



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Pereira da Silva, Bruna Carla; Vieira Silva, Cláudia Kelly; dos Anjos Pimentel, Tatiana; de Oliveira Souza, Juliana; de Oliveira Januário, Priscila; Torres Cruz, Ariela  
Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela  
dismenorréia primária

ConScientiae Saúde, vol. 15, núm. 4, 2016, pp. 650-656

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92950553014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# 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 Silva<sup>1</sup>; Cláudia Kelly Vieira Silva<sup>2</sup>; Tatiana dos Anjos Pimentel<sup>3</sup>; Juliana de Oliveira Souza<sup>4</sup>; Priscila de Oliveira Januário<sup>5</sup>; Ariela Torres Cruz<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Fisioterapia – Centro Universitário de Barra Mansa – UBM. Barra Mansa, RJ – Brasil.

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

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

<sup>4</sup>Pós-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.

<sup>5</sup>Mestre 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.

<sup>6</sup>Mestre 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\_tcruz@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 algico 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<sup>1,2</sup>. Além disso, autores afirmam que o quadro algico causado pela dismenorreia primária é uma das grandes causas de absenteísmo escolar<sup>3,4,5</sup>.

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 orgânica<sup>2</sup>. 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 uterinas<sup>6</sup>.

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<sup>2,7</sup>.

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 parto<sup>8</sup>.

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 primária<sup>6</sup>. 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 (GABA) na substância gelatinosa, resultando no fechamento do portão para a condução do estímulo nociceptivo<sup>9</sup>. 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 benefício<sup>10</sup>.

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  $\mu$ 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%
	Membros inferiores+pelve	1	5%
Quais sintomas além da dor costuma ter?	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%

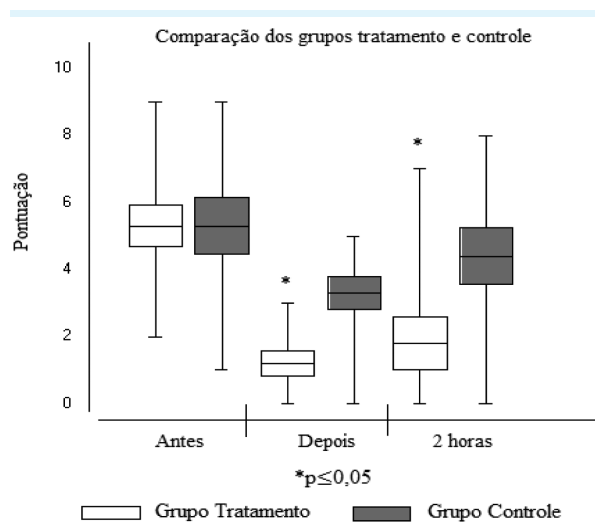
va do quadro algico das participantes do estudo ( $p=0,0001$ ). Já entre os tempos depois do tratamento e duas horas após o término do mesmo, houve um aumento do quadro algico ( $p=0,4753$ ), porém, verificando os valores antes do tratamento, e duas horas após o seu término, observou-se que houve uma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

Observou-se que nos tempos antes e depois do tratamento do GC, houve redução estatisticamente significativa do quadro algico ( $p=0,0295$ ), 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 algico, 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 algico 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 vida<sup>11</sup>. 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 absenteísmo escolar<sup>8</sup>. 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 Silva<sup>12</sup> 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 idade<sup>13</sup>. 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 invasivos<sup>2</sup>.

Pesquisas mostram a eficácia da TENS na redução do quadro algico na dismenorreia primária<sup>3-13</sup>. 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 aplicação<sup>14</sup>. Além disso, autores afirmam que a utilização da TENS pode contribuir para a redução do consumo de fármacos analgésicos<sup>15</sup>. 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 estudo<sup>2</sup>.

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 agudas<sup>16</sup>, 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<sup>17,18</sup>.

Nos anos 60 autores descreveram a "Teoria das Comportas" que explica sobre a atuação da estimulação elétrica transcutânea no alívio da dor<sup>19</sup>. 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”<sup>13</sup>.

Em um estudo realizado por Parsa e Bashirian<sup>20</sup> 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)<sup>21</sup>. 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 tempo<sup>13</sup>.

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 encontrados<sup>2</sup>.

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 valiosos<sup>22</sup>.

## 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 dismenorreia 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 dismenorreia 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. Dismenorreia 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 dismenorreia 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. Dismenorreia em adolescentes escolares. *Rev Adoles Latin Amer*. 2002;3(1):7-13.
18. Vance AR, Hayes SH, Spielholz NI. Microwave Diathermy 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.