

Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorréia primária

Transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of pelvic pain caused by the primary dysmenorrhea

Bruna Carla Pereira da Silva¹; Cláudia Kelly Vieira Silva²; Tatiana dos Anjos Pimentel³; Juliana de Oliveira Souza⁴; Priscila de Oliveira Januário⁵; Ariela Torres Cruz⁶

¹Graduada em Fisioterapia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil.

²Graduada em Fisioterapia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil. Fisioterapeuta no Studio de Pilates Arte do Corpo. Volta Redonda, RJ – Brasil.

³Graduada em Fisioterapia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil. Fisioterapeuta na Clínica Reabilitati. Angra dos Reis, RJ – Brasil.

⁴Pós-Graduada em Fisioterapia do Trabalho e Ergonomia – Faculdade Unyleya – wPós. Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Fisioterapeuta na Prefeitura Municipal de Santa Rita de Jacutinga, MG – Brasil.

⁵Mestre em Bioengenharia – Universidade do Vale do Paraíba – Univap, Docente dos Cursos de Fisioterapia, Educação Física e Biologia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil.

⁶Mestre em Bioengenharia – Universidade do Vale do Paraíba – Univap, Docente dos Cursos de Fisioterapia, Educação Física, Biologia, Enfermagem e Farmácia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil.

Endereço para correspondência:

Ariela Torres Cruz
R. Prefeito Mário Pinto dos Reis, 124/701, Verbo
Divino
27345-360 – Barra Mansa – RJ [Brasil]
ariela_tacruz@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: A dismenorreia causa o afastamento das mulheres ao trabalho, estudos e atividades de vida diária. **Objetivos:** Verificar a influência da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) na dor pélvica causada pela dismenorréia primária. **Métodos:** Vinte 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. **Resultados:** 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 algóico depois do tratamento ($p = 0,0295$), esta não se manteve duas horas após o final do mesmo ($p = 0,4810$). **Conclusão:** A TENS foi eficaz na redução da dor das participantes.

Descritores: Dismenorreia; Dor Pélvica; Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea; Fisioterapia.

Abstract:

Introduction: Dysmenorrhea causes the removal of women to work, study and daily life activities. **Objectives:** To verify the influence of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in the pelvic pain caused by primary dysmenorrhea. **Methods:** Twenty university were randomly assigned into two equal groups of ten volunteers: Group Treatment (GT) and control group (GC). They were subjected to a treatment with TENS (GT) and placebo TENS (GC) and evaluated by the Visual Analog Pain Scale (EVA) before, after and two hours after the end of treatment. **Results:** There was reduction of pain in GT ($p = 0,0001$) after treatment with maintaining two hours after its end ($p = 0,0008$). In the GC, although there was a reduction in pain symptoms after treatment ($p = 0,0295$), this was not maintained two hours after the end of the same ($p = 0,4810$). **Conclusion:** TENS was effective in reducing pain of the participants.

Keywords: Dysmenorrhea; Pelvic Pain; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; Physiotherapy.

Introdução

A dismenorreia é definida como uma dor pré-menstrual presente em 80% das mulheres, podendo ocasionar distúrbios psicológicos e interferir na vida social e produtiva, levando ao absenteísmo e ao presenteísmo, com prejuízo de 66,8% na produtividade das horas trabalhadas. A sintomatologia tem início geralmente um pouco antes ou no primeiro dia de fluxo, podendo durar de 24 a 72 horas, na maioria das vezes^{1,2}. Além disso, autores afirmam que o quadro algico causado pela dismenorreia primária é uma das grandes causas de absenteísmo escolar^{3,4,5}.

A dismenorreia pode ser classificada conforme a sua intensidade, podendo ser leve, moderada ou severa. É também classificada a partir de seu aspecto clínico, em primária, chamada de funcional ou espasmódica e secundária também conhecida como orgânica². A primeira está associada com os períodos menstruais ovulatórios normais e a segunda pode surgir anos após o início da menstruação e está relacionada com doenças uterinas⁶.

Os principais sintomas da dismenorreia primária são dor no baixo ventre e em região lombar, podendo irradiar para membros inferiores. Pode também estar acompanhada de cefaléia, náusea, vômitos, diarreia ou constipação, desmaios e sensibilidade mamária. Sua severidade pode estar relacionada à duração do fluxo menstrual, menarca antecipada, tabagismo, etilismo, história de abuso sexual, obesidade, bem como estresse e distúrbios emocionais^{2,7}.

Cerca de 90% da população feminina sofre de dismenorreia primária no decorrer do período reprodutivo, começando geralmente entre seis e dezoito meses após a menarca, no momento em que os ciclos se tornam ovulatórios e regulares, predominantemente entre os 18 e 24 anos, podendo apresentar melhora ou mesmo remissão com o passar do tempo ou após a gestação e o parto⁸.

Estudos mostram uma redução significativa do quadro algico, com a utilização da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

(TENS) no tratamento fisioterapêutico de mulheres com dor pélvica associada à dismenorreia primária⁶. A TENS é uma modalidade de corrente elétrica que promove eletroanalgesia baseada na Teoria das Comportas da Dor. Ela hiperestimula as fibras do tipo A com a finalidade de bloquear a transmissão das fibras do tipo C nas comportas do corno posterior da medula. A concorrência destes estímulos, elétrico e algico, favorece a liberação do neurotransmissor ácido gama-aminobutírico (GAMA) na substância gelatinosa, resultando no fechamento do portão para a condução do estímulo nociceptivo⁹. A TENS é barata, não invasiva, de fácil aplicação, tem poucos efeitos colaterais e não tem interação com medicamentos. Seus efeitos são de rápido início para a maioria dos pacientes, proporcionando o alcance quase imediato do benefício¹⁰.

Devido à carência de estudos na área da fisioterapia aplicada na dismenorreia primária e o alto índice de mulheres que apresentam esse problema, observa-se a importância de se realizar esse estudo com o intuito de se encontrar alternativas de tratamento para a mesma, diminuindo o uso de medicamentos comumente utilizados para seu alívio, melhorando assim a qualidade de vida da mulher. Com base no assunto, este estudo teve como objetivo verificar a influência da TENS na dor pélvica causada pela dismenorréia primária.

Material e métodos

Trata-se de um estudo clínico randomizado que teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM) sob parecer número 1.027.495, respeitando todos os princípios éticos que norteiam a pesquisa, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os documentos internacionais e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Participaram deste estudo 20 universitárias, com idade entre 18 e 35 anos, que fo-

ram escolhidas aleatoriamente em um Centro Universitário do interior do estado do Rio de Janeiro, e que aceitaram fazer parte do estudo conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As participantes do estudo foram distribuídas em dois grupos iguais de 10 voluntárias através de sorteio aleatório: Grupo Tratamento (GT) e Grupo Controle (GC).

Foram incluídas no estudo as voluntárias que aceitaram assinar o TCLE, com idade entre 18 a 35 anos, dor pélvica ocasionada por dismenorreia primária, que estivessem entre o primeiro e o terceiro dia do ciclo menstrual e que apresentassem graus entre 1 e 10 na Escala Visual Analógica de dor (EVA).

Foram excluídas aquelas que não assinaram o TCLE, que apresentaram idade inferior a 18 e superior a 35 anos, as que estivessem utilizando analgésicos e outras terapias para a dor pélvica, que apresentassem patologias ginecológicas e dores abdominais não diagnosticadas. Foram excluídas também as voluntárias com marca-passo cardíaco, complicações cardíacas, as que já tinham sido submetidas a TENS e outros tipos de estimulação elétrica e que as apresentaram grau 0 na EVA.

Os objetivos e as condutas do estudo foram apresentados às participantes. Inicialmente elas responderam a um questionário elaborado pelas autoras para traçar o perfil das participantes, e verificar as que se enquadravam nos critérios de inclusão e exclusão. Esse questionário foi aplicado pela própria pesquisadora.

Assim que os primeiros sintomas apareceram, as voluntárias entraram em contato com a pesquisadora para que o atendimento fosse agendado o mais rápido possível. As participantes foram avaliadas através da EVA antes da aplicação da TENS, depois de sua aplicação e 2 horas após o seu término. Essa é uma escala de 0 a 10, sendo que 0 significa ausência total de dor e 10 o nível de dor máxima suportável pela paciente. Foram consideradas dor leve de 1 a 3, média de 4 a 7 e máxima de 8 a 10.

As voluntárias do GT foram submetidas a um atendimento utilizando-se o aparelho

de TENS Neurodyn III da marca IBRAMED (Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos Ltda.) de 2 canais. Foram usados 4 eletrodos de borracha impregnada por carbono com medidas 5x5 cm, que foram devidamente acoplados à pele por gel condutor e fixados com fita crepe. Com a voluntária em decúbito dorsal, os eletrodos foram colocados na região pélvica lateralmente em fogo cruzado. Foram utilizados como parâmetros frequência de 150 Hertz (Hz), duração de pulso 50 μ s, durante 30 minutos e a intensidade foi aumentada a cada 10 minutos. As voluntárias do GC foram submetidas ao mesmo procedimento, porém, com o aparelho desligado. Todas foram informadas que podiam ou não perceber uma sensação de formigamento da região estimulada durante o atendimento, para que não ocorressem interferências no resultado da pesquisa.

Os dados foram coletados e exportados para um sistema de banco de dados, sendo analisados com auxílio do programa BioEstat, versão 5.0. Para verificar se estes seguiam uma distribuição normal, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Portanto, foi aplicado o teste paramétrico "t" de Student para observações pareadas (dependentes) e não pareadas (independentes) com nível de significância de $p \leq 0,05$.

Resultados

Para esta pesquisa foram entrevistadas 100 voluntárias. Destas, foram excluídas 15 (19%) por não apresentarem dor pélvica, 35 (44%) por não aceitarem participar do estudo apesar de apresentarem sintomas relacionados à dismenorreia, 15 (19%) por apresentarem doenças pélvicas, 5 (6%) por terem mais de 35 anos e 10 (12%) por procurarem o atendimento após o 3º dia do ciclo. Os dados que caracterizam o grupo de estudo encontram-se na Tabela 1.

Após análise dos tempos antes e depois do tratamento proposto (GT), foi possível observar que houve redução estatisticamente significati-

Tabela 1: Características das participantes do estudo

| | Dados | N | % |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|----|------|
| Idade | 18 a 20 | 9 | 45% |
| | 21 a 25 | 6 | 30% |
| | 26 a 30 | 1 | 5% |
| | 31 a 35 | 4 | 20% |
| Possui marca-passo? | Sim | 0 | 0% |
| | Não | 0 | 0% |
| Quando você está menstruada, falta ao trabalho ou escola? | Sempre | 0 | 0% |
| | Às vezes | 12 | 60% |
| | Nunca | 8 | 40% |
| Em qual idade ocorreu a menarca? | Antes dos 10 anos | 1 | 5% |
| | 11 a 15 anos | 19 | 95% |
| | 16 a 20 anos | 0 | 0% |
| Ciclo menstrual | Regular | 9 | 45% |
| | Irregular | 11 | 55% |
| Em qual dia do ciclo a dor é mais intensa? | 1º dia | 10 | 50% |
| | 2º dia | 6 | 30% |
| | 3º dia | 1 | 5% |
| | Todas as alternativas | 3 | 15% |
| A dor ocorre às vezes fora do período menstrual? | Sim | 5 | 25% |
| | Não | 15 | 75% |
| A dor ocorre sempre no primeiro dia do ciclo? | Sim | 11 | 55% |
| | Não | 9 | 45% |
| Durante o ciclo a dor diminui? | Sim | 16 | 80% |
| | Não | 4 | 20% |
| Por quanto tempo essa dor persiste? | 8 horas | 9 | 45% |
| | 12 horas | 4 | 20% |
| | 24 horas | 3 | 15% |
| | 48 horas | 3 | 15% |
| | 72 horas | 1 | 5% |
| Em qual região se localiza a dor? | Lombo-sacral | 1 | 5% |
| | Pelve | 8 | 40% |
| | Membros inferiores | 3 | 15% |
| | Todas as alternativas | 5 | 20% |
| | Lombo-sacral+pelve | 1 | 5% |
| | Lombo-sacral+membros | 1 | 5% |
| Quais sintomas além da dor costuma ter? | Membros inferiores+pelve | 1 | 5% |
| | Cefaléia | 10 | 50% |
| | Vômito | 0 | 0% |
| | Diarréia | 0 | 0% |
| | Desmaios | 0 | 0% |
| | Sudorese | 0 | 0% |
| | Taquicardia | 0 | 0% |
| | Náuseas | 2 | 10% |
| | Vertigem | 0 | 0% |
| | Cefaléia+náuseas+vertigem | 1 | 5% |
| | Cefaléia+náuseas | 2 | 10% |
| | Cefaléia+náuseas+taquicardia | 1 | 5% |
| | Cefaléia+diarréia | 1 | 5% |
| | Cefaléia+diarréia+taquicardia | 1 | 5% |
| Cefaléia+diarréia+sudorese | 1 | 5% | |
| Cefaléia+sudorese | 1 | 5% | |
| Faz algum tratamento para dismenorreia? | Sim | 5 | 25% |
| | Não | 15 | 75% |
| Esta fazendo uso de analgésico? | Sim | 0 | 0% |
| | Não | 20 | 100% |
| Utiliza contraceptivo? | Sim | 9 | 45% |
| | Não | 11 | 55% |
| Tem conhecimento da fisioterapia no tratamento da dismenorreia? | Sim | 0 | 0% |
| | Não | 20 | 100% |
| Já teve contato com algum tipo de estimulação elétrica? | Sim | 0 | 0% |
| | Não | 20 | 100% |

va do quadro álgico das participantes do estudo ($p=0,0001$). Já entre os tempos depois do tratamento e duas horas após o término do mesmo, houve um aumento do quadro álgico ($p=0,4753$), porém, verificando os valores antes do tratamento, e duas horas após o seu término, observou-se que houve uma diminuição estatisticamente significativa do quadro álgico ($p=0,0008$).

Observou-se que nos tempos antes e depois do tratamento do GC, houve redução estatisticamente significativa do quadro álgico ($p=0,0295$), porém, houve um aumento da dor 2 horas após o término do tratamento ($p=0,1998$). Verificando os tempos antes e duas horas após o término do tratamento, houve uma diminuição do quadro álgico, porém, esse valor não foi estatisticamente significativo ($p=0,4810$).

Ao comparar os GT e GC nos tempos antes e após o tratamento, verificou-se que o GT teve uma redução maior do quadro álgico quando comparado ao GC ($p=0,0023$). Analisando os tempos depois e 2 horas após o término do tratamento, observou-se que o GT também obteve resultados melhores, quando comparado ao GC ($p=0,0356$) (Figura 1).

Discussão

A dismenorreia é uma condição altamente prevalente entre as mulheres e exerce efeitos negativos sobre a sua qualidade de vida¹¹. Um estudo transversal realizado no Brasil mostrou que a dismenorreia teve alta prevalência entre as

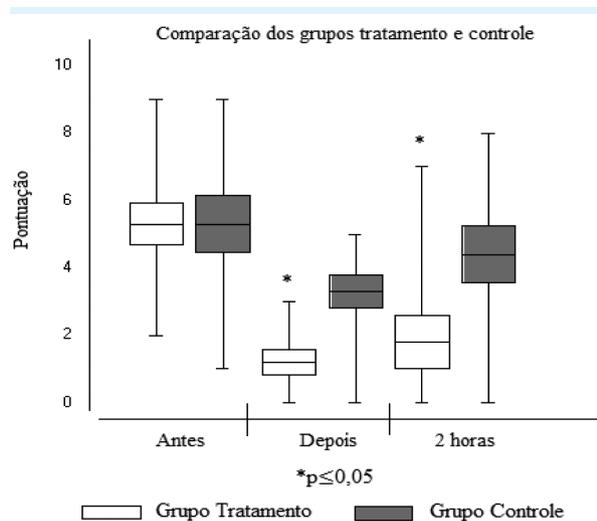


Figura 1: Comparação do GT e GC referentes aos valores da EVA antes, depois e 2 horas após o término do tratamento.

universitárias avaliadas e que na maioria dos casos, apresentou-se com intensidade limitante, levando ao absentismo escolar⁸. Isso pode ser confirmado com os dados do presente estudo, onde 50% das participantes relataram cefaléia no período menstrual e 60% relataram que às vezes faltam ao trabalho ou escola devido à dismenorreia.

Um estudo realizado por Frare, Tomadon e Silva¹² mostrou que 80% das acadêmicas participantes com idade entre 17 a 28 anos afirmaram ter dismenorreia. Esses dados corroboram com o que foi identificado neste estudo, onde a maioria das participantes se encontra na faixa etária entre 18 e 25 anos. A literatura também mostra que a maior incidência de dismenorreia é em adolescentes com a menarca por volta dos 12 anos de idade¹³. No presente estudo, observou-se que 95% das participantes afirmaram que sua menarca ocorreu entre 11 a 15 anos.

Atualmente, estudos têm discutido recursos terapêuticos que possam minimizar o desconforto. Os tratamentos geralmente são acompanhados por uma gama de efeitos adversos e isoladamente não são eficazes. Recentes estudos têm destacado a eficácia do uso de recursos não farmacológicos, como a corrente interferencial e a TENS, que demonstram bons resultados com a

diminuição do quadro algico, bem como a vantagem de não serem tratamentos invasivos².

Pesquisas mostram a eficácia da TENS na redução do quadro algico na dismenorreia primária³⁻¹³. Uma revisão sistemática analisou sete estudos controlados com a aplicação da TENS de alta frequência na dismenorreia primária e observou a eficácia desse recurso no alívio da dor, apesar da ampla variação da sua forma de aplicação¹⁴. Além disso, autores afirmam que a utilização da TENS pode contribuir para a redução do consumo de fármacos analgésicos¹⁵. Outro estudo também mostrou que o emprego da TENS de alta frequência é eficaz para o alívio da dor pélvica, afirmando ainda que seus resultados são melhores do que a TENS placebo, assim como observado no presente estudo².

Para a realização do protocolo deste estudo, os parâmetros da TENS escolhidos foram baseados na literatura. A TENS pode ser classificada em quatro modalidades: convencional, acupuntura, em rajadas (burst) e breve-intensa. A convencional tem baixa intensidade e alta frequência (10 a 200 Hz) e é comumente utilizada em dores agudas¹⁶, como as cólicas que caracterizam a síndrome da dismenorreia primária.

Durante o tratamento com a TENS, ocorre a diminuição da dor pélvica, porém as contrações uterinas permanecem presentes. Isso fortalece a tese de que a dor na dismenorreia primária é decorrente da atividade uterina e que a intervenção com a TENS é capaz de proporcionar analgesia por uma alteração do corpo na capacidade de percepção do estímulo doloroso^{17,18}.

Nos anos 60 autores descreveram a "Teoria das Comportas" que explica sobre a atuação da estimulação elétrica transcutânea no alívio da dor¹⁹. Os impulsos da TENS são transmitidos através de fibras de grosso calibre, do tipo A que são de rápida velocidade, já os estímulos da dor são transmitidos através das fibras de menor calibre, do tipo C mais lentas. Sendo assim os estímulos da TENS chegam primeiro ao corno posterior da medula e despolarizam a substância gelatinosa de Holando, impedindo que a informação chegue ao tálamo, portanto

as comportas ou portões da dor são fechados, vindo daí a origem da nomenclatura “Teoria das Comportas”¹³.

Em um estudo realizado por Parsa e Bashirian²⁰ observou-se que o grupo placebo apresentou alívio da dor, porém a diminuição foi menos significativa quando comparada ao grupo de tratamento. Esses resultados são semelhantes aos do presente estudo e presume-se que o efeito placebo na dismenorreia deve-se a um mecanismo de analgesia central, mediado pela liberação de endorfinas e possivelmente pela dinâmica psicológica (teorias mentais ou condicionamento)²¹. Provavelmente a redução do quadro algico que ocorreu no GC associou-se à dinâmica psicológica supracitada, porém, não é possível afirmar a perda de sua eficácia com o tempo, pois a última avaliação foi realizada duas horas após o término do tratamento.

A fisioterapia e a psicologia andam lado a lado. As técnicas ativas ou passivas produzem respostas motoras, autonômicas, neuroendócrinas, emocionais, comportamentais e de percepção corporal reguladas pelo sistema límbico, que possui grande relevância em pacientes com dor. A literatura mostra que as expectativas e crenças positivas quanto à eficácia e alívio dos sintomas e o desejo de melhorar podem contribuir para que os pacientes tenham uma diminuição do quadro algico por um curto prazo de tempo¹³.

Acredita-se que devido a uma não padronização nas metodologias, as diferenças observadas nos resultados dos estudos que abordam essa temática podem estar relacionadas ao posicionamento dos eletrodos e aos parâmetros utilizados, como frequência, duração de pulso e da aplicação, dificultando comparações entre os dados encontrados².

Autores enfatizam que é importante analisar criteriosamente o resultado de cada intervenção considerando a extensão e a qualidade da evidência obtida, os detalhes das intervenções, as estimativas do efeito médio sobre a dor obtida a partir dos dados e se os intervalos de confiança em torno dessas estimativas incluem efeitos clinicamente triviais ou clinicamente valiosos²².

Conclusão

Após a análise dos dados foi possível concluir que a TENS foi eficaz para a redução do quadro algico das participantes da pesquisa tanto do grupo tratamento quanto do grupo controle, porém, observou-se que o grupo tratamento apresentou resultados melhores.

Sugere-se que outros estudos sejam realizados com um número maior de participantes, um tempo maior de tratamento e a comparação de outros parâmetros a fim de que haja uma padronização na utilização da TENS para alívio da sintomatologia causada pela dismenorreia primária.

Referências

1. Silva AB, Pereira AO, Silva SP, Lima CRJ, Lima AB. Correlação entre as alterações posturais e a dismenorreia primária em mulheres jovens na faixa etária de 18 a 25 anos. *Revista Científica do Unisalesiano – Lins – SP*. 2012; 3(6):253-265.
2. Oliveira RGCQ, Silva JC, Almeida FA, Araújo RC, Pitangui ACR. TENS de alta e baixa frequência para dismenorreia primária: estudo preliminar. *Rev ConScientiae Saúde*. 2012;11(1):149-158.
3. Paredes JS, Jaramillo AM, Paz CS, Nuñez PP. Factores que condicionan La dismenorrea em adolescentes, según estrato socioeconômico. *Rev Peruana Ginecol y Obstetr*. 2013;59(2): 95-100.
4. Acqua RD, Bendlin T. Dismenorreia. *Femina*. 2015;43(6):273-276.
5. Alves TP, Yamsgishi JA, Nunes JS, Júnior ATT, Lima RRO. Dismenorreia: diagnóstico e tratamento. *Rev Cient Fac Edu Meio Amb*. 2016;7(2):1-12.
6. Baldan CS, Freitas CD, Zambello L. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) alivia a dismenorreia primária: estudo clínico, controlado e randomizado. *J Health Sciences Institute*. 2013;31(2):193-6.
7. Sexereneta DC, Carvalho MSS, Vrecchi MR, Marafon RGC, Crepilho LC, Pagotto JP et al. Dismenorreia: Ocorrência na vida de acadêmicas da área de saúde. *J Health Sciences*. 2013; 15(2):123-6.



8. Nunes JMO, Rodrigues JA, Moura MSF, Batista SRC, Coutinho SKSF, Hazime FA, et al. Prevalência de dismenorrea em universitárias e sua relação com absenteísmo escolar, exercício físico e uso de medicamentos. *Rev Bras em Prom Saúde*. 2013;26(3):381-386.
9. Agne JE. Eletrotermofototerapia. Rio Grande do Sul: Santa Maria; 2013.
10. Watson T. Eletroterapia: pratica baseada em evidências. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
11. Somayeh N, Mahrokh D, Mohammad RN, Zaeri F, Taheri SM. Effects of boron supplementation on the severity and duration of pain in primary dysmenorrhea. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2015;21(2):79-83.
12. Frare JC, Tomadon A, Silva JR. Prevalência da dismenorrea e seu efeito na qualidade de vida entre mulheres jovens. *Rev Brasi Ciên Saúde*. 2014;12(39):15-20.
13. Rodrigues AC, Gala S, Neves A, Pinto C, Meirelles C, Frutuoso C et al. Dismenorrea em adolescentes e jovens adultas. *Acta Med Port*. 2011;24(52):383-392.
14. Paulino LSS, Teles A, Lordêlo P. Estimulação elétrica nervosa transcutânea na dismenorrea primária: uma revisão sistemática. *Rev Pesq Fisio*. 2014;4(1):47-54.
15. Sampaio LR, Resende MA, Pereira LSM. Efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea na dor óssea metastásica vertebral em mulheres com câncer de mama: estudo experimental de caso único. *Rev Dor*. 2016;17(2):81-87.
16. Gosling AP. Mecanismos de ação e efeitos da fisioterapia no tratamento da dor. *Rev Dor*. 2012;13(1):65-71.
17. Schmidt E, Herter LD. Dismenorrea em adolescentes escolares. *Rev Adoles Latin Amer*. 2002;3(1):7-13.
18. Vance AR, Hayes SH, Spielholz NI. Microwave Diathemy Treatment for Primary Dysmenorrhea. *Phys Ther*. 1996;76(9):1003-1008.
19. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
20. Parsa P, Bashirian S. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on primary dysmenorrhea in adolescent girls. *Journal of Postgraduate Medical Institute*. 2013;27(3):326-330.
21. Fedele L, Marchini M, Acaia B, Garagiola U, Tiengo M. Dynamics and significance of placebo response in primary dysmenorrhea. *Pain*. 1989;36(1): 43-7.
22. Kannan P, Claydon LS. Some physiotherapy treatments may relieve menstrual pain in women with primary dysmenorrhea: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2014; 60(1):13-21.