

Artigo original

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA
TRANSCUTÂNEA E SÍNDROME DA DISMENORREIA
PRIMÁRIA: EXISTE RELAÇÃO DO TEMPO DE
INTERVENÇÃO COM O ALÍVIO DE DOR?**

Transcutaneous electrical nerve stimulation and primary dysmenorrhea syndrome: Is there a relation of intervention time with pain relief?

Amanda da Rocha Rodrigues¹, Juliana de Oliveira Souza²,
Gabriela Bezerra Oliveira³, Isabela Coelho Baptista⁴,
Priscila de Oliveira Januário⁵, Ariela Torres Cruz⁵

¹Pós-graduanda em Fisioterapia Pélvica e Uroginecológica, Faculdade Inspirar, São José dos Campos – São Paulo, Brasil.

²Mestre em Engenharia Biomédica, Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São José dos Campos – São Paulo. Docente, Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), Barra Mansa – Rio de Janeiro, Brasil.

³Graduanda em Fisioterapia, Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), Barra Mansa – Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Pós-graduada em Neurologia Funcional, Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São Paulo, Brasil.

⁵Doutoranda em Ciências da Reabilitação – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – São Paulo. Docente – Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), Barra Mansa – Rio de Janeiro, Brasil.

Autor correspondente

Amanda da Rocha Rodrigues

Rua Prefeito Leonísio Sócrates Batista, nº 751, bairro Boa Sorte.

Barra Mansa – RJ. CEP 27338800 - E-mail: rochaamanda.r@gmail.com

► RESUMO

A síndrome da dismenorreia primária atinge a maioria das mulheres adolescentes e jovens causando absenteísmo no trabalho e na escola. O objetivo deste estudo foi verificar a influência da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) na dor pélvica causada pela dismenorreia primária e comparar seu efeito nos grupos tratados com duração de 30 e 40 minutos. Participaram deste ensaio clínico randomizado 20 mulheres. Estas foram distribuídas em dois grupos iguais através de sorteio: GA – submetidas a 30 minutos de aplicação de TENS e GB – submetidas a 40 minutos da mesma técnica. Foram utilizados os seguintes parâmetros: frequência de 10 Hertz (Hz) e duração de pulso 300 μ s. Antes, depois e duas horas após o término do

tratamento, as participantes foram avaliadas através da Escala Visual Analógica de dor (EVA). Houve uma diminuição do quadro algico nos momentos antes e após o tratamento (GA $p=0,0009431$ e GB $p=0,0000440$) e antes e duas horas após o seu término (GA $p=0,0000812$ e GB $p=0,0000101$). Nos momentos depois do tratamento e duas horas após o seu término foi possível observar uma diminuição do quadro algico, porém os valores não foram estatisticamente significativos (GA $p=0,2446$ e GB $p=0,5778$). Ao comparar os grupos nos momentos antes ($p=0,9555$), depois ($p=0,3170$) e duas horas após o término do tratamento ($p=0,6179$), não foi possível observar diferença entre estes. Conclui-se, portanto, que o uso da TENS contribuiu para a redução do quadro algico das mulheres de ambos os grupos, porém, sem diferença estatística entre estes.

Palavras-chave: Dismenorreia; Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea; Fisioterapia.

► ABSTRACT

Primary dysmenorrhea syndrome affects most adolescent and young women causing absenteeism from work and school. The aim of this study was to verify the influence of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on pelvic pain caused by primary dysmenorrhea and to compare its effect in the groups treated with 30 and 40 minutes duration. Twenty women participated in this randomized clinical trial. They were distributed in two equal groups by lot: GA - submitted to 30 minutes of TENS application and GB - submitted to 40 minutes of the same technique. The following parameters were used: frequency of 10 Hertz (Hz) and pulse duration 300 μ s. Before, after and two hours after the end of the treatment, the participants were evaluated using the visual analog pain scale (VAS). There was a decrease in pain at the moments before and after treatment (GA $p=0.0009431$ and GB $p=0.0000440$) and before and two hours after its end (GA $p=0.0000812$ and GB $p=0.0000101$). In the moments after treatment and two hours after it ended, it was possible to observe a decrease in pain, but the values were not statistically significant (GA $p=0.2446$ and GB $p=0.5778$). When comparing the groups at the moments before ($p=0.9555$), after ($p=0.3170$) and two hours after the end of treatment ($p=0.6179$), it was not possible to observe a difference between them. It is concluded, therefore, that the use of TENS contributed to the reduction of pain in women of both groups, however, without statistical difference between them.

Keywords: *Dysmenorrhea; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; Physical Therapy Specialty.*

► INTRODUÇÃO

Muitas mulheres durante o ciclo menstrual apresentam uma síndrome dolorosa que é caracterizada por dores em baixo ventre. A dismenorreia é definida como uma dor pré-menstrual presente em 80% das mulheres, com prevalência na adolescência, sendo uma das afecções ginecológicas mais frequentes com maior ou menor intensidade durante o período menstrual^{1,2}.

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. 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 uterinas³.

A primária é caracterizada pela menstruação com períodos dolorosos em mulheres sem lesões nos órgãos pélvicos. As teorias mais aceitas para explicar a dor são a produção e liberação excessiva de prostaglandinas durante a menstruação através do endométrio, o que pode causar hipercontratilidade uterina, hipóxia e isquemia⁴. No transcurso das primeiras horas as cólicas atingem seu máximo de intensidade, declinando gradualmente. É a mais frequente e embora o seu aparecimento possa acontecer em mulheres acima de 40 anos, é mais habitual em jovens, costumando se manifestar de um a dois anos após a primeira menstruação, coincidindo com o início dos ciclos ovulatórios e regulares, alcançado um pico máximo por volta dos 20 anos e diminuindo a partir desta idade².

Os sintomas da dismenorreia primária são suficientemente intensos para interferir na vida diária. Os principais são dor no baixo ventre e em região lombar, podendo irradiar para membros inferiores. Pode também estar acompanhada de cefaleia, náusea, vômitos, diarreia ou constipação, desmaios e sensibilidade mamária que se inicia pouco antes ou no início da menstruação, com duração de 1 a 3 dias. Sua severidade pode estar relacionada à duração do fluxo menstrual, menarca antecipada, tabagismo, etilismo, história de abuso sexual e obesidade³.

Essa sintomatologia acentuada aumenta a suscetibilidade a distúrbios psicológicos como ansiedade e depressão, ocorrendo interferência na vida social e produtiva da mulher, como trabalhar, estudar, caminhar, praticar atividade física e realizar atividades domésticas, levando não apenas ao absenteísmo, mas também ao presenteísmo com prejuízo de 66,8% na produtividade das horas trabalhadas, trazendo consequências, tais como mudança de turno, demissão e férias^{5,2}. Foi possível observar em uma pesquisa que 33% das funcionárias de uma empresa relataram dor no período menstrual, sendo que destas, 68% assumiram o presenteísmo⁶. Em um estudo transversal sueco, 50% das 600 mulheres pesquisadas estavam ausentes do trabalho em pelo menos uma ocasião devido à menstruação e 7,9% estavam ausentes durante toda menstruação⁷.

A dismenorreia é muitas vezes subdiagnosticada e subtratada. As principais abordagens para o tratamento incluem medicamentos como analgésicos, anti-inflamatórios não esteroides, pílulas anticoncepcionais orais e métodos não farmacológicos, como psicoterapia e fisioterapia. Sendo esta última de extrema importância e eficácia em mulheres que não podem fazer o tratamento farmacológico convencional⁸. O tratamento medicamentoso pode provocar efeitos adversos como sangramento intermenstrual e sensibilidade mamária. Assim é necessário explorar uma terapia alternativa que leve a pouco ou nenhum efeito adverso⁹.

A fisioterapia pode oferecer uma diversidade de recursos terapêuticos que visam diminuir ou eliminar a dor de maneira prática e econômica podendo, inclusive, desfazer as associações negativas que rondam esse período, promovendo melhor qualidade de vida, por meio da utilização de algumas modalidades analgésicas como cinesioterapia, recursos terapêuticos manuais e eletroterapia¹.

A Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) é um método não farmacológico e não tóxico, que tem como principal vantagem não apresentar efeitos colaterais, sendo amplamente recomendado para o tratamento da dismenorreia primária^{1,8}. Na eletroterapia, este é um dos recursos mais empregados para o alívio da dor, sendo que seu efeito é

baseado na teoria das comportas e na ativação do sistema de opióides endógenos¹⁰. A transmissão de corrente elétrica através da pele vai atuar sobre os mecanorreceptores periféricos, e, a partir daí, ser conduzido pela fibra A-Beta até um conjunto de interneurônios, que por sua vez, atuam na inibição da retransmissão, a nível medular, dos estímulos dolorosos conduzidos pelas fibras A-Delta e tipo C2. Sendo assim, os efeitos analgésicos relacionam-se com um mecanismo de “fechamento da entrada” nas colunas dorsais da medula espinhal e pode estar associada também com a liberação de opióides endógenos, uma vez utilizando-se um nível de intensidade forte de eletroestimulação, a qual vai induzir a liberação destas substâncias a nível encefálico e medular¹¹.

O alívio da dor tem sido relatado em alguns estudos com utilização desta técnica, que apresenta também a vantagem de não ser invasiva^{3,5,10}. Pesquisas mostram a utilização da TENS como recurso terapêutico no tratamento da dismenorreia primária⁸, contudo, os estudos não padronizam os parâmetros utilizados. Em uma revisão sistemática observou-se que algumas pesquisas não relataram ou utilizaram tempos diversos de aplicação da TENS¹².

Diante disso, este estudo teve como objetivo verificar a influência da TENS na dor pélvica causada pela dismenorreia primária e comparar seu efeito nos grupos tratados com duração de 30 e 40 minutos.

► MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa iniciou-se após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), sob o parecer nº 3.691.318 respeitando todos os princípios éticos que norteiam pesquisas envolvendo seres humanos, bem como a privacidade dos seus conteúdos, como preconiza a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministro da Saúde, sendo inscrita no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos: RBR – 3tzrxf.

Participaram deste estudo 20 mulheres, com diagnóstico clínico de dismenorreia primária, com idade entre 18 e 30 anos, que foram escolhidas aleatoriamente em um Centro Universitário de uma cidade do interior do estado do Rio de Janeiro.

Foram incluídas no estudo as mulheres que aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que atenderam aos seguintes critérios: idade entre 18 a 35 anos, apresentando dor pélvica ocasionada por dismenorreia primária por mais de 6 ciclos menstruais e imagem de ultrassonografia pélvica ou transvaginal de no mínimo 6 meses sem alterações, que se privaram de relação sexual um dia antes do tratamento, ciclo menstrual regular entre 21 e 35 dias, que estavam entre o primeiro e o terceiro dia do ciclo e que apresentaram graus entre 3 e 10 na Escala Visual Analógica de dor (EVA).

Foram excluídas as mulheres que se negaram a assinar o TCLE, as que utilizaram analgésicos e outras terapias para a dor pélvica ou qualquer doença sistêmica, as que consumiram bebida alcoólica durante o ciclo menstrual, que apresentaram patologias ginecológicas e dores abdominais não diagnosticadas, histórico de cirurgia do abdômen inferior e pélvicas prévias, marca-passo cardíaco, doenças cardíacas e de pele, câncer, transtornos mentais, grávidas, que estavam amamentando e as que apresentaram quadro algico quando a clínica não estava aberta (sábado, domingo e no horário entre 22h00 e 7h00).

Primeiramente as mulheres foram submetidas a uma entrevista, com perguntas abertas e fechadas elaboradas pelas autoras para traçar o perfil destas, e verificar as que se enquadravam nos critérios de elegibilidade.

Assim que os primeiros sintomas apareceram, as participantes entraram em contato com a pesquisadora para que o atendimento fosse agendado o mais rápido possível. Os atendimentos foram realizados em uma clínica escola de um Centro Universitário localizado no interior do estado do Rio de Janeiro, e os atendimentos foram realizados no período de funcionamento desta clínica (de segunda à sexta-feira de 7h00 às 22h00). 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. Foi considerada dor leve de 1 a 3, média de 4 a 6 e máxima de 7 a 10. As avaliações foram realizadas de forma cega por uma fisioterapeuta com experiência de 3 anos e previamente treinada. A pesquisadora responsável pelas avaliações não foi a mesma responsável pelos atendimentos.

As participantes foram divididas aleatoriamente em dois grupos iguais de 10 participantes através de sorteio com envelopes lacrados e selados: grupo submetido a TENS com tempo de aplicação de 30 minutos (GA) e grupo submetido a TENS com tempo de aplicação de 40 minutos (GB). Baseado na metodologia usada por Rodrigues et al. (2021)¹³, todas as participantes permaneceram em decúbito ventral, com um travesseiro inferiormente ao abdômen para evitar uma hiperlordose e foram submetidas a um atendimento utilizando-se o aparelho de TENS Neurodyn III da marca IBRAMED® de 2 canais. Foram usados 4 eletrodos de borracha impregnada por carbono com medidas 5x5 cm, que foram acoplados à pele por gel condutor e fixados com fita crepe, localizados na região pélvica posterior em fogo cruzado. Foi realizada assepsia do local da aplicação dos eletrodos com álcool 70% e algodão. Foram utilizados os seguintes parâmetros: frequência de 10 Hertz (Hz) e duração de pulso 300 μ s. As participantes do GA foram submetidas ao tempo de aplicação de 30 minutos e a intensidade foi aumentada a cada 10 minutos. As participantes do GB foram submetidas ao tempo de aplicação de 40 minutos e a intensidade também foi aumentada a cada 10 minutos.

Após a coleta, os dados foram exportados para um sistema de banco de dados, sendo analisados com auxílio do programa BioEstat, versão 5.3. Para verificar se estes seguiam uma distribuição normal, foi realizado o teste de normalidade de D' Agostino. Portanto, foi aplicado o teste ANOVA para observações pareadas (dependentes) e não pareadas (independentes) com nível de significância de $p \leq 0,05$. O perfil das participantes foi verificado através de frequência absoluta e relativa, utilizando-se o *Microsoft Excel*. Os dados e resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos.

▶ RESULTADOS

Foram entrevistadas 32 voluntárias, porém foram incluídas apenas 20 com idade média de 22,1 ($\pm 2,73$) anos. Foram excluídas 12 participantes conforme observa-se na Figura 1. O perfil das participantes encontra-se na Tabela 1.

Figura 1. Fluxograma do processo de amostragem das participantes.

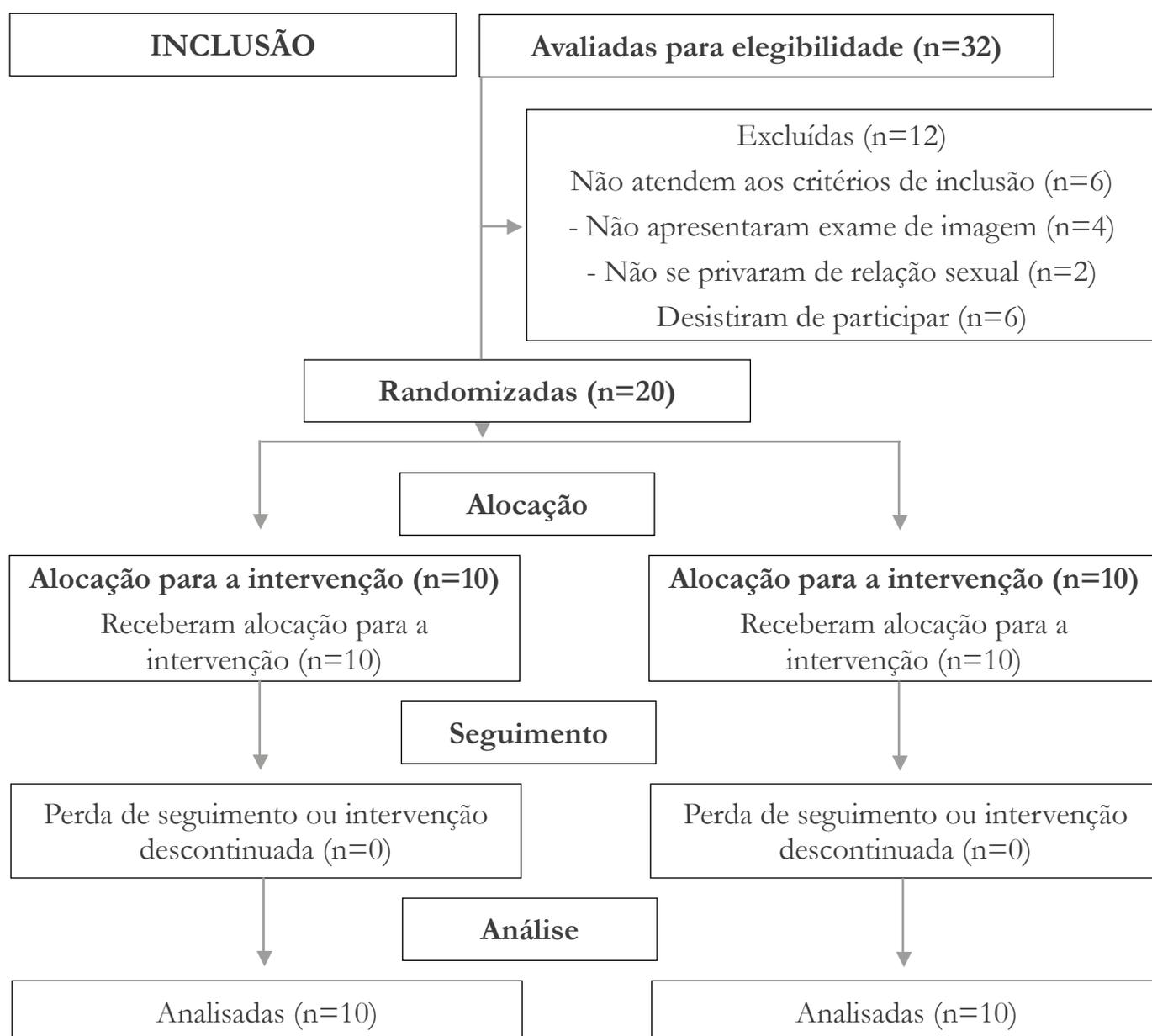


Tabela 1. Perfil das participantes da pesquisa.

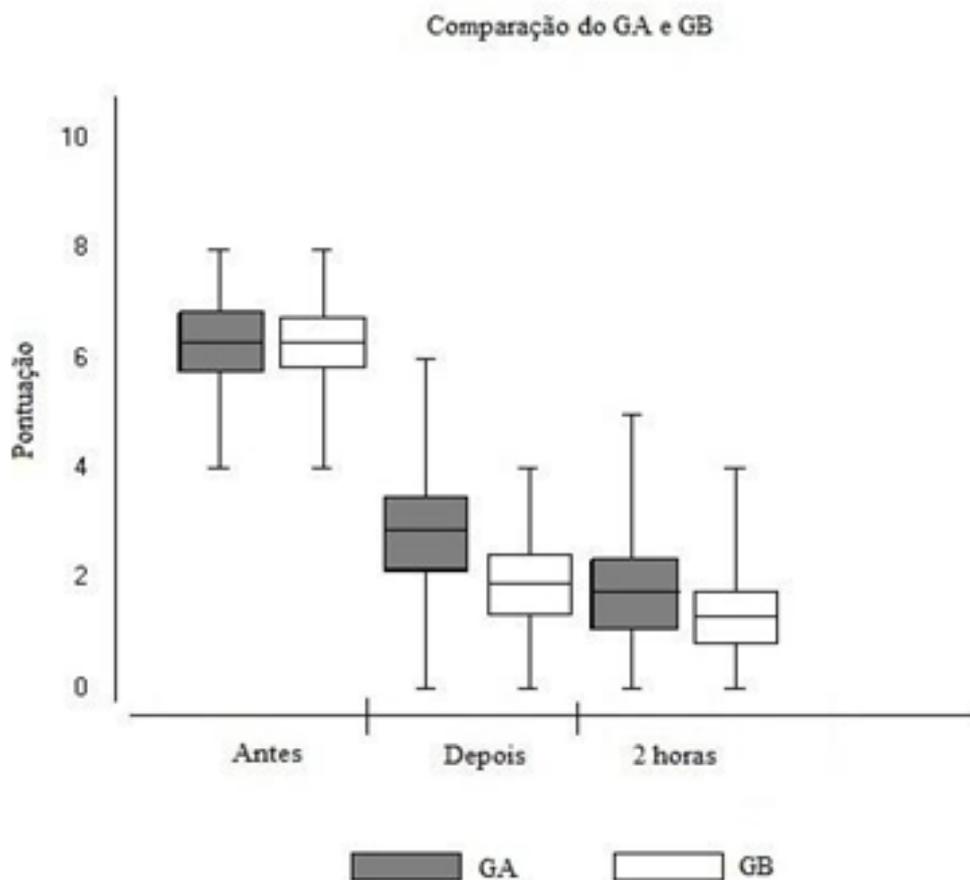
Variáveis	GA		GB	
	N	%	N	%
Ciclo Menstrual				
Regular	8	80	4	40
Irregular	2	20	6	60
Em qual região se localiza a dor?				
Lombo – Sacral	4	40	2	20
Pelve	2	20	1	10
Todas as alternativas	2	20	6	60
Lombo-Sacral+Pelve	2	20	0	0
Lombo – Sacral + Membros Inferiores	0	0	1	10
Sintomas mais citados				
Cefaleia	9	90	7	70
Irritabilidade	8	80	4	40
Sensação de Inchaço	4	40	3	30
Diarreia	2	20	4	40
Sudorese	5	50	2	20
Costuma usar analgésicos para aliviar os sintomas da dismenorrea?				
Sim	6	60	3	30
Não	4	40	7	70
Utiliza contraceptivo?				
Sim	8	80	3	30
Não	2	20	7	70

Legenda: Os resultados foram expressos através de frequência absoluta (n) e relativa (%). GA: Grupo A. GB: Grupo B.

Após análise dos tempos antes e depois do tratamento no GA foi possível observar que houve redução estatisticamente significativa do quadro algico das participantes do estudo ($p=0,0009431$). Já entre os tempos depois do tratamento e duas horas após o término deste, houve uma diminuição do quadro algico ($p=0,2446$), porém, não foi significativo. Verificando os valores antes do tratamento, e duas horas após o seu término,

observou-se que houve uma diminuição estatisticamente significativa do quadro álgico ($p=0,0000812$). No GB, comparando os tempos antes e depois do tratamento houve redução estatisticamente significativa do quadro álgico ($p=0,0000440$), assim como nos tempos antes e duas horas após o seu término ($p=0,0000101$). Já entre os tempos depois do tratamento e duas horas após o término do mesmo, houve redução da dor, mas não foi estatisticamente significativo ($p=0,5778$). Ao comparar os grupos nos momentos antes ($p=0,9555$), depois do tratamento ($p=0,3170$) e duas horas após o seu término ($p=0,6179$), não foi possível observar diferença estatística entre estes (Gráfico 1).

Gráfico 1. Comparação dos valores da EVA antes, depois e duas horas após o término do tratamento do GA e GB.



► DISCUSSÃO

A síndrome da dismenorrea primária é altamente comum entre as mulheres, ocasionando uma diminuição na qualidade de vida. De acordo com Silva et al.³ há um predomínio da dismenorrea na população jovem adulta, entre 16 e 43 anos, dado confirmado por Silva et al.⁶ que entrevistaram 107 voluntárias com idade média de 31,5 ($\pm 7,6$) anos. No presente estudo, todas as participantes apresentaram entre 18 e 30 anos com média de idade de 22,1 ($\pm 2,73$) anos. A maior incidência de dismenorrea é em mulheres com a menarca por volta dos 12 anos de idade, segundo a literatura¹⁴, concordando com os dados da atual pesquisa, onde a idade média da menarca das participantes foi 12 ($\pm 1,45$) anos.

De acordo com Kimberly e Shields¹⁵, a anamnese sobre o histórico menstrual deve incluir avaliação do fluxo menstrual, idade da menarca e histórico de sintomas associados, como dor, náusea, diarreia, fadiga, o momento do início e a gravidade da dor, assim como questionado neste estudo. Um dos fatores de risco predominantes da dismenorrea é o ciclo menstrual irregular, que está relacionado à secreção de prostaglandinas. A chance de desenvolver a dismenorrea é quase duas vezes maior em comparação com aquelas que têm o ciclo regular¹⁶. Neste estudo, 40% das participantes confirmaram ter ciclo menstrual irregular.

A mensuração do quadro algico é feita através de escalas unidimensionais como a analógica visual e a numérica, que são os instrumentos mais confiáveis para avaliar a presença da intensidade algica⁵. No presente estudo, a avaliação da intensidade algica foi realizada através da EVA de forma cega. A dor geralmente ocorre no abdômen inferior ou região suprapúbica, podendo irradiar em torno do abdômen, na região lombar e membro inferior, caracterizada como câibra¹⁵, assim como encontrado no presente estudo, onde 30% das participantes apresentaram dor na região pélvica, 60% na região lombar, 20% na região lombar e pélvica e 10% na região lombar e membros inferiores.

Algumas horas antes ou logo após o início da menstruação inicia-se a cólica menstrual causada pela dismenorreia primária. A severidade da dor atinge o pico nos 2 primeiros dias de menstruação, podendo persistir de 2 até 3 dias⁷. As participantes deste estudo estavam entre o 1º a 3º dia do ciclo menstrual e o atendimento foi realizado o mais rápido possível após o contato destas com a pesquisadora. Alguns autores afirmam que o consumo de álcool, associa-se a uma dor mais severa durante o período menstrual¹⁴, porém, no presente estudo um dos critérios de exclusão era o consumo de álcool nas últimas 24 horas antes do procedimento, reduzindo assim uma interferência dessa substância com a intensidade de dor apresentada pelas participantes.

O tratamento da síndrome da dismenorreia primária inclui métodos farmacológicos e não farmacológicos, como psicoterapia, fitoterápicos e fisioterapia^{7,8}. Um estudo apontou que 74,19% das participantes usavam anti-inflamatórios não esteroides (AINES) como tratamento farmacológico para a dismenorreia. Estes atuam na inibição de prostaglandinas visando o controle da dor¹⁷. No presente estudo não foi questionado o uso de AINES, porém, observou-se que 45% das participantes relataram o consumo de analgésicos para o alívio da dor. Os analgésicos foram um dos primeiros métodos a serem utilizados para dismenorreia sendo o mais comum o brometo de N butilescopolamina que atua nos plexos parassimpáticos, exercendo atividade na musculatura lisa do trato gastrointestinal, geniturinário e vias biliares². Os contraceptivos se apresentam como fator protetor para a dismenorreia inibindo a ovulação e a liberação das prostaglandinas proporcionando o alívio no quadro álgico de 2 a 3 ciclos da menstruação depois do início do uso^{17,18}. No presente estudo, 55% das participantes utilizavam contraceptivos e apresentaram dor durante o período menstrual por mais de 6 meses, porém não foi questionado o tempo de utilização do mesmo e a dosagem hormonal, sendo considerada uma das limitações deste estudo. Tanto os AINES quanto os analgésicos causam diversos efeitos colaterais como náuseas, vômitos, cefaleia, dor abdominal, ulceração, intolerância gastrointestinal, inibição da agregação

plaquetária e da motilidade uterina. Já os anticoncepcionais orais podem causar eventos adversos sérios, como trombose e infarto^{2,19,20}. Sendo assim, observa-se a importância de se estudar métodos de tratamento sem efeitos colaterais para esta condição, como os recursos fisioterápicos.

A fisioterapia engloba técnicas como terapia manual, cinesioterapia e eletroterapia, com objetivo da diminuição da dor de maneira prática e econômica, podendo melhorar a qualidade de vida¹. A TENS é uma forma de tratamento não invasiva no controle da dor podendo ser classificada em quatro modalidades: convencional, acupuntura, em rajadas (*burst*) e breve-intensa, tendo indícios da sua efetividade tanto em alta quanto em baixa frequência^{21,22}. No presente estudo, observou-se uma redução do quadro algico com a TENS de alta duração de pulso e baixa frequência no GA e GB.

Este recurso terapêutico pode proporcionar analgesia por uma mudança do corpo na capacidade de percepção do estímulo doloroso, e se baseia no fornecimento de corrente elétrica sobre a pele através de eletrodos de superfície. Seu efeito ocorre devido à estimulação de fibras aferentes que influenciam e modulam o processo de neurocondução da dor, atuando sobre a liberação de opioides endógenos em nível medular e da hipófise. Assim, ocorre a diminuição da dor pélvica, porém as contrações uterinas permanecem presentes, justificando a tese que a dor na dismenorrea é decorrente da atividade uterina⁵.

A fisiopatologia da dismenorrea primária deve ser considerada com algumas das variáveis da TENS. A dismenorrea primária ocorre durante os ciclos ovulatórios sugerindo fatores endócrinos como a causa, resultando em alterações nos níveis hormonais no endométrio: excesso de secreção de prostaglandinas e diminuição do esteroide ovariano; essas alterações resultam em hipercontratibilidade do útero que permanece por horas com possível aumento na pressão intrauterina e diminuição do fluxo sanguíneo causando hipóxia e isquemia. Durante a menstruação os efeitos da TENS após bloqueio antidrômico das fibras nervosas com grandes diâmetros resultam em vasodilatação, aumento do fluxo sanguíneo, diminuição da liberação de prostaglandinas, liberação de opioides e possivelmente eicosanóides²³.

Baldan, Freitas e Zambello¹⁰ verificaram que os eletrodos na região pélvica posterior obtiveram resultados satisfatórios por ser este um local próximo da localização do plexo hipogástrico superior (altura de L5-S1), o qual transmite os impulsos dolorosos viscerais do útero, assim como observado no presente estudo onde os eletrodos foram fixados na região pélvica posterior em ambos os grupos. Segundo Stallbaum et al.²⁴, esses achados devem-se à maior inervação do útero ocorrer nos segmentos da transição toracolombar (T10-L1) e segmentos sacrais (S2-S4) associando esses dados com a elasticidade do tecido conectivo, que estaria aumentada em função da variação hormonal que ocorre nos ciclos menstruais, e encontraram redução do controle postural na fase de ovulação²⁵.

Para que ocorram esses efeitos benéficos recomenda-se o tempo mínimo efetivo de tratamento de 20 a 30 minutos de corrente elétrica^{26,27}. Em uma pesquisa realizada por Baldan, Freitas e Zambello¹⁰ observou-se que a TENS com tempo de tratamento de 40 minutos com os eletrodos posicionados na região pélvica posterior promoveu alívio rápido do quadro algico. Para Torrilhas et al.²² a TENS apresentou-se eficaz com os eletrodos posicionados na região pélvica posterior com o tempo de tratamento de 30 minutos. Esses resultados são semelhantes ao do presente estudo, porém em ambas as pesquisas não houve comparação do tempo de tratamento conforme feito neste estudo, dificultando assim a comparação dos resultados.

Neste estudo, foi utilizado o tempo de aplicação da TENS por 30 e 40 minutos com parâmetros de baixa frequência e alta intensidade. A analgesia tem durabilidade média de 16 horas com um tempo de aplicação de 40 minutos¹⁰ e apenas no momento da estimulação com uma aplicação de 30 minutos^{28,29} com os parâmetros de alta frequência e baixa duração de pulso. Uma das limitações deste estudo foi o pouco tempo de seguimento, onde foi possível observar somente uma manutenção da redução do quadro algico 2 horas após o término de sua aplicação. Quando a intensidade da TENS é aumentada continuamente, a probabilidade de ocorrer uma tolerância analgésica é reduzida^{23,30}, por isso, nesta pesquisa a intensidade foi aumentada a cada 10 minutos, com o objetivo de evitar que as participantes se acomodassem com o estímulo aplicado.

Não foi possível observar uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Acredita-se que este fato esteja relacionado ao pequeno tamanho da amostra, considerada como uma das limitações deste estudo. Foi observada a necessidade de 80 participantes para esta pesquisa de acordo com o cálculo amostral, porém, não foi possível completar a amostra. Optou-se pela interrupção dos atendimentos presenciais devido à pandemia da Covid-19, garantindo assim a segurança das participantes. Apesar disso, este estudo apresenta uma importante implicação clínica, podendo contribuir para uma tomada de decisão dos fisioterapeutas durante o processo de tratamento.

Acredita-se que devido a uma não padronização nas metodologias, as diferenças observadas nos resultados dos estudos podem estar relacionadas ao posicionamento dos eletrodos e aos parâmetros utilizados, como frequência e duração de pulso, dificultando comparações entre os resultados. Não foram encontradas na literatura pesquisas que comparassem o tempo da aplicação da TENS na dor pélvica causada pela dismenorreia primária.

► CONCLUSÃO

Após a realização dessa pesquisa pode-se observar que ambos os tempos de tratamento foram eficazes para redução do quadro álgico das participantes do estudo, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Sugere-se que outros estudos sejam realizados com um maior número de participantes, um maior tempo de tratamento e seguimento e a comparação de outros parâmetros para que haja uma padronização na utilização da TENS para alívio da dor causada pela dismenorreia primária.

► REFERÊNCIAS

1. Gerzon LR, Padilha JF, Braz MM, Gasparetto A. Fisioterapia na dismenorreia primária: revisão de literatura. *Rev Dor*. 2014; 15(4): 290-5.
2. Alves TP, Yamagishi JA, Nunes JS, Júnior ATT, Lima RRO. Dismenorreia: Diagnóstico e Tratamento. *Rev Cient da Fac Educ e Meio Ambiente*. 2016; 7(2): 1-12.
3. Silva BCP, Silva CKV, Pimentel TA, Souza JO, Januário PO, Cruz AT. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorréia primária. *ConScientiae Saúde*. 2016; 15(4): 650-656.
4. Lima VSG, Arruda GT, Strelow CS, Froelich MA. Comparison of the pain pressure threshold on the pelvic floor in women with and without primary dysmenorrhea. *BrJP*. 2019; 2(2): 101-4.
5. Oliveira RGCQ, Silva JC, Almeida AF, Araújo, RC, Pitangui ACR. TENS de alta e baixa frequência para dismenorreia primária: estudo preliminar. *ConScientiae Saúde*. 2012; 11(1): 149- 158.
6. Silva FBP; Souza JO, Januário PO, Cruz AT. Prevalência da dismenorreia e sua influência na vida de trabalhadoras brasileiras. *Rev Saúde e Desenvolvimento*. 2019; 13(14): 64-82.
7. Sanctis V, Soliman A, Bernasconi S, Bianchin L, Bona G, Bozzola M et al. Primary Dysmenorrhea in Adolescents: Prevalence, Impact and Recent Knowledge. *Ped. Endocrinol. Rev*. 2015; 13(2): 465-473.
8. Paulino LSS, Teles A, Lordêlo P. Estimulação elétrica nervosa transcutânea na dismenorreia primária. *Rev Pesqui. Fisioter*. 2014; 4(1): 47-54.
9. Bai HY, Bai HY, Yang, ZQ. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrheal. *Medicine*. 2017; 96(36): 1-4.
10. Baldan CS, Freitas CD, Zambello L. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) alivia a dismenorreia primária: estudo clínico, controlado e randomizado. *J Health Sci. Inst*. 2013; 31(2): 193-6.
11. Melo GP, Molinero de Paula VR, Dias RO, Mattei K. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no pós – operatório de cesariana. *Rev Bras. de Fisioter*. 2006; 10(2): 219-224.

12. Johnson MI, Paley CA, Howe TE, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews, 2009.
13. Rodrigues AR, Almeida FO, Januário PO, Cruz AT. Existe diferença no posicionamento dos eletrodos da TENS no tratamento da dismenorrea primária? Estudo randomizado. Rev Pesqui. Fisioter. 2021; 11(1): 164-173.
14. Rodrigues AC, Gala S, Neves A, Pinto C, Meirelles C, Frutuoso C et al. Dismenorrea em adolescentes e jovens adultas prevalência, factores associados e limitações na vida diária. Acta Med Port. 2011; 24(S2): 383-392.
15. Kimberly AK, Shields JK. Diagnosis and Management of Primary Dysmenorrhea. JAMA. 2020; 323(3): 268-269.
16. Azagew AW, Kassie DG, Walle TA. Prevalence of primary dysmenorrhea, its intensity, impact and associated factors among female students' at Gondar town preparatory school, Northwest Ethiopia. BMC Women's Health. 2020; 20(5): 2-7.
17. Sezeremeta DC, Carvalho MSS, Vrecchia RM, Marafona RGC, Crespilhoa LC, Pagottob JP et al. Dismenorrea: Ocorrência na Vida de Acadêmicas da Área de Saúde. UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde. 2013; 15(2): 123-6.
18. Ryan S. The Treatment of Dysmenorrhea. Pediatr. Clin. North Am. 2017; 64(2): 331-342.
19. Jones R. Nonsteroidal anti-inflammatory drug prescribing: past, present, and future. Am. J. Med. 2001; 110(1): S4-S7.
20. Monteiro AM. Estudo comparativo da TENS BURST e da massagem do tecido conjuntivo no tratamento de dismenorréia primária [Monografia]. Belém: Universidade do Estado do Pará; 2009.
21. Ferreira EJ, Azanki NC. Atuação da fisioterapia na dismenorrea primária. Vita et Sanitas. 2010; 4(4): 57-72.
22. Torrilhas MC, Dresch R, Navarro YMO, Buzanello MR, Bertolini GRF. Estimulação elétrica nervosa transcutânea na dismenorrea primária em mulheres jovens. Rev de Aten Saúde. 2017; 15(54): 61-66.

23. Elboim-Gabyzon M, Kalichman L. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for Primary Dysmenorrhea: An Overview. *International Journal of Women's Health*. 2020; 12(10): 1-10.
24. Stallbaum JH, Silva FS, Saccol MF, Braz MM. Controle postural de mulheres com dismenorreia primária em dois momentos do ciclo menstrual. *Fisioter. Pesqui.* 2018; 25(1): 74-81.
25. Petrofsky J, Lee H. Greater reduction of balance as a result of increased plantar fascia elasticity at ovulation during the menstrual cycle. *Tohoku J. Exp. Med.* 2015; 237(3): 219-26.
26. Machado AFP, Perracini MR, MACS, Silva BO, Driusso P, Liebano RE. Microwave diathermy and transcutaneous electrical nerve stimulation effects in primary dysmenorrhea: clinical trial protocol. *Pain Manag.* 2017; 7(5): 359-366.
27. Machado AFP, Perracini MR, Rampazo EP, Driusso P, Liebano RE. Effects of thermotherapy and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with primary dysmenorrhea: A randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2019; 47(10): 1-10.
28. Dawood MY, Ramos J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of primary dysmenorrhea: a randomized crossover comparison with placebo TENS and ibuprofen. *Obstetrics Gynecology*. 1990; 75(4): 656-60.
29. Tugay N, Akbayrak T, Demirturk F, Karakaya C, Kocaacar O, Tugay U et al. Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Interferential Current in Primary Dysmenorrhea. *Pain Medicine*. 2007; 8(4): 295-300.
30. Demirturk F. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. *Pain Medicine*. 2007; 8(4): 295-300.