos, podendo diminuir ou até cessar com o tempo, especialmente após a gestação e o parto (Nunes *et al.*, 2013). Esse dado corrobora os achados do presente estudo, considerando as características da amostra, composta por mulheres jovens e nulíparas, fator que pode contribuir para uma maior propensão à manifestação e intensidade dos sintomas de dismenorria.

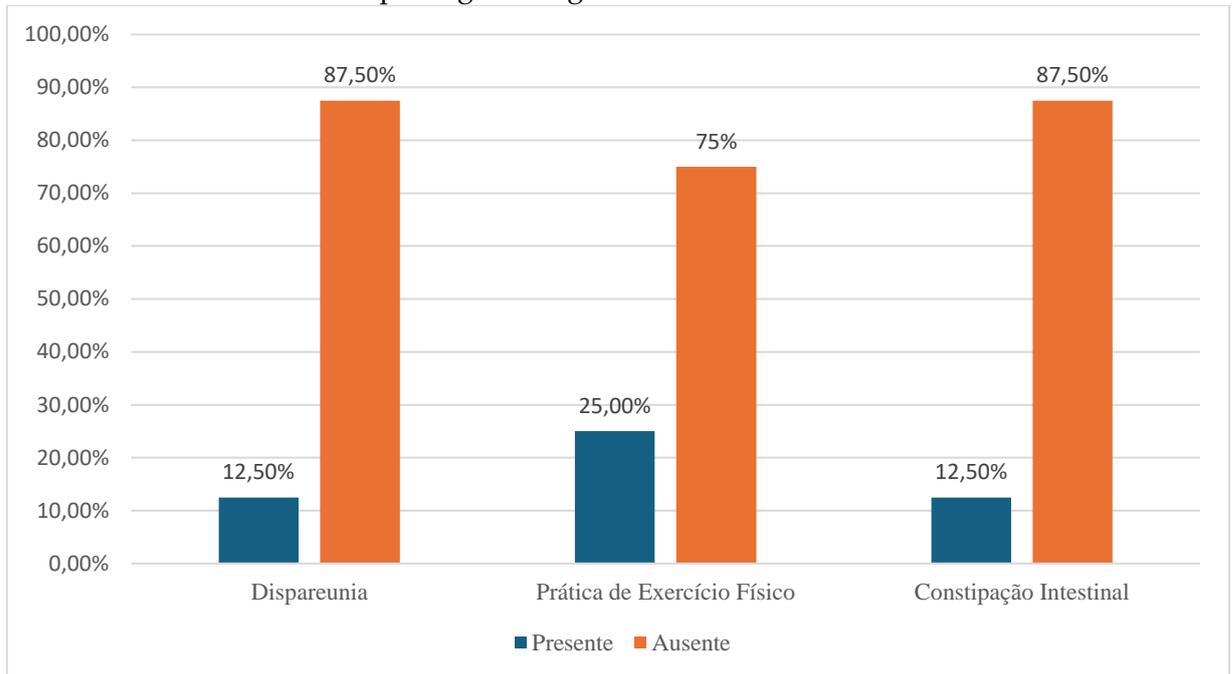
Quanto à menarca, os resultados do presente estudo mostraram que a idade média das participantes está em consonância com os achados de Silva *et al.* (2019), que identificaram média de $11,8 \pm 4,2$ anos, e com os dados apresentados por Nunes *et al.* (2013), cujas participantes com queixa de dismenorria apresentaram média de $12,2 \pm 1,3$ anos. Tais informações indicam que, apesar de variações individuais, os resultados desta pesquisa estão alinhados com a literatura científica previamente publicada.

No que se refere às características menstruais, observou-se uma média do ciclo de $27,63 \pm 2,64$ dias, com duração média do sangramento de $5 \pm 1,11$ dias. De acordo com Simão *et al.* (2007), o ciclo menstrual médio é de 28 dias, podendo apresentar variações entre 20 e 45 dias. O mesmo autor destaca que a fase menstrual se inicia no primeiro dia do sangramento e, geralmente, estende-se até o quinto dia. Dessa forma, os dados obtidos neste estudo quanto à duração do ciclo e da menstruação situam-se dentro dos parâmetros considerados fisiológicos pela literatura.

Fritz e Speroff (2015) apontam que um IMC com valores inferiores a 20 é um fator predisponente para dismenorria. No entanto, tal variável não teve relação neste estudo dado que todas as voluntárias possuíam IMC normal, tendo a média de $23,68 \pm 2,52$ Kg/cm².

Ao avaliar os dados clínicos e o perfil ginecológico (Gráfico 1) da amostra notou-se que a maioria (75%) das voluntárias eram sedentárias e (25%) realizavam exercício físico. Quanto a constipação intestinal apenas uma (12,5%) voluntária apresentou este quadro. Em relação à dispareunia, ela foi encontrada também em uma voluntária somente (12,5%).

Gráfico 1: Distribuição da frequência (%) das variáveis relacionadas a hábitos de vida e perfil ginecológico da amostra

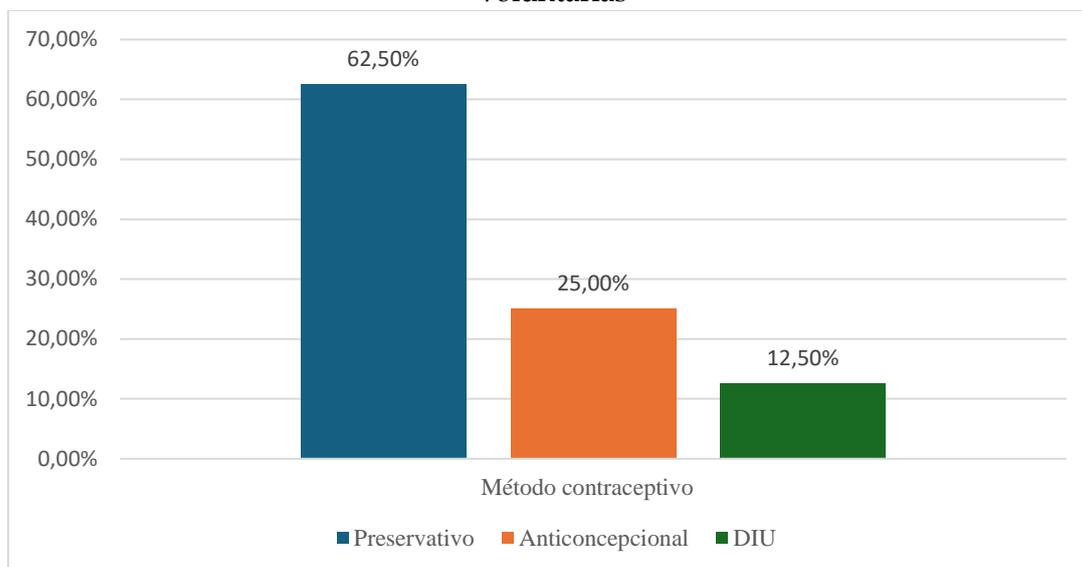


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

No estudo conduzido por Araújo *et al.* (2020), com uma amostra de 59 mulheres com idade média de aproximadamente 25 anos e predominantemente engajadas em práticas esportivas diversificadas, observou-se que a atividade física regular pode atenuar os sintomas da dismenorreia. Essa percepção foi mais frequente entre as mulheres com dismenorreia moderada do que entre aquelas com formas mais intensas da condição. Diante disso, a persistência dos sintomas entre as voluntárias do presente estudo pode estar relacionada à baixa adesão à prática regular de exercícios físicos.

Quanto ao método contraceptivo adotado pelas participantes (Gráfico 2), observou-se que a maioria (62,5%) fazia uso de preservativos, seguida por 25% que utilizavam anticoncepcionais hormonais orais, e 12,5% que utilizavam dispositivo intrauterino (DIU).

Gráfico 2: Distribuição de frequência (%) do tipo de método contraceptivo pelas voluntárias



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

O uso de anticoncepcionais orais tem sido amplamente reconhecido como uma estratégia eficaz no manejo da dismenorrea. Esses fármacos atuam por meio da inibição da ovulação, o que reduz os níveis de progesterona circulante durante a fase lútea e, conseqüentemente, diminui a síntese de prostaglandinas — substâncias envolvidas na contração do músculo uterino e, portanto, diretamente relacionadas à ocorrência das cólicas menstruais (Sé, 2021). No presente estudo, observou-se que apenas 25% das participantes faziam uso de anticoncepcionais orais, o que sugere que essa abordagem farmacológica não é amplamente adotada como estratégia terapêutica entre as voluntárias.

Ao comparar os níveis de dor antes e imediatamente após cada intervenção realizada no período menstrual (1º ao 3º dia do ciclo), observou-se uma redução estatisticamente significativa na intensidade da dor ($p < 0,05$) em todos os quatro meses de aplicação, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2: Análise estatística de comparação das variáveis antes e após a aplicação da TENS em cada mês (1º ao 3º dia do período menstrual)

Meses	Média ± DP inicial	Média ± DP final	Valor de p
Mês 1	4,25 ± 2,05	0,87 ± 1,25	<0,01
Mês 2	2,62 ± 2,56	0,62 ± 1,41	0,010
Mês 3	4,63 ± 3,16	1,25 ± 1,91	0,002
Mês 4	2,50 ± 1,92	0,12 ± 0,35	0,007

Legenda: ±DP: Desvio-Padrão. Valor de p: significância

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Em um estudo conduzido por Torrilhas *et al.* (2017), avaliou-se o efeito da TENS em mulheres com dismenorreia primária. A amostra foi distribuída aleatoriamente em dois grupos: grupo placebo e grupo tratamento. Os resultados demonstraram que, embora as diferenças entre os grupos tenham sido discretas, houve redução estatisticamente significativa na intensidade da dor nas participantes do grupo tratamento, o que corrobora os achados do presente estudo.

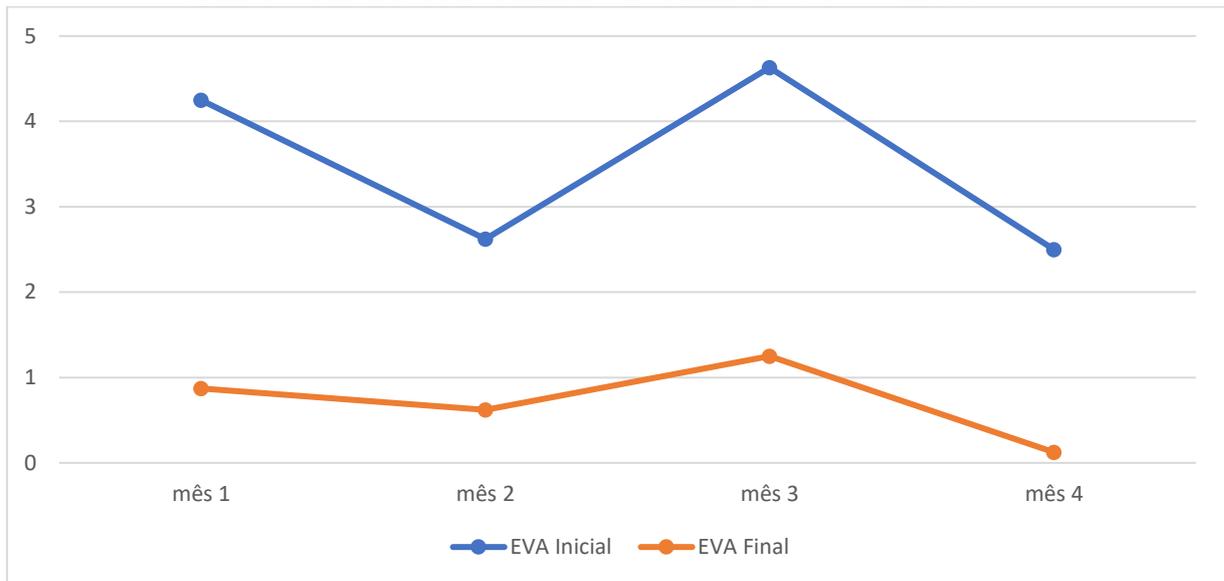
Outrossim, Tugay *et al.* (2007) investigaram o uso da TENS em comparação com a Corrente Interferencial, também reconhecida como um recurso eletroterapêutico com efeito analgésico. A comparação entre as duas modalidades indicou que ambas são eficazes na redução da dor menstrual, bem como na diminuição da dor referida nos membros inferiores e na região lombar — manifestações frequentemente associadas à dismenorreia.

Ademais, no presente estudo, foram observados resultados estatisticamente significativos imediatamente após a aplicação da TENS, o que está em consonância com os achados de Wang, Lee e Hwa (2009), que também relataram efeito analgésico imediato na dismenorreia após a intervenção. De forma semelhante, Baldan, Freitas e Zambello (2013) verificaram que a aplicação da TENS por 40 minutos promoveu analgesia imediata, com duração média de 16 horas. No entanto, destaca-se que, no presente estudo, não foi mensurada a duração do efeito analgésico, restringindo-se à avaliação da resposta imediata à aplicação.

A frequência utilizada no presente estudo foi fundamentada em evidências da literatura. Em uma análise sobre parâmetros terapêuticos no controle da dor, Tribioli (2003) destacou que a TENS de alta frequência (100 Hz) apresenta eficácia no manejo da dor aguda, o que corrobora os achados da presente investigação e justifica a adoção desse parâmetro, considerando-se que a dismenorreia é caracterizada como uma condição dolorosa de natureza aguda. Complementarmente, Lundeborg, Bondesson e Lundstrom (1985) conduziram um estudo com 21 mulheres com dismenorreia, com o objetivo de comparar os efeitos da TENS de alta frequência (100 Hz), baixa frequência (4 Hz) e de um grupo placebo. A avaliação da dor foi realizada antes e após a intervenção, sendo observado que a aplicação em alta frequência demonstrou superioridade no alívio da dor em relação às demais condições experimentais.

Ao comparar as médias mensais referentes à intensidade da dor, observou-se uma redução significativa do primeiro para o segundo mês de intervenção. Contudo, no terceiro mês, houve um aumento na intensidade dos sintomas algícos, seguido por uma nova redução no quarto mês (Gráfico 3).

Gráfico 3: Médias da Eva Inicial e Eva final de todos os meses



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

De acordo com a revisão sistemática conduzida por Johnson *et al.* (2022), a meta-análise revelou evidências de que a aplicação de TENS com intensidade forte, porém não dolorosa, no local ou nas proximidades da dor, promove reduções clinicamente significativas na intensidade da dor durante ou imediatamente após a intervenção, sem relatos de eventos adversos graves. No entanto, os autores ressaltam que a TENS deve ser considerada como um recurso complementar ao tratamento principal, com ênfase no alívio imediato e de curto prazo da dor, uma vez que sua ação se dá pela inibição dos sinais nociceptivos e pela liberação de endorfinas, não interferindo diretamente na etiologia da dor. Esse achado corrobora os resultados obtidos no presente estudo, no qual não foi observada uma tendência de redução progressiva da dor ao longo dos quatro meses de intervenção.

Ao mensurar a qualidade de vida antes da intervenção (Tabela 3), identificaram-se os piores escores nos domínios vitalidade ($43,8 \pm 21,47$) e saúde mental ($60,0 \pm 12,56$), evidenciando o impacto negativo da dismenorreia nesses aspectos. Na avaliação realizada após a intervenção, os domínios com menores escores foram aspectos emocionais ($33,0 \pm 13,34$), seguidos por vitalidade ($45,0 \pm 15,60$).

Ao comparar os escores de qualidade de vida antes e após a aplicação da TENS, observou-se melhora nos domínios capacidade funcional ($85,6 \pm 16,29$ vs. $91,3 \pm 8,93$), dor ($63,9 \pm 16,12$ vs. $65,1 \pm 16,89$), vitalidade ($43,8 \pm 21,47$ vs. $45,0 \pm 15,60$), aspectos sociais ($63,0 \pm 12,56$ vs. $70,6 \pm 19,66$) e saúde mental ($60,0 \pm 12,65$ vs. $63,59 \pm 9,47$). Contudo, tais diferenças não apresentaram significância estatística (Tabela 3).

Tabela 3: Análise comparativa dos domínios do SF-36 antes e após aplicação da TENS

Domínios	Antes	Depois			
Domínios	Mediana	Desvio padrão	Mediana	Desvio Padrão	P
Capacidade funcional	85.6	16.29	91.3	8.93	0.553
Limitação por aspectos físicos	84.4	17.10	75.0	26.33	0.288
Dor	63.9	16.12	65.1	16.89	0.647
Vitalidade	43.8	21.47	45.0	15.60	0.832
Estado geral de saúde	69.8	14.42	62.0	17.77	0.254
Aspectos sociais	63.0	12.56	70.6	19.66	0.916
Aspectos emocionais	67.0	13.92	33.0	13.34	0.291
Saúde mental	60.0	12.65	63.59	9.47	0.321

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

A dismenorreia compromete significativamente a qualidade de vida das mulheres, afetando dimensões físicas, psicológicas, sociais e comportamentais (Durand; Monahan; McGuire, 2021). No estudo conduzido por Frare, Tomadon e Silva (2014), com 112 estudantes universitárias, 80 relataram apresentar dismenorreia. A aplicação do questionário SF-36 revelou escores reduzidos nos domínios estado geral de saúde, dor, aspectos emocionais e, sobretudo, vitalidade. Tais achados são compatíveis com os resultados observados no presente estudo, que também indicaram baixos escores nos domínios aspectos emocionais, saúde mental e, principalmente, vitalidade.

Por outro lado, neste estudo, os domínios capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor e estado geral de saúde apresentaram os escores mais elevados. Entretanto, destaca-se que, embora a dismenorreia seja frequentemente naturalizada por muitas mulheres, a intensidade da dor, quando elevada, pode interferir significativamente nas atividades cotidianas e comprometer a qualidade de vida, conforme discutido por Lima Junior *et al.* (2023).

Nos achados de Menezes *et al.* (2021), ao analisar a aplicação da TENS em 10 mulheres com dismenorreia, constatou-se que esse recurso terapêutico apresentou eficácia na redução da dor, promovendo melhora do quadro algico das participantes após sua utilização. Esses resultados corroboram os achados do presente estudo, no qual também foi observada redução significativa da dor após o tratamento com TENS. Considerando esse cenário, infere-se que a diminuição do quadro doloroso pode

contribuir para a melhora de domínios como capacidade funcional, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental.

De forma complementar, o estudo conduzido por Lauretti *et al.* (2015), com 44 mulheres distribuídas em dois grupos (TENS ativa e grupo controle), avaliou a eficácia da intervenção com base na intensidade da dor, medida por meio da Escala Visual Analógica (EVA), no consumo de diclofenaco e nos escores de qualidade de vida. Os resultados demonstraram que a aplicação da TENS promoveu alívio imediato da dor, além de melhorar os índices de qualidade de vida, sem registro de efeitos adversos relevantes, em mulheres com dismenorreia associada a cólicas menstruais intensas.

Garcez (2021) destacou que, assim como ocorre em outras condições dolorosas, a dismenorreia exerce impacto negativo sobre a qualidade de vida, comprometendo aspectos sociais, ocupacionais e a prática regular de atividades físicas. Em seu estudo, conduzido com 32 mulheres, foram comparados os efeitos da aplicação de TENS ativa e TENS placebo. No grupo experimental, a estimulação foi realizada com frequência de 100 Hz, largura de pulso de 100 μ s e aumento gradual da intensidade sensorial a cada 5 minutos, com duração total de 30 minutos por sessão, duas vezes ao mês, durante três meses consecutivos. O estudo observou uma redução significativa da dor, acompanhada por melhora na qualidade de vida das voluntárias.

Em um estudo conduzido por Bai *et al.* (2017), com 134 voluntárias, foi aplicada a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em um grupo, enquanto o grupo controle recebeu TENS simulada, durante três ciclos menstruais consecutivos. Os resultados demonstraram que a TENS promoveu maior alívio da dor, conforme evidenciado pela Escala Numérica de Avaliação (NRS) e pela redução no número de comprimidos de ibuprofeno ingeridos. No entanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação à qualidade de vida, medida pelo escore do instrumento WHOQOL-BREF.

Tais estudos estão em concordância com os achados do presente estudo, uma vez que também foi identificada melhora em cinco domínios da qualidade de vida, porém sem significância estatística. Tal fato pode ser justificado pela possibilidade de que, quando o efeito de uma intervenção é pequeno, estudos com tamanho amostral reduzido podem não apresentar poder estatístico suficiente para detectá-lo (Ferreira; Patino, 2015).

Em contrapartida, Wang, Lee e Hwa (2009) aplicaram a TENS em 32 mulheres durante dois ciclos menstruais, sendo um com TENS ativa (alta frequência e intensidade sensorial) e outro com TENS placebo. Os eletrodos foram posicionados na região lombar ou abdominal, com sessões de 30 minutos. Após a aplicação do questionário SF-36 para avaliação da qualidade de vida, os autores concluíram que a intervenção não foi eficaz para promover melhora nesse aspecto.

Diante disso, observa-se que a variabilidade nas metodologias de intervenção e nos resultados dos estudos dificulta a obtenção de um consenso consolidado acerca da eficácia da TENS no tratamento da dismenorreia. Essa heterogeneidade compromete a comparabilidade direta com os achados da presente investigação, evidenciando a necessidade de estudos adicionais, com protocolos padronizados, a fim de aprofundar a compreensão sobre os efeitos dessa terapia. Além disso, atrasos no ciclo menstrual

relatados por algumas participantes podem ter influenciado tanto a percepção da dor quanto a resposta ao tratamento com a TENS.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo concluiu que a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) demonstrou eficácia no alívio imediato da dor em mulheres com dismenorreia. Entretanto, não foi identificado um efeito cumulativo ao longo dos meses, uma vez que algumas participantes relataram manutenção ou aumento da intensidade da dor em atendimentos subsequentes. Ademais, observou-se melhora em cinco dos domínios avaliados pela escala de qualidade de vida: capacidade funcional, vitalidade, aspectos sociais, saúde mental e dor, ainda que sem significância estatística.

Dessa forma, recomenda-se a realização de estudos futuros com amostras mais representativas e delineamentos metodológicos robustos, a fim de investigar de forma mais aprofundada os efeitos da TENS na dor e na qualidade de vida associadas à dismenorreia. A ampliação das evidências pode contribuir para o aprimoramento das estratégias terapêuticas voltadas ao manejo da dor menstrual.

REFERÊNCIAS

- AGNE, J. E. **Eletro Termo Foto Terapia**. 4. ed. Santa Maria: Andreoli, 2013.
- ALVES, E. M. S. *et al.* Eletroestimulação nervosa transcutânea para analgesia pós-operatória em cesariana. **Revista Dor**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 263–266, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20150053>
- ALVES, T. P. *et al.* Dismenorreia: diagnóstico e tratamento. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 1-12, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.31072/rcf.v7i2.425>
- ANJOS, M. B. *et al.* Dismenorreia primária e incontinência anal em mulheres jovens nulíparas. **Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, São Paulo, v. 9, n. 15, p. 115-125, 2024.
- ARAÚJO, L. C *et al.* Influência do exercício físico na dismenorreia. **Brazilian Journal of Development**, São Paulo, v. 6, n. 5, p. 26344-26353, 2020.
- BAI, H. *et al.* Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrheal. **Medicine**, [S. l.], v. 96, n. 36, p.1-3, set. 2017
- BALDAN, C. S.; FREITAS, C. D.; ZAMBELLO, L. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) alivia a dismenorreia primária: estudo clínico, controlado e randomizado. **Journal Health Sciences Institute**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 193-6, 2013.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. **Snowball (bola de neve):** uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. *In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE*, Curitiba, p. 330-341, 2011.

BEZERRA, N. S. Fisioterapia na dismenorreia primária: revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde-Rics**, [S.l.] v. 4, n. 1, p. 17-26, 2017.

BORGES, P. C. D. G. *et al.* Dismenorreia e endométrio. **Femina**, São Paulo, v. 35, n. 12, p.789-795, 2007.

CANÁRIO, M. B.; GILLY, D. Efeitos da terapia craniossacral e a mobilização uterina no alívio da dismenorreia primária: um estudo piloto. **Revista de Fisioterapia e Ciências do Envelhecimento FisiSenectus.**, Chapecó, v. 7, n. 2, p. 12-22, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22298/rfs.2019.v7.n2.5050>

DURAND, H; MONAHAN, K.; MCGUIRE, B. Prevalence and impact of dysmenorrhea among university students in Ireland. **Pain Medicine**, Oxford - EUA, v. 22, n. 12, p. 2835–2845, 2021.

FERREIRA, J. C.; PATINO, C. M. What does the p value really mean? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 41, n. 5, p. 485–485, set. 2015.

FRARE, J. C.; TOMADON, A.; SILVA, J. R. Dismenorreia: Prevalência e efeito na qualidade de vida. **Revista de atenção à saúde**, São Paulo, v. 12, n. 39, p. 15-20, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.13037/rbcs.vol12n39.2095>

FRITZ, M. A.; SPEROFF, L. **Endocrinologia Ginecologia Clínica e Infertilidade**. 8 ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2015.

GARCEZ, P. A. **Dor na dismenorreia primária: caracterização sintomática e efeito da TENS e do exercício físico**. 2021. Tese (Doutorando em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, 2021.

GERZSON, L. R. *et al.* Physiotherapy in primary dysmenorrhea: literature review. **Revista Dor**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 290–295, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20140063>.

JOHNSON, M. I. *et al.* Efficacy and safety of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis of 381 studies (the meta-TENS study). **British Medical Journal Open**, Londres, v. 12, n. 2, e051073, 2022.

LIMA JUNIOR, C. F. *et al.* O impacto da dismenorreia na qualidade de vida das estudantes de uma universidade privada: uma análise transversal. **Research, Society and Development**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 1-12, 2023. DOI:10.33448/rsd-v12i4.40981

LAURETTI, G. R. *et al.* New Portable transcutaneous electrical nerve stimulation device was efficacious in the control of primary dysmenorrhea cramp pain.

Neuromodulation, Ribeirão Preto, v. 18, p. 522-527, 2015.

LUNDEBERG, T.; BONDESSON, L.; LUNDSTROOM, V. Relief of primary dysmenorrhea by transcutaneous electrical nerve stimulation. **Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica**, Estocolmo, v. 64, n. 6, p. 491-497, 1985.

MARTINEZ, J. S. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 304-308, 2011.

MELZACK, R.; WALL, P. D. Pain Mechanisms: A New Theory: A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response. **Science**, Washington v. 150, n. 3699, p. 971-979, 1965.

MENEZES, B. S. *et al.* Estimulação elétrica nervosa transcutânea interativa e convencional em mulheres com dismenorreia primária. **Revista Fisioterapia Brasil, Jequié**, v. 2, n. 2, p.196-204, 2021.

MORGAN, C. R.; SANTOS, F. S. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. **Fisioterapia em Movimento**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 637-646, 2011.

NUNES, J. M. O. *et al.* Prevalência de dismenorreia em universitárias e sua relação com absenteísmo escolar, exercício físico e uso de medicamentos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 3, p. 381-386, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5020/2944>

OLIVEIRA, B. V. *et al.* Eletroestimulação no controle da dor na dismenorreia primária. **Fisioterapia Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 154-161, 2022.

PIMENTA, F. A. P. *et al.* Avaliação da qualidade de vida de aposentados com a utilização do questionário SF-36. **Revista da Associação Médica Brasileira**, Belo Horizonte, v. 54, n. 1, p. 55-60, 2008.

PUTON, L. **Qualidade de vida em trabalhadores de uma agência bancária do Distrito Federal**. 2010. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2010.

QUINTANA, L. M. *et al.* Influência do nível de atividade física na dismenorreia. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 101-104, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.15n2p101-104>

RODRIGUES, A. R *et al.* Existe diferença no posicionamento dos eletrodos da TENS no tratamento da dismenorreia primária? Estudo randomizado. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 163-172, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v11i1.3411>

SANCTIS, V. *et al.* Primary Dysmenorrhea in Adolescents: Prevalence, Impact and Recent Knowledge. **Pediatric Endocrinology Reviews**, Roma, v. 13, n. 2, p. 465-473, 2015.

SÉ, M. C. T. S. **A prevalência da dismenorreia primária e os impactos na produtividade acadêmica e na qualidade de vida de alunas do curso de medicina da EBMSP.** 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2021.

SILVA, F. B. P. *et al.* Prevalência da dismenorreia e sua influência na vida de trabalhadoras brasileiras. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Caxias do Sul, v. 13, n. 14, p. 64-82, 2019.

SIMÃO, R. *et al.* Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007.

SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J.; FULK, G. D. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 6. Ed. Barueri: Manole, 2018.

TORRILHAS, M. C. *et al.* Estimulação elétrica nervosa transcutânea na dismenorreia primária em mulheres jovens. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 15, n. 54, p. 61-66, 2017.

TRIBIOLI, R. A. **Análise crítica atual sobre a TENS envolvendo parâmetros de estimulação para o controle da dor.** 2003. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

TUGAY, N. *et al.* Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. **Pain Medicine**, Charlottesville, v. 8, n. 4, p. 295-300, 2007.

WANG, S-F.; LEE, J-P.; HWA, H-L. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on primary dysmenorrhea. **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, Saint Louis, v. 12, n. 4, p. 302-309, 2009.