



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

DRICA COSTA SILVA

**ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO DE MULHERES COM DISMENORREIA
PRIMÁRIA: Uma revisão integrativa**

João Pessoa – PB
2022

DRICA COSTA SILVA

**ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO DE MULHERES COM DISMENORREIA
PRIMÁRIA: Uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob forma de artigo, submetido a uma banca do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Carina Carvalho Correia Coutinho

Co-orientador: Prof. Dr. Mallison da Silva Vasconcelos

João Pessoa – PB
2022

DRICA COSTA SILVA

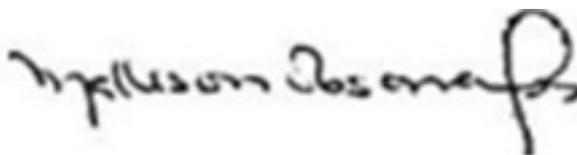
**ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO DE MULHERES COM DISMENORREIA
PRIMÁRIA: Uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Fisioterapia aprovado em: 27/06/2022

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dra. Carina Carvalho Correia Coutinho
(Universidade Federal da Paraíba)
ORIENTADORA E PRESIDENTE DA BANCA



Prof. Dr. Mallison da Silva Vasconcelos
(Universidade Federal da Paraíba)
MEMBRO DA BANCA



Prof. Dra. Ligia Raquel Ortiz Gomes Stolt
(Universidade Federal da Paraíba)
MEMBRO DA BANCA

João Pessoa – PB
2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, a minha família por todo suporte necessário, as minhas amigas por me ouvirem nos momentos difíceis e aos meus professores pelo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e me capacitado durante todo o processo da discência e na realização deste trabalho. Pois, sem Ele, nada disso seria possível.

Agradeço à minha orientadora Carina Carvalho e ao meu co-orientador Mallison da Silva por todo conhecimento que obtive durante a elaboração deste trabalho, além da atenção, cuidado e paciência que tiveram comigo durante todo esse processo.

Agradeço a toda a minha família. À minha mãe, Maria Gorete e ao meu pai Odilon Nunes, pelo apoio e incentivo desde o início do curso, por fazerem sempre o melhor que puderam para me ajudar.

Agradeço as minhas amigas e especialmente a minha prima, Marta Costa por terem me ouvido nos momentos difíceis que houve durante toda a trajetória e pelas palavras de apoio.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante o curso, por todo companheirismo, pela troca de conhecimentos e por deixarem meus dias mais leves.

Agradeço a todos os colegas, amigos e familiares que me ajudaram diretamente ou indiretamente nesta longa caminhada.

Não fui eu que te ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois, o senhor teu Deus é contigo. (Josué 1:9)

FIGURA

Figura 1: Fluxograma das informações encontrados nos estudos

TABELA

Tabela 1: Estudos utilizados durante a construção do trabalho

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP – Dismenorreia primária

TENS – Estimulação elétrica nervosa transcutânea

TAF – Tens alta frequência

TBF – Tens baixa frequência

TP – Tens Placebo

NRS - Numeric Rating Scale

EVA – Escala analógica visual

LDP - Limiar de dor à pressão

MPC - Modulação condicionada da dor

ELETROESTIMULAÇÃO NO TRATAMENTO DE MULHERES COM DISMENORREIA PRIMÁRIA: Uma revisão integrativa

RESUMO

Introdução: A dismenorreia primária (DP) é o mais comum distúrbio ginecológico durante a fase reprodutiva feminina, com repercussões que afetam significativamente a qualidade de vida. Entre os tratamentos alternativos para dismenorreia primária a Neuroestimulação Elétrica Transcutânea (TENS) tem sido sugerida como uma terapia segura e bem tolerada que pode ser eficaz no alívio da dor na DP. O presente trabalho, pretende, através de uma revisão integrativa da literatura, observar a eficácia da TENS em mulheres com dismenorreia primária. **Metodologia:** Foi realizada uma busca nas bases de dados de 2010 a 2022, incluindo estudos na íntegra em português, inglês ou espanhol, que utilizassem a TENS em mulheres que apresentem sintomas da DP. **Resultados:** 19 artigos, abordaram a Neuroeletroestimulação em diferentes regiões, diferentes tipos de frequências, comparando com placebo, em conjunto com a termoterapia e como dispositivos portáteis. **Conclusão:** A literatura mostra evidências de que a Neuroestimulação Elétrica Transcutânea é eficaz e pode ser utilizada no tratamento de mulheres com Dismenorreia Primária com segurança. A aplicação dos eletrodos se mostrou eficaz tanto na região pélvica anterior (Dermátomo T12 e L1) quanto na região lombar (Raízes nervosas de L3, L4, L5) e pode ser utilizada a TENS de alta frequência: (100Hz; pulso 50-75µs).

Palavras chave: Dismenorreia. Fisioterapia. Recursos terapêuticos. Dor menstrual.

ELECTROSTIMULATION IN THE TREATMENT OF WOMEN WITH PRIMARY DYSMENORRHEA: An integrative review

ABSTRACT

Introduction: Primary dysmenorrhea is the most common gynecological disorder during the female reproductive phase, with repercussions that significantly affect quality of life. Among alternative treatments for primary dysmenorrhea, Transcutaneous Electrical Neurostimulation (TENS) has been suggested as a safe and well-tolerated therapy that may be effective in relieving pain in primary dysmenorrhea. The present work intends, through an integrative literature review, to observe the effectiveness of TENS in women with primary dysmenorrhea. **Methodology:** A search was carried out in the databases from 2010 to 2022, including full studies in Portuguese, English or Spanish, using TENS in women with PD symptoms. **Results:** 19 articles addressed electrostimulation in different regions, different types of frequencies, comparing with placebo, together with thermotherapy and portable device. **Conclusion:** The literature shows evidence that Transcutaneous Electrical Neurostimulation is effective and can be safely used in the treatment of women with Primary Dysmenorrhea. The application of the electrodes proved to be effective both in the anterior pelvic region (Dermatome T12 and L1) and in the lumbar region (Nerve roots of L3, L4, L5) and high frequency TENS can be used: (100Hz; pulse 50-75µs).

Keywords: Dysmenorrhea. Physiotherapy. Physical Therapy Modalities. Menstrual pain.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	13
3 RESULTADOS	14
4 DISCUSSÃO	23
4.1 NEUROELETROESTIMULAÇÃO VERSUS PLACEBO	23
4.2 NEUROELETROESTIMULAÇÃO EM DIFERENTES FREQUÊNCIAS	23
4.3 NEUROELETROESTIMULAÇÃO EM DIFERENTES REGIÕES DE APLICAÇÃO	23
4.4 NEUROELETROESTIMULAÇÃO E TERMOTERAPIA	24
4.5 NEUROELETROESTIMULAÇÃO PORTÁTIL.....	24
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A dismenorreia é, por definição, uma dor pélvica comumente chamada de cólica menstrual que pode ocorrer de forma cíclica e recorrente e está associada a menstruação^{1,2}. É um sintoma que aparece em mulheres de idade reprodutiva e quando severamente grave, pode causar restrições a qualidade de vida, dificultando na realização das atividades de vida diária, resultando numa importante perda de produtividade. Algumas mulheres relatam dores nas costas, coxas, dor abdominal frequentemente acompanhada de náusea e vômito, dor de cabeça, hematomas e um sentimento desagradável^{3,4}.

Pode ser dividida em duas categorias: dismenorreia primária (DP), que não apresenta nenhuma patologia orgânica, portanto, nenhuma anormalidade estrutural; e a dismenorreia secundária (DS) que está associada a uma condição patológica possível de identificação, como cistos ovarianos ou endometriose^{5,6}. Mesmo com sintomatologia dolorosa várias mulheres não procuram ajuda médica e isto pode prejudicar a estimativa da prevalência, pois mesmo considerada alta os números não são exatos, podendo variar de 45 a 93% das mulheres em idade reprodutiva.

A dor pode ser incapacitante de 1 a 3 dias em cada ciclo menstrual, e a maior parte das adolescentes com dismenorreia primária se automedicam em excesso e sem receita médica e poucas procuram um médico para tratamento^{7,8}.

A investigação experimental e clínica tem demonstrado que a dismenorreia primária é causada por prostaglandinas uterinas⁵. A produção de prostaglandina é controlada pela progesterona, quando os níveis deste hormônio caem, imediatamente antes da menstruação, os níveis de prostaglandina aumentam. A ação da prostaglandina PGF₂α, presente no fluido menstrual, provoca aumento da pressão intrauterina e contrações anormais de alta amplitude, causando a vasoconstrição dos pequenos vasos uterinos e uma diminuição do fluxo sanguíneo local, aumento da sensibilidade dos receptores da dor e isquemia do músculo uterino, resultando no aumento do tônus e dor aguda local^{7,9}.

Há vários tratamentos possíveis, considerando-se a terapêutica adequada. Uma das propostas de intervenções envolve o uso de anti-inflamatórios não esteróides ou contraceptivos hormonais orais, onde sua eficiência varia entre 17 e 95%. A medicação administrada funciona para inibir a enzima responsável pela formação de prostaglandinas, ciclo-oxigenase (COX). Além de inibirem a COX-2 também inibem a COX-1, levando a alterações na função plaquetária e predispondo a vários efeitos colaterais indesejados^{13,9}.

Os anticoncepcionais hormonais, assim como qualquer outro medicamento, podem causar inúmeras reações adversas, dentre elas, podemos citar: alterações imunológicas, metabólicas, nutricionais, psiquiátricas, vasculares, oculares, gastrintestinais, hepatobiliares, cutâneo-subcutâneas, renais/urinárias, auditivas; distúrbios do Sistema Nervoso Central (SNC) e do Sistema Reprodutor¹⁰.

Existem ferramentas terapêuticas alternativas com menor risco associado que têm se mostrado efetivas e relativamente baratas para a diminuição da sintomatologia dolorosa, assim como o exercício físico, alongamentos, manipulação pélvica e o pilates^{5,11}.

Arik *et al*¹², avaliaram em uma revisão sistemática e metanálise a eficácia da TENS no tratamento da dor em mulheres com DP, e concluíram que dentre os estudos a TENS foi sugerida como uma terapia eletrofísica segura e bem tolerada que pode ser eficaz no alívio da dor na DP.

O alívio da dor com TENS é postulado como envolvendo dois mecanismos possíveis, a teoria portal da dor proposta por Melzak e Wall em 1965, ou o alívio da dor mediado por endorfinas. Se a estimulação elétrica for aplicada a um local periférico, fibras de contração rápida são ativadas primeiro e, assim, inibem a pequena entrada de fibra nociceptiva transmitida para centros superiores. O efeito

“gating” é estabelecido no nível do corno dorsal da medula espinhal, inibindo assim a transmissão de impulsos relacionados à dor. Acredita-se que este mecanismo seja responsável pela ação da TENS de alta frequência¹³.

A TENS é uma corrente elétrica em que sua frequência de aplicação varia desde 1 a 150 Hz, situados dentro do espectro biológico de aplicação da eletroterapia de 1 a 250 Hz. Quanto à duração de pulso, esta varia de 20 a 250 ms. Parâmetros que combinam elevada frequência (80 a 150 Hz) e duração de pulso mais baixas (20 a 80 ms), permitem a estimulação de fibras nervosas altamente mielinizadas e de grande diâmetro, como as fibras A-b e A-a. Por outro lado, frequências mais baixas (1 a 10 Hz) e durações de pulsos mais altas (100 a 250 ms) propiciam a estimulação de fibras do tipo A-d e C. Essa variação nos parâmetros e seu efeito neurofisiológico justificam o emprego da TENS no alívio da dor, por exemplo, onde sua utilização é fortemente indicada¹⁴.

Em seus estudos, Wang *et al*¹⁵, concluíram que mulheres sofrem de dismenorreia primária poderiam se beneficiar com o uso da TENS visto que, os achados indicam os efeitos imediatos da TENS em mulheres com DP.

O presente estudo tem como objetivo descrever a eficácia da Estimulação Elétrica Transcutânea em mulheres com dismenorreia primária, trazendo à tona os resultados desses estudos de forma a auxiliar o fisioterapeuta na melhor conduta para sua paciente com dismenorreia primária.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre o tratamento de mulheres com dismenorreia primária com a Neuroestimulação nervosa transcutânea. Primeiramente foi utilizada a estratégia PICO¹⁶ para delimitação da seguinte pergunta de pesquisa: A neuroeletroestimulação transcutânea é eficaz na redução da dor em mulheres com dismenorreia primária? Desta forma, realizou-se a coleta de dados entre os meses de maio e junho de 2022, nas seguintes bases de dados: *SciELO*, *PubMed*, *PEDro*, *Cochrane*, *Lilacs* e *Google Scholar*. Utilizados os seguintes descritores: "Dysmenorrhea", "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation", "Menstrual pain", utilizando o operador booleano "and". os mesmos descritores foram pesquisados em inglês, português e espanhol.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: Estudos relacionados com o tema com texto na íntegra, artigos em português, inglês ou espanhol a partir do ano de 2012 até 2022.

A busca nas bases de dados foi realizada por uma avaliadora, que fez a primeira filtragem com base na análise do título e resumo dos estudos. Após a leitura na íntegra, foram excluídos os artigos não relacionados ao tema e estudos repetidos encontrados nas bases de dados. Por fim 19 artigos permaneceram na seleção final.

Foi preenchida uma ficha de leitura e resumo no texto, com a finalidade de separar as informações mais importantes, contendo autor e ano de publicação, tipo de estudo, metodologia e resultados.

3 RESULTADOS

Após a busca com descritores predeterminados, foram encontrados 70,790 resultados, a partir do somatório das bases de dados *PubMed*, *PEDro*, *Lilacs*, *SciELO* e *Google Scholar*. Após o critério de elegibilidade, permaneceram 19 artigos. As informações encontradas referentes aos estudos estão expostas no fluxograma a seguir (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma das fases de revisão de acordo com o critério do PRISMA

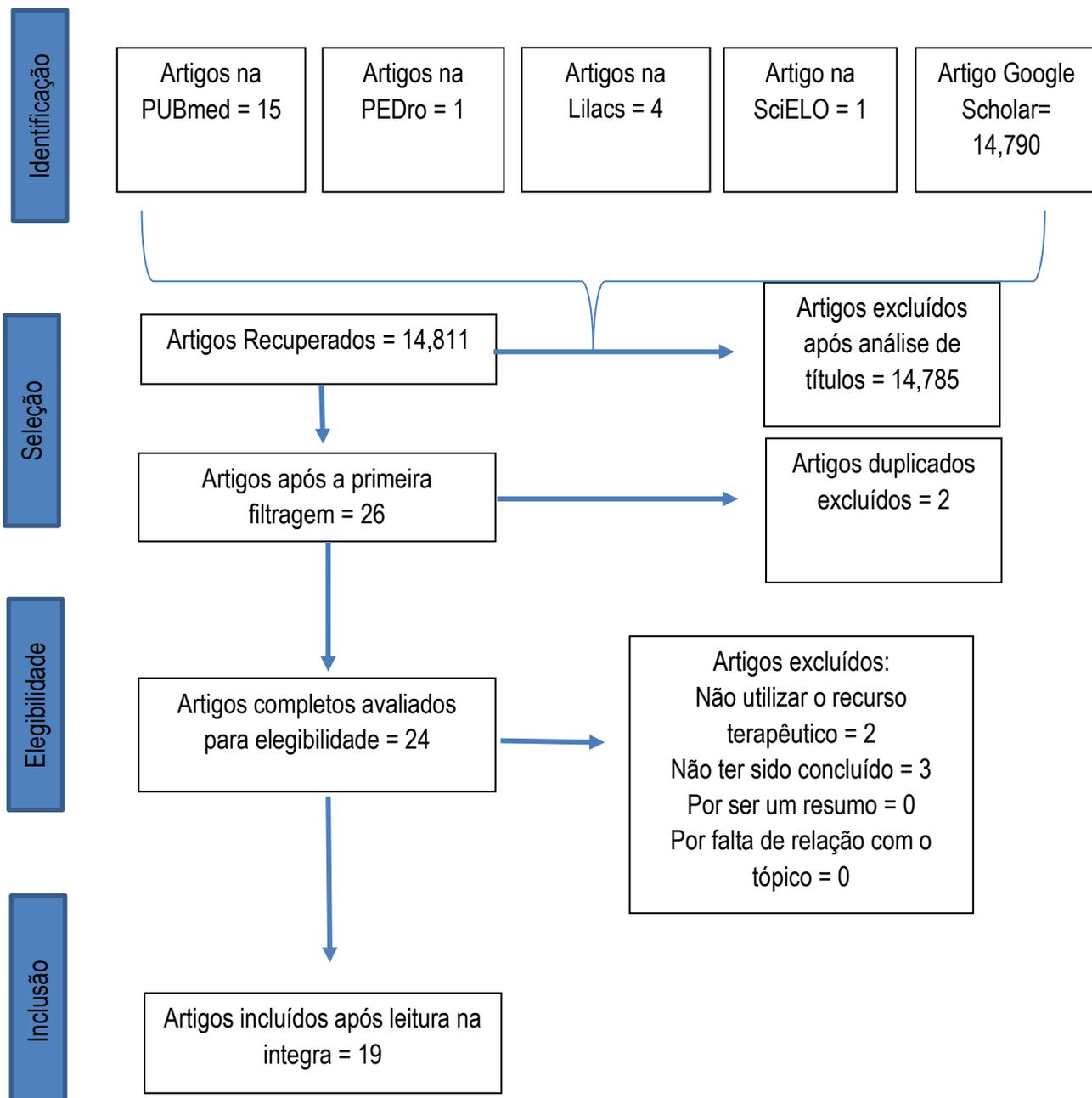


Tabela 1: Estudos utilizados durante a construção do trabalho.

Autor/Ano de publicação	Tipo de estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados
Oliveira et al., 2011¹⁷	Ensaio clínico preliminar, randomizado, controlado e duplo cego.	Avaliar o efeito da eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) de alta e baixa frequência na redução do quadro algico de mulheres com dismenorreia primária	15 voluntárias foram aleatoriamente distribuídas em três grupos com cinco voluntárias cada: TENS alta frequência (TAF), TENS baixa frequência (TBF) e TENS placebo (TP). A (Numeric Rating Scale – NRS) foi utilizada para avaliação da dor	Na análise intragrupo, observou-se alívio de dor nos grupos TAF e TBF diferença significativa ($p = 0,038$; $p = 0,008$). Entretanto, no grupo TP não houve diferença ($p = 0,346$).
Parsa et al., 2013¹⁸	Ensaio clínico controlado randomizado.	O objetivo deste estudo foi aplicar a TENS de alta frequência para examinar os efeitos no alívio da dor em adolescentes do sexo feminino que sofrem de dismenorreia primária e compará-la com a TENS placebo.	64 Estudantes foram divididas em dois grupos. TAF (0-100/HZ e 90-100 μ s) e TP. A avaliação incluiu registro de informações menstruais e a intensidade da dor menstrual foi medida através da Escala Visual Analógica (VAS).	A intensidade da dor durante o ciclo de TAF mudou de 6,31 antes da estimulação para 2,40 após a estimulação (teste t pareado = 9,70, $p = 0,000$) e durante o ciclo TP, mudou de 6,65 para 5,00 (teste t pareado = 5,97, $p = 0,000$). No entanto, o efeito de alívio da dor da TENS ativa foi mais significativo do que a TENS placebo.
Shah Chaitali., 2014¹⁹	Estudo comparativo	Comparar o efeito da TENS Convencional de alta frequência ao nível do dermatomo e baixa frequência no nível da raiz nervosa no gerenciamento da dor e dismenorreia.	30 mulheres foram divididas em 2 grupos. TAF em T12 e L1 no nível do dermatomo, frequência (50-100 HZ; 40-75 μ s) e TBF na raiz de L3 sobre a região lombar. Frequência (1-4HZ; 100-250 μ s). Avaliações incluíram escalas (VAS e EVA)	Apenas a PPR (porcentagem médica geral da dor) é estatisticamente significativa entre os pacientes do TAF e TBF, pois $p = 0,001$. E a duração média do alívio da dor sugere que a TENS alta no nível dermatomal é mais eficaz.
Lauretti et al., 2014²⁰	Estudo prospectivo, duplo-cego, randomizado.	Avaliar a eficácia e segurança do novo dispositivo brasileiro TENS (TANYX®) para cólicas menstruais.	44 mulheres foram divididas em grupos. G1= A TENS foi aplicada medialmente na região supra púbica, com duração de 30 minutos em intervalos de oito horas, até sete dias. O grupo placebo G2, recebeu dispositivo de simulação. O grupo TENS aplicou uma frequência ativa de 85 Hz. As medidas de eficácia foram o alívio da dor avaliado em uma escala visual analógica (VAS) e ingestão de diclofenaco, e qualidade de vida.	O dispositivo TENS ativo, portátil, descartável, induziu alívio imediato da dor e melhorou a qualidade de vida, sem efeitos adversos, em pacientes com cólicas dolorosas associadas à dismenorreia. Houve uma queda no escore médio de dor de 8 para 2 cm ($p < 0,001$).

Lee et al., 2015²¹	Estudo randomizado, simples-cego, controlado por placebo	Investigar a eficácia e segurança da terapia combinada com estimulação elétrica nervosa transcutânea de alta frequência (TENS) e termoterapia no alívio da dor da dismenorreia primária.	115 mulheres foram divididas em dois grupos. TENS + Termoterapia; A frequência do sinal elétrico (100–110 Hz) e temperatura (40 - 18C ou 37 - 18C). A TENS foi realizada por 10 min, seguida imediatamente por 20 min de termoterapia e TP. O desfecho primário foi a redução do escore de dor da dismenorreia (EVA). Os desfechos secundários foram duração do alívio da dor da dismenorreia, pontuação do inventário breve da dor (BPI), número de comprimidos de ibuprofeno tomados e pontuação do WHOQOL-BREF	O escore de intensidade da dor da dismenorreia após o uso dos dispositivos de ensaio clínico diminuiu 1,78 - 1,35 (30,34%) no grupo de estudo e 0,34 - 0,93 (5,87%) no grupo controle. A duração do alívio da dor da dismenorreia foi de 4,08 a 4,8 h no grupo de estudo e de 0,72 a 1,92 h no grupo controle
Igwea et al., 2016²²	Revisão sistemática	A presente revisão sistemática teve como objetivo sintetizar evidências para a eficácia da TENS e intervenções de terapia de calor de ensaios randomizados	Uma estratégia de pesquisa abrangente foi realizada no Ovid Medline, Science Direct, PEDro, CINAHL, PsyclINFO e AMED foram pesquisados. Foram incluídos 8 estudos no total.	A revisão identificou que tanto a TENS quanto a terapia de calor podem reduzir significativamente a dor associada à dismenorreia, mas pesquisas mais rigorosas. No entanto, como os custos e riscos dessa intervenção são baixos, ela pode ser considerada para uso clínico.
Silva et al., 2016²³	Ensaio clínico randomizado	Verificar a influência da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na dor pélvica causada pela dismenorréia primária.	20 universitárias foram aleatoriamente distribuídas em dois grupos iguais de dez voluntárias: Grupo Tratamento (GT) e Grupo Controle (GC). Foram submetidas a um tratamento com TENS (GT) e TENS placebo (GC) e avaliadas pela Escala Visual Analógica da Dor (EVA) antes, depois e duas horas após o final do tratamento.	Houve redução da dor no GT ($p = 0,0001$) após o tratamento com a manutenção duas horas após o seu término ($p = 0,0008$). No GC, embora tenha havido uma redução do quadro algico depois do tratamento ($p = 0,0295$), esta não se manteve duas horas após o final do mesmo ($p = 0,4810$).

Bai et al., 2017 ²⁴	Ensaio clínico, cego randomizado e controlado por simulação	Este estudo teve como objetivo investigar o efeito e a segurança da terapia de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) para aliviar a dor em mulheres com dismenorreia primária (DP).	134 participantes com DP foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Os participantes do grupo de intervenção receberam TENS, enquanto os do grupo simulado receberam TENS simulado. O desfecho primário foi medido pela Numeric Rating Scale (NRS). Os desfechos secundários foram medidos pela duração do alívio da dor da dismenorreia, número de comprimidos de ibuprofeno tomados e pontuação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL)-BREF	A TENS apresentou maior efeito no alívio da dor em relação ao NRS ($P < .01$), duração do alívio da dor dismenorreia ($P < .01$) e número de comprimidos de ibuprofeno tomados ($P < .01$).
Bak et al., 2018 ²⁵	Ensaio clínico não randomizado (simples cego) - controlado por placebo.	Efeito da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na Dor em estudantes Femininas durante a Dismenorreia na Região de Hafr Al Batin da Arábia Saudita	80 Adolescentes foram divididas em dois grupos G1 TENS; G2 Placebo. Os dois pares de eletrodos foram colocados no local da dor em ambos os lados da coluna vertebral por 5 cm no nível da raiz nervosa. Ferramentas de coletas de dados foram: Características socio demográficas; escala de percepção da dor. Escala visual analógica.	De acordo com os resultados que, uma diferença altamente significativa estatisticamente foi observada entre os grupos antes e após o término da intervenção, onde ($P = < 0,0001$). relação à intensidade da dor, medida pela VAS, onde ($P = 0,000$). O estudo concluiu que, a TENS é uma ótima alternativa não-farmacológica.

<p>Machado et al., 2019²⁶</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, controlado por placebo, duplo-cego.</p>	<p>Avaliar os efeitos da termoterapia e estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) na intensidade da dor, limiar de dor à pressão (LDP) e modulação condicionada da dor (MPC) em pacientes com dismenorria primária (DP).</p>	<p>88 pacientes foram divididas em 4 grupos. Termoterapia + TENS; Termoterapia; TENS; Placebo. A intensidade da dor foi avaliada em todos os momentos com a utilização de diferentes instrumentos de avaliação: intensidade da dor por meio do NRS (linha de base, após 20 min, 50 min, 110 min e 24 h), algometria de pressão para medir o limiar de dor à pressão (LPP) (linha de base, após 20 min, 50 min e 110 min), o McGill Pain Questionnaire (MPQ) para identificar o tipo de dor (Br-MPQ) e um teste de modulação da dor condicionada (CPM) (basal e após 110 min).</p>	<p>O uso da termoterapia reduziu a intensidade da dor em relação à TENS e placebo após 20, 110 min e 24 h. A termoterapia isolada ou associada à TENS em relação ao placebo demonstrou aumento do limiar de dor à pressão no abdome após 50 e 110 minutos após o tratamento. A termoterapia e a combinação de termoterapia e TENS diminuíram os escores do Br-MPQ quando comparados à TENS placebo após 110 min em pacientes com DP.</p>
<p>Uttam et al., 2019²⁷</p>	<p>Estudo prospectivo, randomizado, controlado.</p>	<p>Avaliar o efeito da TENS de alta intensidade no nível dermatomal em meninas adolescentes com DP.</p>	<p>140 adolescentes foram divididas em dois grupos. TAF (100 Hz; 80) por 20 minutos, em decúbito dorsal. Os eletrodos foram colocados no nível do dermatomo T12-L1. E TP. A mensuração da dor abdominal inferior, dor lombar referida, dor referida bilateral nas coxas foi avaliada por meio de escala numérica de dor e pressão arterial por esfigmomanômetro aneróide imediatamente após a intervenção.</p>	<p>Os resultados evidenciaram que houve diferença altamente significativa na comparação para todas as variáveis de desfecho. Pré-tratamento TAF $7,10 \pm 1,416$, TP $6,97 \pm 1,702$ Pós tratamento TAF $2,29 \pm 0,705$, TP $6,93 \pm 1,645$. Os resultados do presente estudo mostraram a melhora imediata da dor menstrual após a aplicação da TENS de alta frequência em nível de dermatomo em meninas adolescentes</p>
<p>Oliveira et al., 2019²⁸</p>	<p>Revisão de literatura</p>	<p>O principal objetivo deste estudo é realizar revisão bibliográfica sobre a eficácia da eletroterapia no tratamento da dismenorria</p>	<p>Trata-se de uma revisão de literatura sobre a eficácia da eletroterapia na dismenorria na qual foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: SciELO, PEDro e PubMed.</p>	<p>Esta revisão de literatura trouxe resultados que apresentaram evidências científicas de que a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea é um importante recurso fisioterapêutico não invasivo utilizado para o alívio das dores causadas pela dismenorria primária.</p>

<p>Okuyama et al., 2019²⁹</p>	<p>Ensaio clínico randomizado controlado.</p>	<p>o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito analgésico da CIV tetrapolar em pacientes jovens com dismenorreia primária associada à dor lombar.</p>	<p>20 voluntárias, divididas em 2 grupos: Grupo Placebo (GP) e Grupo Tratamento (GT), com tratamento por 3 dias em dois ciclos menstruais. As variáveis analisadas foram o Questionário de Dor McGill no início da primeira intervenção e no último dia após o procedimento, e a Escala Visual Analógica de Dor, aplicada antes e após cada terapia.</p>	<p>Observou-se que para o questionário McGill houve redução apenas para o grupo tratado, para a escala Dor houve novamente diferenças entre os grupos e entre as avaliações, e o tamanho do efeito apresentou resultados favoráveis no grupo tratado. A comparação intragrupo mostrou diferenças apenas para GT ($p=0,0051$) Já para GC, $p=0,6465$).</p>
<p>Manisha et al., 2021³⁰</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, controlado.</p>	<p>O objetivo do estudo é descobrir o efeito da aplicação da TENS de alta frequência na região lombar (nível da raiz L3-L5) e no nível de pressão arterial em adolescentes com DP</p>	<p>140 mulheres foram divididas em dois grupos aleatoriamente. TAF (100 Hz; 80 μs) por duração de 20 min. A posição do sujeito era deitada de bruços. Os eletrodos foram colocados no nível da raiz L3-L5. Os indivíduos do G2 (grupo controle) não receberam intervenção clínica e um travesseiro fino foi colocado sob o abdome inferior por 20 minutos para manter uma posição confortável. A posição do sujeito era deitada de bruços. Avaliadas através da Escala Numérica de Avaliação da dor e pressão artéria sistólica e diastólica.</p>	<p>Os resultados do presente estudo indicaram que a aplicação da TENS de alta frequência (nível da raiz) foi eficaz em diferentes locais de dor menstrual (abdome inferior, região lombar referida e coxas bilaterais referidas) e no nível de pressão arterial em adolescentes com dismenorreia primária. A diferença média do escore pré e pós tratamento da dor no abdome inferior no Grupo A e B foi de 4,17 e 0,04, respectivamente ($p < 0,05$).</p>

<p>Rodrigues et al., 2021³¹</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>Comparar a influência da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na dor pélvica causada pela dismenorrea primária com os eletrodos aplicados na região pélvica anterior e posterior.</p>	<p>50 universitárias foram aleatoriamente distribuídas em dois grupos de 25 voluntárias: Grupo Região Pélvica Anterior (GA) e Grupo Região Pélvica Posterior (GP), que foram submetidas a TENS durante 30 minutos tendo a intensidade aumentada a cada 10 minutos e avaliadas pela Escala Visual Analógica de Dor antes, depois e duas horas após o término do tratamento. As participantes do GA tiveram os eletrodos aplicados na região pélvica anterior e as do GB na região pélvica posterior.</p>	<p>Houve uma diminuição do quadro algico nos momentos antes e após o tratamento (GA e GP $p < 0,0001$). O uso da TENS contribuiu para a redução do quadro algico das mulheres de ambos os grupos, sem diferença estatística entre estes.</p>
<p>Menezes et al., 2021³²</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, simples cego.</p>	<p>O objetivo deste estudo foi comparar o efeito terapêutico e analgésico da TENS interativa e convencional na dor secundária à dismenorrea primária</p>	<p>10 mulheres foram aleatoriamente distribuídas em dois grupos. G1 = TENS Interativa, frequência de (250 Hz; 25μs) e intensidade conforme nível sensorial, sendo essa ou a duração do pulso reajustado, a cada 5 minutos, conforme houvesse necessidade. G2 = TENS convencional (100 Hz; 50 μs) e com a intensidade conforme grupo anterior, por 35 minutos. Foi utilizada a escala análoga visual (EVA) numérica para avaliar o nível de dor antes e após a aplicação do tratamento.</p>	<p>Os resultados do nosso estudo evidenciaram que ambos os métodos de aplicação de TENS, convencional e interativo, reduziram o quadro algico, logo após e no retorno parcial da dor após o uso da TENS, nas pacientes, mas sem diferença no alívio da dor promovido pelos tratamentos em mulheres com dismenorrea primária. Após o final do tratamento, a analgesia foi mantida no grupo 1 e 2 por, respectivamente, 07:23 e 05:40 horas</p>

<p>Arikima et al., 2022¹²</p>	<p>Revisão sistemática e meta-análise.</p>	<p>O objetivo deste estudo de meta-análise foi avaliar a eficácia da TENS no tratamento da dor em mulheres com DP.</p>	<p>Uma pesquisa da literatura inglesa na Biblioteca Cochrane, MEDLINE (EBSCO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), CINAHL (EBSCO), PUBMED, OVID, Science Direct, Scopus, Academic Search Bases de dados completas foi realizada usando combinações dos seguintes termos de pesquisa : 'dismenorreia primária', 'dor', 'estimulação elétrica nervosa transcutânea', 'TENS' e 'estimulação elétrica'. Todo o conteúdo desde o início do banco de dados até abril de 2020 foi incluído na pesquisa.</p>	<p>A estratégia de busca inicial baseada em intervalo de datas rendeu 4 registros relevantes sobre TENS e PD. Um total de 260 pacientes foram incluídos nos estudos incluídos. Em todos os estudos incluídos, a intervenção de comparação consistiu em TENS simulada. O desfecho primário de interesse foi a intensidade da dor. Nossa análise indicou que a TENS foi estatisticamente mais eficaz do que a TENS simulada na redução da dor relacionada à DP</p>
<p>Guy et al., 2022³³</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, cruzado, duplo-cego, controlado por placebo.</p>	<p>O principal objetivo deste estudo é comparar o efeito analgésico de um dispositivo TENS versus um dispositivo placebo na DP. A velocidade de ação sobre a dor, a persistência do efeito analgésico, a economia terapêutica em analgésicos, a opinião e satisfação dos participantes com a TENS e sua segurança no uso também são avaliadas.</p>	<p>37 Mulheres foram divididas em 2 grupos. A TENS sob investigação é um dispositivo médico recarregável adaptado para auto aplicação na área abdominal acima do púbis. O dispositivo oferece 2 programas de alta frequência. O programa 1 fornece estimulação elétrica contínua de alta frequência (100 Hz) e o programa 2 fornece estimulação elétrica de diferentes frequências (60 Hz, 80 Hz e 100 Hz) em modo contínuo e descontínuo. O SHAM é idêntico em aparência ao dispositivo ativo. Não fornece estimulação elétrica, mas os sinais sonoros e luminosos são idênticos aos da TENS ativa.</p>	<p>95% das mulheres relatam uma melhora na dor menstrual ao usar o dispositivo TENS, enquanto 86,5% relatam a intensidade da dor inalterada ao usar o SHAM. Nove em cada 10 mulheres estão satisfeitas com o uso da TENS, que consideram eficaz e pelo menos tão eficaz quanto o tratamento analgésico habitual no alívio da dismenorreia.</p>

<p>Ojoawo et al., 2022³⁴</p>	<p>Ensaio clinico controlado, randomizado.</p>	<p>O estudo teve como objetivo avaliar se a TENS pode efetivamente melhorar a dismenorreia primária entre estudantes do sexo feminino de uma universidade nigeriana.</p>	<p>50 mulheres foram divididas em dois grupos. G1 = A TENS (convencional) foi ligada com amplitude de pulso de 25 a 50 mA, duração de 500–800µs e frequência de 1–250 HZ de acordo com a tolerância do paciente, durante 30 minutos. Intervenção, G2 = Não houve intervenções neste grupo. Por meio da escala analógica visual, a intensidade da dor do sujeito do grupo foi avaliada no início do tratamento e nos dias 3 e 5. Os indivíduos foram instruídos sobre o uso da NPRS e solicitados a avaliar o nível de desconforto antes do início da intervenção.</p>	<p>Os resultados deste estudo mostraram que a TENS foi eficaz na redução dos sintomas da dismenorreia sem potenciais efeitos adversos. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os grupos quanto à intensidade da dor no 1º dia. No entanto, nos dias 3 ($P<0,05$) e 5 ($F=95,215$, $P<0,001$). Houve redução significativa na intensidade da dor no grupo TENS em comparação ao grupo controle.</p>
--	--	--	---	---

Legenda: DP: Dismenorreia primária; TENS: Estimulação elétrica nervosa transcutânea; TAF: Tens alta frequência; TBF: Tens baixa frequência; TP: Tens Placebo; NRS: Numeric Rating Scale ; EVA: Escala analógica visual; LDP: Limiar de dor à pressão; MPC: Modulação condicionada da dor

4 DISCUSSÃO

Igwea *et al.*, (2016); Arikima *et al.*, (2022), Oliveira *et al.*, (2019), realizaram revisões sistemáticas e de literatura com objetivo de avaliarem o efeito da TENS na diminuição da dor de mulheres com dismenorreia primária. Os resultados desses estudos indicaram significância estatística a partir de determinadas intervenções com a TENS que se mostrou uma terapia bem tolerada e sem efeitos adversos. Também evidenciam a dificuldade metodológica devido cada autor delimitar a frequência e locais dos eletrodos diferentes em cada estudo. Deste modo, foi observado a necessidade da divisão em tópicos para melhor compreensão do leitor.

4.1 NEUROELETROESTIMULAÇÃO VERSUS PLACEBO

Manisha *et al.*, (2021); Parsa *et al.*, (2013); Silva *et al.*, (2016); Bai *et al.*, (2017); Guy *et al.*, (2022) Estudaram o efeito da TENS convencional versus placebo, utilizando as medidas mais comuns de mensuração da dor que são: Escala de Estimativa Numérica (Numeric Rating Scale - NRS) e Escala Visual Analógica da Dor (EVA) para obtenção dos resultados dos desfechos primários em seus estudos. Validando a eficácia da TENS convencional na diminuição da dor em diferentes escalas. Em todos os estudos a TENS se mostrou mais eficaz que o grupo placebo.

4.2 NEUROELETROESTIMULAÇÃO EM DIFERENTES FREQUÊNCIAS

Menezes *et al.*, (2011), realizaram um estudo comparando a TENS interativa (250 Hz; pulso 25 μ s) versus TENS convencional (100 Hz; pulso 50 μ s). Assim como, Oliveira *et al.*, 2011, que verificou os efeitos da TENS de baixa frequência (4Hz; pulso 100 μ s) versus alta frequência (100Hz; pulso 100 μ s). Ambos os estudos realizaram a aplicação dos eletrodos em um único local de aplicação nas duas modalidades e concluíram que não houve diferença entre as duas modalidades e ambas se mostraram eficazes. Já Shah *et al.*, (2014), também avaliou a TENS de alta frequência (50-100Hz; pulso 40-75 μ s) versus baixa frequência (1-4Hz; pulso 100-250 μ s) contudo, os locais de aplicação foram diferentes os resultados mostram que ambos tiveram redução na dor, porém, a TENS de alta frequência demonstrou uma melhor eficácia comparada a TENS de baixa frequência.

4.3 NEUROELETROESTIMULAÇÃO EM DIFERENTES REGIÕES DE APLICAÇÃO

Ainda não existe um consenso quanto ao local de aplicação da TENS em mulheres com DP. Algumas mulheres relatam dores nas costas, coxas, dor abdominal frequentemente acompanhada de náusea e vômito, dor de cabeça, e outros^{3,4}. Alguns autores tentam preconizar os locais referentes a dor, como Shah *et al.*, (2014), que realizaram aplicação no nível dermatomal e de raiz nervosa em T12 e L1 na região abaixo do umbigo e acima da crista ilíaca, na área mais anterolateral da dor, e em outro grupo na raiz nervosa de L3 na região lombar. Porém, utilizou frequências diferentes em cada grupo. Ambos obtiveram melhoras na redução da dor, contudo, o grupo de alta frequência e de eletrodos no nível

dermatomal obteve maior eficácia, o que pode gerar viés no desfecho, pois não se sabe ao certo se houve melhora pela localização dos eletrodos ou pelo uso da TENS de alta frequência.

Já Uttam *et al.*, (2019), aplicaram os eletrodos no nível do dermatomo em T12 e L1. Dois eletrodos foram colocados no nível do umbigo e outros dois eletrodos no nível da espinha íliaca anterossuperior (EIAS), ambas as colocações foram na área anterolateral da dor não superior ao umbigo e não inferior ao nível da EIAS. O resultado do estudo mostrou uma diferença significativa na melhora imediata da dor em comparação ao grupo controle. Rodrigues *et al.*, (2021), compararam a TENS aplicando os eletrodos em duas regiões distintas: Região pélvica anterior e região pélvica posterior e concluíram que o uso da TENS contribuiu para a redução do quadro algico das mulheres de ambos os grupos, sem diferença estatística entre eles. Oliveira *et al.*, (2011); Manisha *et al.*, (2021); Parsa *et al.*, (2013), utilizaram os eletrodos nas regiões: L3-L4; L3-L5; Dois eletrodos na margem proximal da região lombar e outros dois próximos a região glútea lateralmente, respectivamente. Em todos os estudos a TENS se mostrou eficaz na redução da dor na DP.

4.4 NEUROELETROESTIMULAÇÃO E TERMOTERAPIA

Em seus estudos Lee *et al.*, (2015), compararam o uso da eletroestimulação e termoterapia simultaneamente com um grupo controle com dispositivo simulado, assim como Machado *et al.*, (2019) que realizou um estudo com quatro grupos diferentes sendo eles: Tens; Termoterapia; Tens + termoterapia e controle. Ambos estudos demonstraram melhores resultados quando combinadas TENS + Termoterapia, em uma única sessão um após o outro.

4.5 NEUROELETROESTIMULAÇÃO PORTÁTIL

Devido a dor causada pela DP não é surpresa o número de abstenções escolares por parte das mulheres em idade reprodutiva. Bak *et al.*, (2018) e Ojoawo *et al.*, (2022), avaliaram estudantes da Arábia Saudita e Nigéria e concluíram que de acordo com os resultados dos estudos, a TENS pode fornecer método não farmacológico seguro e eficaz para o alívio da dor da dismenorreia.

Uma forma alternativa encontrada foi utilização de aparelhos portáteis dos quais as mulheres pudessem realizar suas próprias terapias em casa. Lauretti *et al.*, (2015), realizaram testes com dispositivos portáteis do tipo TENS portátil (TANYX®) e perceberam que o dispositivo induziu alívio imediato da dor e melhorou a qualidade de vida, sem efeitos adversos, em pacientes com cólicas dolorosas associadas à DP.

Assim como Guy *et al.*, (2022), avaliaram a eficácia e segurança de um dispositivo pré-programado de estimulação elétrica nervosa transcutânea (Urgo Patch de Eletroterapia) e concluíram que houve eficácia clinicamente significativa, rápida e duradoura no alívio da dor menstrual e sua boa segurança fazem do dispositivo uma solução analgésica não farmacológica capaz de substituir ou ser combinada com tratamentos analgésicos.

5 CONCLUSÃO

A literatura mostra evidências de que a Neuroestimulação Elétrica Transcutânea é eficaz e pode ser utilizada no tratamento de mulheres com Dismenorreia Primária com segurança, pois trata-se de um recurso de fácil aplicação, baixo custo e sem efeitos colaterais adversos. A aplicação dos eletrodos se mostrou eficaz tanto na região pélvica anterior (Dermátomo T12 e L1) quanto na região lombar (Raízes nervosas de L3, L4, L5) e pode ser utilizada a TENS de alta frequência: (100Hz; pulso 50-75 μ s). Apesar de demonstrarem melhora da dor aguda, existem algumas limitações nos estudos por se tratar de estudos de curta duração sendo necessários estudos que investiguem a melhora dos sintomas a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. RODRIGUES, A. C. *et al.* Dismenorreia em adolescentes e jovens adultas: Prevalência, factores associados e limitações na vida diária. **Acta medica portuguesa**. Coimbra-Portugal. v. 24, p. 383-392, 2011.
2. FRARE J. C; TOMADON, A; JOSEANE R. da S. Prevalência da dismenorreia e seu efeito na qualidade de vida entre mulheres jovens. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. Santa Catarina. n.39, a. 12, p. 15-20, jan-mar, 2014.
3. RYAN, S. A. The Treatment of dysmenorrhea. **PediatcClinic**. New Haven-Eua. n. 64, p. 331-342, 2017.
4. DEHNAVI, Z. M. *et al.* The effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea. **Journal of Educationand Health Promotion**. Isfahan-Iran. v. 7, n. 3, p. 1-5, jan, 2018.
5. ONUR, O. *et al.* Impactof home based exercise on quality of life of women with primary dysmenorrhea. **Fatih University Faculty of Medicine**. Ankara -Turkey. v. 18, n. 1, 2012.
6. PROCTOR, M. *et al.* **Spinalmanipulation for dysmenorrhoea (Review)**. Cochrane library. n. 3, p. 1-20, 2006.
7. BERNARDI, M. *et al.* Dysmenorrhea and related disorders [version 1; referees: 3 approved]. **Faculty Rev**. Italy. n. 6. p. 1-7, sep, 2017.
8. LINDA FRENCH, M.D. Dysmenorrhea. **American Family Physician**. Michigan. v. 71, n. 2, p. 285-291, Jan, 2005.
9. FALCIROLI, R. R; SOUZA DE, T. B. **O uso da bandagem elástica funcional para o alívio da dismenorreia primária**. Bragança Paulista. p. 12-22. set, 2015.
10. MITRE, E.I. *et al.* Avaliações audiométrica e vestibular em mulheres que utilizam o método contraceptivo hormonal oral. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 72, n.3, p. 350-354, 2006.
11. CUBERO, S. M. *et al.* Changes in Pain Perception after Pelvis Manipulation in Women with Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Trial. **Pain Medicine**. Madrid, v. 15, p. 1455–1463, 2014.
12. ARIK, M.I.; KILOATAR, H.; ASLAN, B.; ICELLI, M. The effect of tens for pain relief in women with primary dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis. **Explore**, v. 29, p. 25-41, 2020.

13. WATSON, T. **Eletroterapia: pratica baseada em evidências**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
14. TELLES, G. F.; CARDOSO K. P.; ARAÚJO M. R.; BORDIAK F. C. A TENS e suas vertentes de aplicação tradicionais e contemporâneas. Um estudo de revisão. **Revista Digital EFDeportes.com**. Buenos Aires, v. 15, n. 152, 2011.
15. WANG, S. F.; LEE, J. P.; HWA, H. L. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Primary Dysmenorrhea. **Neuromodul. Technol. Neural Interface**, v. 12, p. 302–309, 2009.
16. ERIKSEN, M. B.; FRANDSEN, T. F. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. **Journal of The Medical Library Association**, v. 106, n. 4, p.420-431, Oct. 2018.
17. OLIVEIRA, R. G. C. Q.; SILVA, J.C.; ALMEIDA A. F.; ARAÚJO, R. C.; PITANGUI, A. C. R. TENS de alta e baixa frequência para dismenorreia primária: estudo preliminar. **ConScientiae Saúde**, Petrolina, v. 11, n. 1, p. 149-158. 2012.
18. PARSA, P.; BASHIRIAN, S. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) na dismenorreia primária em meninas adolescentes. **J Postgrad Med Inst**, Hamadã, v. 27, n. 3, p. 326-30, 2013.
19. SHAH, C. Comparando o efeito de alta frequência (convencional) no nível do dermatomo e baixa frequência (sem acupuntura) nível da raiz nervosa no gerenciamento da dor na dismenorreia. **Revista indiana de Fisioterapia**. V. 2, n. 2, Jul-dez, 2014.
20. LAURETTI, G. R.; OLIVEIRA R.; PARADA F.; MATTOS, A. L. O novo dispositivo de estimulação elétrica nervosa transcutânea portátil foi eficaz no controle da dismenorreia primária da dor da cãibra. **Neuromodulação**, Ribeirão preto, v. 18, p. 522-527, 2015.
21. LEE B.; HONG, S. H.; KIM, K.; KANG, C. W.; NÃO, J. H.; LEE, J. R.; JEE, B. C.; YANG, E. J.; CHAE, E.; KIM, Y. B. Eficácia do dispositivo combinando estimulação elétrica nervosa transcutânea de alta frequência e termoterapia para aliviar a dismenorreia primária: um estudo randomizado, simples-cego, controlado por placebo. **Revista Europeia de Obstetrícia e Ginecologia e Biologia Reprodutiva**, Seul, V. 194, p. 58–63, 2015.
22. IGWEAUMA, S. E.; OCHUOGUC-TABANSI, C. S.; ABARAOGU, U. O. TENS e terapia de calor para alívio da dor e melhora da qualidade de vida em indivíduos com dismenorreia primária: uma revisão sistemática. **Terapias Complementares na Prática Clínica**, Nigéria, n. 24, p. 86-91, 2016.

23. SILVA, B. C. P.; SILVA, C. K. V.; PIMENTEL, T. A.; SOUZA, J. O.; JANUÁRIO, P.O.; CRUZ A. T. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorréia primária. **ConScientiae Saúde**, Barra Mansa, v. 15, n. 4, p. 650-656, 2016.
24. BAI, H.Y.; YANG, Z.Q. Efeito da terapia de estimulação elétrica nervosa transcutânea para o tratamento da dismenorreia primária. **Medicine**, Yan'na, v. 96, n. 36, p. 7959, set, 2017.
25. BAK, R. M. A.; ALSWAILM F. K.; MUSTAFA, S. A. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) sobre Intensidade da dor entre estudantes do sexo feminino durante a dismenorreia em Hafr Al Batin Região da Arábia Saudita. **Revista IOSR de Enfermagem e Ciências da Saúde**, Hafr Al Batin, v. 7, n. 4, P. 16-26, jul-ago, 2018.
26. MACHADO, A. F. P. .; Perracini M. R.; Rampazo, E. P.; Driusso, P.; Liebano, R. E. Efeitos da termoterapia e estimulação elétrica nervosa transcutânea em pacientes com dismenorreia primária: um ensaio clínico randomizado, controlado por placebo, duplo-cego. **Terapias Complementares em Medicina**, São Carlos, V.47, P. 102-188, 2019.
27. UTTAM, M.; LEHRI, A. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea de alta frequência em Dor Menstrual no Local Dermatomal em Meninas Adolescentes com Dismenorreia. **Revista Internacional de Ciências da Saúde e Pesquisa**, Patiala, V. 9, n. 5, Mai, 2019.
28. OLIVEIRA, M. M.; CIRQUEIRA, R.P. Eficácia da Eletroterapia na Dismenorreia: Revisão de Literatura. **Id on Line Rev. Mult. Psic**, Maringá, v.13, n. 43, p. 448-454, 2019.
29. OKUYAMA, E. B.; YOSHIDA, G. S. O.; WEIRICHA, R. V.; ASSAI, T. M.; ARTIOLI, D. P.; BERTOLINI, G. R. Flor. Efeito da Corrente Interferencial Tetrapolar na Dismenorreia Primária Associada à Dor Lombar: Ensaio Clínico Aleatório. **Journal Health Sci**, Paraná, v. 21, n. 3, p. 204-207, 2019.
30. MANISHA, U.; ANURADHA, L. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea de alta frequência na dor menstrual no nível da raiz na dismenorreia primária. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, Índia, n. 26, p. 108-112, 2021.
31. RODRIGUES, A. R.; ALMEIDA, F. O.; JANUÁRIO, P. O.; CRUZ, A. T. Existe diferença no posicionamento dos eletrodos da TENS no tratamento da dismenorreia primária? Estudo randomizado. **Rev Pesqui Fisioter**, Rio de Janeiro, v. 11, n.1, p. 163-172, 2021.

32. MENEZES, B. S.; PAIVA, F. C. P.; LOBO L. C.; ANDRADE, E. N. Estimulação elétrica nervosa transcutânea interativa e convencional em mulheres com dismenorreia primária. **Fisioterapia Brasil**, Jequié, n. 2292, p. 196-204, 2021.
33. ARIKIMA, M. I.; KILOATARUMA, H.; ASLANB, B.; ICELLIC, M. O efeito da TENS no alívio da dor em mulheres com dismenorreia primária: uma revisão sistemática e meta-análise. **Explorar**, Turquia, n. 18 p. 108-113, 2022.
34. GUY, M.; FOUCHER, C.; JUHEL, C. *et al.*, Neurostimulação elétrica Transcutânea alivia a dismenorreia primária: Um estudo clínico randomizado, duplo-cego versus placebo, **Prog Urol**, França, v. 32, n. 7, p. 487-497, 2022.
35. OJOAWO, O. A.; IGBINIDU, A. A.; AKINOLA, O. T.; ADEPOJU, F.; AWOTIDEBE, T. O. Efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) na intensidade da dor em pacientes com dismenorreia primária entre os graduandos de uma universidade nigeriana: um estudo de controle randomizado. **Mulheres. Saúde. Touro**, Nigéria, v. 7, n. 1, 2020.