AVALIAÇÃO DA ELETROESTIMULAÇÃO DE BAIXA E MÉDIA FREQUÊNCIA NO CONTROLE DA DOR NA DISMENORREIA PRIMÁRIA

Sebastiana da Costa Figueiredo (IC) e Gisela Rosa Franco Salerno (Orientador)

Apoio:PIVIC Mackenzie

RESUMO

Introdução: Dismenorreia é um distúrbio ginecológico caracterizado por dores no baixo ventre comumente associado a sintomas sistêmicos. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da eletroestimulação de baixa e média frequência como formas terapêuticas no tratamento da dismenorreia primária. **Métodos:** Foi realizado um estudo prospectivo longitudinal, com 40 estudantes do sexo feminino com dismenorreia primária, de idade entre 18 e 26 anos. Para a avaliação foi coletado a dor durante o ciclo menstrual (EVA), presença de sintomas associados, influência da dor menstrual nas atividades de vida diária e a qualidade do sono (Escalas Visuais Análogas do Sono). **Resultados:** A idade média foi de 21,1 (± 2,1) anos. Após análise dos tempos pré e pós do tratamento proposto, foi possível observar que houve redução estatisticamente significativa do quadro álgico. Em relação as AVD'S, todos os grupos apresentarem diferença estatística significativa, porém o Grupo Aussie foi o único que teve significância estatística nos três dias, podendo observar que em todos os dias houve redução da média, como no dia 2 onde a média caiu de 3,70 para 1,20 (p=0,017). **Conclusão:** As Correntes TENS, Interferencial e Aussie, apresentaram influência sobre as variáveis dor e AVD's. Na redução do quadro álgico o grupo Aussie manteve o efeito analgésico tardio maior em comparação com os demais, além de ter sido mais efetivo no controle dos sintomas associados reduzindo a média todos os dias. A qualidade de sono pouco se alterou após os tratamentos propostos, necessitando de estudos futuros para fundamentar essa variável.

Palavras-chave: Dismenorreia. Analgesia. Estimulação Elétrica.

ABSTRACT

Introduction: Dysmenorrhea is a gynecological disorder caracterizes by lower abdominal pain commonly associated with systemic symptoms. **Aim:** Analyze the effects of low and medium frequency electrostimulation for the treatment of primary dysmenorrhea. **Methods:** prospective longitudinal study was conducted with 40 female students with primary dysmenorrhea, aged 18 to 26 years. For an evaluation of pain was collected during the menstrual cycle (VAS), presence of associated symptoms, influence of menstrual pain in daily life and sleep quality assessment (Visual Analog Scales of Sleep). **Results:** The mean age of the sample was 21,1. After analyzing the times before and after treatment, it was possible to observe statistically significant pain reduction. In AVD'S, all groups presented a statistically significant difference, but the Aussie group was the only one that had significance in the three days, all days were reduced on average, as on day 2 where the average fell from 3.70 to 1.20 (p = 0.017). **Conclusion:** It was concluded that the TENS, Interferential and Aussie Currents had influence on the pain and AVD'S variables. In the reduction of pain, the groups that received the treatment had better results, the Aussie group maintained the effect longer and was more effective in controlling the associated symptoms reducing the average every day. Sleep quality little changed after the proposed treatments, requiring further studies to substantiate this variable.

Keywords: Dysmenorrhea. Analgesia. Electrical Stimulation.

1. INTRODUÇÃO

A dismenorreia é um distúrbio ginecológico conhecido popularmente como “cólica menstrual” e como menalgia (ARAÚJO *et al*., 2012). É caracterizada por dores no baixo ventre ou na região lombar, sendo comumente associada a sintomas sistêmicos, como náuseas, cefaleia, vômito e diarreia. Esses sintomas geralmente persistem de 1 a 3 dias e, embora não seja um problema sério de saúde, é mais frequentemente observada em adolescente e mulheres jovens com uma prevalência que varia entre 60 e 93%, interferindo diretamente na vida social e produtiva da mulher, a ponto de causar um grande índice de absenteísmo no trabalho e na escola (GAUBECA-GILARRANZ *et al*., 2018).

A dismenorreia pode ser classificada em primária ou secundária. A primária é o tipo mais frequente e coincide com o início dos ciclos ovulatórios regulares, que geralmente aparecem 2 anos após a menarca. A secundária é uma dor progressiva que nem sempre tem relação com a menstruação e é causada por uma patologia específica como inflamação pélvica, tumores, endometriose, pólipos, miomas, cistos ou malformações congênitas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

As mulheres com dismenorreia apresentam níveis mais altos de prostaglandinas durante os dois primeiros dias de menstruação e esses níveis mais altos podem ser uma das possíveis causas da dismenorreia, por resultarem em aumento do tônus uterino e contrações de alta amplitude. No entanto, a causa da dismenorreia primária, não é bem estabelecida e vários outros fatores podem ter um papel na percepção e na gravidade da dor, que não depende apenas de fatores endócrinos (BERNARDI *et al.,* 2017).

Devido à relação recíproca existente entre dor e sono, a dor causada pela dismenorreia pode não apenas influenciar na qualidade do sono, mas as presenças desses distúrbios podem acentuar a dor e aumentar seu impacto nas atividades diurnas, além de afetar o humor (IACOVIDES *et al.,* 2009). A privação do sono pode causar alterações fisiológicas no indivíduo como anormalidades no sistema imunológico, distúrbios psicológicos e na termo regulação, alterações no metabolismo e redução na qualidade de vida (HAMZE *et al*., 2015).

Existe uma incessante busca por recursos que ajudem no tratamento da dismenorreia, porém o tratamento padrão é a administração de fármacos, englobando principalmente os AINE’S (anti-inflamátorios não esteroides) e os contraceptivos orais (NUNES *et al.*, 2013). Uma alternativa de tratamento não farmacológico é a fisioterapia, que pode utilizar recursos como exercícios terapêuticos, massagem do tecido conjuntivo (MTC) e a eletroterapia.

A eletroterapia torna-se relevante, pois é um método possível de controle da dor menstrual e dos sintomas da síndrome pré-menstrual, de maneira fácil e conveniente, visando diminuir ou eliminar principalmente o uso de medicamento, devido ao seu efeito de

início rápido para a maioria dos pacientes (SILVA *et al.,* 2016).

Considerando o fato de que a dismenorreia primária é um distúrbio de alta prevalência em adolescentes e mulheres jovens e que existem diversas terapias não medicamentosas para seu tratamento, o presente estudo tem o objetivo de avaliar os efeitos da eletroestimulação de baixa e média frequência como formas terapêuticas no tratamento da dismenorreia primária em jovens, nas seguintes variáveis: dor, sintomas associados, influência nas atividades de vida diária e qualidade do sono.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A dismenorreia é, por definição, uma dor pélvica cíclica ou recorrente, associada à menstruação (GERSZON *et al.,* 2014) portanto, um conjunto de sintomas que se manifestam periodicamente de forma aguda. De acordo com Ferreira *et al.,* (2010) a fisioterapia é uma alternativa, oferecendo técnicas e recursos que visam diminuir ou eliminar a dor de maneira prática e econômica.

Dentro da eletroterapia, destacam-se a Eletroestimulação Nervosa Transcutânea (TENS), a Corrente Interferencial Vetorial (CIV) e Corrente Aussie. A TENS é a mais utilizada e citada nas literaturas, obtendo um resultado positivo para a diminuição da dor em grande parte delas, enquanto a aplicação das outras duas correntes não estão bem estabelecido seu efeito na dismenorreia.

A corrente TENS é um recurso terapêutico não invasivo e que se baseia no fornecimento de corrente elétrica sobre a pele por meio de eletrodos de superfície. Seu efeito ocorre devido à estimulação de fibras sensitivas nervosas que influenciam e modulam o processo de neurocondução da dor, atuando sobre a liberação de opióides endógenos em nível medular e da hipófise (OLIVEIRA *et al.,* 2012). Ela pode ser dividida em duas categorias: TENS de alta frequência, que consiste em frequências entre 50Hz e 120Hz, ocasionando sensação de formigamento (parestesia) e a baixa frequência, que consiste em frequências entre 1Hz e 4Hz, ocasionando contrações musculares visíveis (PROCTOR *et al*., 2002).

Silva *et al.,* (2016) desenvolveram um estudo para avaliar o efeito da Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorreia e, concluíram em seu ensaio clínico preliminar, randomizado, controlado e duplo cego que a TENS foi eficaz para a redução da dor das participantes da pesquisa, tanto do grupo tratamento quanto do grupo placebo, porém, observou-se que o grupo tratamento apresentou resultados melhores.

A CIV surgiu com o intuito de reduzir as respostas sensoriais que as correntes de baixa frequência produziam, baseando-se em gerar uma interferência entre duas correntes

sinoidais alternadas de média frequência (2000 a 400Hz), com amplitude modulada em baixa frequência (0 a 250Hz). A frequência de tratamento é designada como modulação da amplitude da frequência (AMF), e para a frequência fixa, utiliza-se o valor de 4000Hz, enquanto a outra corrente de interferência pode variar entre 4000 a 4250Hz. Geralmente, as modulações mais altas de AMF são indicadas para fases agudas (70 a 150Hz) por serem mais confortáveis e AMF mais baixas (menos de 50Hz) para fases crônicas. Além disso, alguns aparelhos utilizam a varredura ou espectro de frequência, também denominado *sweep* ou *slope*, podendo ser ajustado 1/1 (espectros mais amplos), indicados para casos crônicos e os altos 6/6 que são indicados para casos agudos por serem mais confortáveis (FACCI *et al*., 2011).

Segundo Tugay *et al.,* (2007) a CIV também é um recurso terapêutico não invasivo, sendo um método conhecido por reduzir a dor e edema no aparelho musculoesquelético e aumentar o fluxo sanguíneo e força muscular em alguns problemas uroginecológico, como instabilidade detrusora e incontinência urinária. Nesse mesmo estudo, eles concluíram que tanto a corrente TENS, quanto a Corrente Interferencial são eficazes na redução da dor na dismenorreia primária e dos sintomas associados, como dor nos membros inferiores e na coluna lombar.

As pesquisas cientificas apontam que a corrente Aussie, por ser uma corrente alternada de frequência na faixa de kHz modulada em *Bursts* de curta duração, proporciona uma estimulação tão eficiente quanto a TENS e a corrente interferencial para o controle da modulação da dor. Ward, Robertson e Ioannou (2004) demonstraram em seu estudo que para um desconforto mínimo, a frequência de 4kHz com duração de *Bursts* de 4-5 ms são os melhores parâmetros para uma estimulação sensorial, enquanto que, para a estimulação motora a frequência de 1kHz e modulação em *Bursts* com duração de 2ms deve ser eleita (HECCUS, 2009).

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo prospectivo longitudinal que teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie, sob parecer número 0145648700000084, 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 40 universitárias, com idade entre 18 e 26 anos, que foram escolhidas aleatoriamente na Universidade Presbiteriana Mackenzie, Campus Higienópolis - São Paulo e que aceitaram fazer parte do estudo conforme o Termo de Consentimento Livre

e Esclarecido (TCLE). As participantes do estudo foram distribuídas em quatro grupos iguais de 10 participantes por meio de sorteio aleatório: grupo 1 (Corrente Aussie), grupo 2 (Corrente Interferencial), grupo 3 (Corrente TENS) e grupo 4 (Grupo Placebo).

Foram incluídas no estudo as participantes que aceitaram assinar o TCLE, com idade entre 18 e 26 anos, dor pélvica ocasionada por dismenorreia primária, que apresentassem o nível de dor igual ou superior a 5 na Escala Visual Analógica (EVA) e o índice de massa corpórea (IMC) variando de 18,5 a 24,9 kg/m^2 considerado peso normal, segundo o Ministério da Saúde. Não foram inclusas mulheres que apresentassem outras alterações concomitantes, que também provocassem dores pélvicas nesse período e que já tivessem sido submetidas a alguma corrente elétrica (para não se perder o cegamento das participantes).

Os objetivos e as condutas do estudo foram apresentados as participantes e foi realizada a pesagem utilizando a balança mecânica com régua antropométrica Filizona. A avaliação de todos os grupos foi conduzida imediatamente após o término do primeiro ciclo menstrual, sem a aplicação do tratamento, sendo enviado o questionário que avalia a qualidade do sono (BERGAMASCO e CRUZ, 2007) e um questionário baseado no questionário elaborado por Silva *et al.,* (2016), contendo as seguintes informações: uso de analgésicos, uso de contraceptivos, dia do ciclo que a dor é mais intensa e se ocorre fora do período menstrual, por quanto tempo essa dor persiste, a presença de sintomas associados e se já teve contato com algum tipo de estimulação elétrica. Além de perguntas sobre a realização de algum tratamento para a cólica e conhecimento da fisioterapia no tratamento da dismenorreia.

Assim que os primeiros sintomas apareceram as participantes entraram em contato com a pesquisadora para que o atendimento fosse agendado em até 24 horas após a menstruação. A avaliação da dor foi realizada pela EVA antes da aplicação das técnicas, depois de sua aplicação, 2, 6 e 24 horas após o seu término e foi solicitado as participantes que não fizessem uso de medicamentos para dor antes e até 72 horas após a intervenção.

A avaliação da qualidade do sono foi feita por meio das Escalas Visuais Análogas de Sono, preenchidas na primeira, segunda e terceira noite do ciclo menstrual. Este instrumento é auto aplicado e cada item é composto por duas afirmações contrárias localizadas nos extremos de uma linha de 100 milímetros. A participante responde colocando um traço vertical sob a linha no ponto que reflete melhor sua opinião sobre elas. É composto por 16 itens, que geram 3 escalas: distúrbio (percepção do grau com que o tempo principal do sono foi prejudicado devido à fragmentação e latência do sono), efetividade (percepção do grau de efetividade do tempo principal do sono) e suplementação

(percepção do grau com que períodos adicionais de sono aumentaram o tempo principal do sono). Quanto maior o score, maior o distúrbio, a efetividade ou a suplementação (BERGAMASCO e CRUZ, 2007).

E para a avaliação da influência da dor nas atividades de vida diária, os parâmetros empregados foram os mesmos utilizados por Oliveira *et al.,* (2011), sendo 0= não interfere, 1-3= interfere pouco, 4-6= interfere significativamente e de 7-10= incapaz de desempenhar atividades cotidianas.

Para o protocolo de tratamento utilizamos a estimulação das correntes com o aparelho da marca IBRAMED (Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos *Ltda.),* modelo Neurodyn, com dois pares de eletrodos autoadesivo da marca Carci. A aplicação foi baseada na técnica de Oliveira *et al.,* (2011), sendo: 5x10 cm na região lombar e 5x5 cm na região ventral. O par de eletrodos da região lombar, foi posicionado partindo da vertebra L5 – S1 com 5cm de distância do processo espinhoso. O outro par de eletrodo foi colocado margeando a espinha ilíaca ântero-superior. Durante a terapia o posicionamento das participantes foi em decúbito lateral.

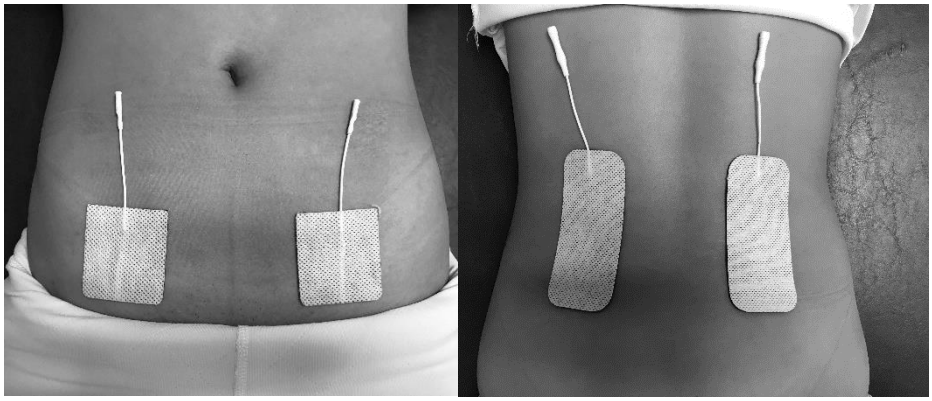

Figura 1: Posicionamento dos eletrodos na região do baixo ventre e lombar

Os parâmetros utilizados para se obter uma modalidade do TENS de alta frequência, foram: frequência de 100 Hz, duração de pulso de 100 µs, já os parâmetros da Corrente Interferencial foram: Corrente Portadora de 4Khz, AMF 100 Hz, variação da AMF de 50Hz, Ritmo da variação 6/6 segundos e os parâmetros da Corrente Aussie foram: Corrente Portadora de 4Khz, com uma modulação em *Bursts* com duração de 4ms. A intensidade em todos os grupos eletroestimulados foi com referência de parestesia forte.

O aumento da intensidade foi realizado a cada 5 minutos para evitar a acomodação e a mesma foi aumentada segundo limiar de cada voluntária, com a orientação de continuar sentindo parestesia forte, sem chegar em nível motor. O tempo total de duração do tratamento foi de 30 minutos para todas as participantes (OLIVEIRA *et al*., 2011).

O grupo placebo foi submetido ao mesmo procedimento, porém, com o aparelho desligado, sendo explicado para as participantes que aquela estimulação elétrica é subliminar e que elas podem ou não perceber uma sensação de formigamento da região estimulada durante o atendimento, sendo possível, com esse manejo, promover o cegamento das participantes. E devido a razões éticas, no mês seguinte a finalização das nossas coletas as participantes desse grupo receberam o tratamento com a corrente com maiores resultados.

As informações coletadas foram analisadas em conjunto com a de outros participantes garantindo-se o sigilo, a privacidade e a confidencialidade das questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes (apenas o pesquisador responsável teve acesso a essa informação).

Os dados coletados foram analisados e apresentados em valores de média e desvio padrão. Inicialmente foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) para verificação da normalidade da amostra, em seguida realizou-se o testes de Anova para idade e IMC, teste de Qui-Quadrado para as variáveis qualitativas, teste de Anova com pós teste de Tukey para a dor, qualidade de sono e por fim, Teste t-Student para interferência da dor nas AVDs. O intervalo de confiança foi construído com 95% de confiança estatística e o nível de significância adotado foi de $p<0,05$.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Participaram do estudo um total de 40 estudantes universitárias, todas do sexo feminino, com idade média de 21,1 (± 2,1) anos e IMC normal (média de 21,35). Não houve diferença estatística entre os grupos, isso tanto para idade ($p=0,616$) e IMC ($p=0,736$).

Nas variáveis, uso de anticoncepcional, ciclo menstrual regular ou irregular, dia do ciclo que a dor é mais intensa e o tempo que ela persiste, os grupos também foram homogêneos com p respectivamente de 0,142, 0,242, 0,499 e 0,430. Os dados que caracterizam o grupo de estudo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Características das participantes do estudo

	Dados	**N**	**%**
Idade	18 a 20	19	47,5 %
	21 a 23	13	32,5 %
	24 a 26	8	20%
Possui marca passo?	Sim	0	0%
	Não	40	100%
Faz algum tratamento para a cólica?	Sim	0	0%
	Não	40	100%

Tem conhecimento do tratamento da Fisioterapia para a cólic	Sim	0	0%
	Não	40	100%
Utiliza anticoncepcional?	Sim	25	62,5 %
	Não	15	37,5 %
Utiliza analgésico?	Sim	28	60%
	Não	12	30%
Ciclo menstrual	Regular	26	65%
	Irregular	14	35%
Em qual dia a dor é mais intensa?	1º dia	25	62,5 %
	2º dia	3	7,5%
	1 e 2º	12	30%
Por quanto tempo a dor persiste?	8h	6	15%
	12h	10	25%
	24h	8	20%
	48h	12	30%
	72h	4	10%
Quais sintomas costuma ter?	Cefaleia	10	25%
	Diarreia	3	7,5%
	Outros	2	5%
	Náusea + Diarreia	1	2,5%
	Náusea + Vômito	2	5%
	Náusea + Cefaleia	4	10%
	Cefaleia + Diarreia	4	10%
	Cefaleia + Náusea + Vertigem	4	10%
	Cefaleia + Diarreia + Vertigem	10	25%
Locais de desconforto	Baixo Ventre	10	25%
	Lombar + Baixo Ventre	19	47,5 %
	Baixo Ventre + Pernas	1	2,5%
	Baixo Ventre + Seios	1	2,5%
	Baixo Ventre + Seios + Lombar	1	2,5%
	Baixo Ventre + Pernas + Lombar	5	12,5 %

As participantes apresentaram o IMC normal variando de 18,5 a 24,9 kg/m², ou seja, apresentavam os valores dentro dos padrões da normalidade. A escolha dentro de uma faixa de IMC normal foi determinada, pois é considerado que o tecido adiposo subcutâneo parece afetar a intensidade da corrente, influenciando assim na passagem da mesma (ALMEIDA *et al.,* 2018).

De acordo com Acqua e Bendlin (2015) a dismenorreia primária inicia-se pouco antes ou no 1º dia da menstruação e dura frequentemente de 8 a 72 horas. No presente estudo, 30% das participantes relataram que a dor dura em torno de 48 horas, concordando com os dados relatados na literatura.

A dor menstrual foi mensurada pela Escala Visual Analógica por ser amplamente utilizada no âmbito da fisioterapia. Na avaliação inicial, a média da dor pela EVA foi de 5,85 em todos os grupos. Após análise dos tempos pré e pós do tratamento proposto, foi possível observar que houve redução estatisticamente significativa do quadro álgico das participantes do estudo (Tabela 2).

A diferença ocorreu principalmente entre o tempo pré comparado com os demais tempos (2h, 6h e 24h), com exceção do grupo placebo, no qual a diferença foi verificada somente entre pré de média 5,30 e pós com média 2,40 (p= 0,020).

Entretanto, ao analisar os tempos depois do tratamento, pós imediato, 2h, 6h e 24h, do grupo Aussie, verificou-se que houve um aumento da média ao comparar o pós imediato com 2hrs, porém ao comparar a média de 2h com a média de 6h e 24h nota-se um declínio no nível de dor, sendo o grupo que manteve um efeito prolongado maior.

Tabela 2: Valores de EVA antes e após os tratamentos nos respectivos grupos avaliados

		Média	**Mediana**	**Desvio Padrão**	**N**	**IC**	**P-valor**
Aussie	Pré	5,90	6,0	0,88	10	0,54	<0,001
	Pós	0,50	0,0	1,27	10	0,79	
	2hrs	1,30	1,5	1,34	10	0,83	
	6hrs	1,10	0,0	1,52	10	0,94	
	24hrs	1,10	0,5	1,60	10	0,99	
Interferencial	Pré	6,10	6,0	1,20	10	0,74	<0,001
	Pós	0,80	0,0	1,14	10	0,70	
	2hrs	0,70	0,0	1,25	10	0,78	
	6hrs	1,50	0,0	2,84	10	1,76	
	24hrs	1,60	0,5	2,50	10	1,55	
Placebo	Pré	5,30	5,5	1,83	10	1,13	0,024
	Pós	2,40	2,5	1,71	10	1,06	
	2hrs	3,80	4,0	2,20	10	1,36	
	6hrs	3,20	3,5	2,35	10	1,46	
	24hrs	2,50	2,0	2,55	10	1,58	
Tens	Pré	6,10	6,0	0,99	10	0,62	<0,001
	Pós	0,30	0,0	0,95	10	0,59	
	2hrs	1,40	0,5	1,84	10	1,14	
	6hrs	1,20	0,0	1,62	10	1,00	
	24hrs	1,60	1,0	1,84	10	1,14	

As correntes mais comumente utilizadas na prática clínica com o objetivo de redução de quadros dolorosos são as correntes de baixa frequência, sendo a TENS uma técnica bem estabelecida na literatura para a dismenorreia primária (TORRILHAS *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2016; WANG *et al.,* 2009; PROCTOR *et al.,* 2002), apesar dos estudos avaliarem apenas o pós tratamento e não o efeito prolongado da corrente.

Como citado anteriormente, ela pode ser dividida em duas categorias: TENS de alta frequência (com frequências entre 50Hz e 120Hz) e a baixa frequência (com frequências entre 1Hz e 4Hz). A TENS trabalha com dois níveis de intensidade de estimulo, principalmente: nível sensório e nível motor, sendo que de acordo com o Morgan e Santos (2011), o nível sensório é principalmente indicado para dor aguda e subaguda, utilizando frequências altas e pulsos de largura entre 50 a 100 ms. E o nível motor, é utilizado primariamente para o controle de dor não aguda, trabalhando com pulsos de largura entre 100 e 400ms, com o objetivo de produzir contração muscular visível.

Utilizamos no presente estudo a alta frequência, que é comumente utilizada em dores agudas como as cólicas que caracterizam a síndrome de dismenorreia primária. De acordo com a revisão sistemática realizada por Proctor *et al.,* (2002) foi observado que a utilização do TENS de baixa frequência não demonstrou redução significante no alivio da dor nas participantes, quando comparado à utilização da TENS placebo, porém a TENS de alta frequência demonstrou ser mais eficiente do que a TENS placebo.

Torrilhas *et al.,* (2017) avaliaram o efeito da corrente TENS em 20 participantes que foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos: grupo placebo e grupo tratamento. O grupo tratamento foi submetido ao protocolo de eletroestimulação diariamente (entre o segundo e o quarto dia do ciclo menstrual). E concluíram que a o grupo tratamento apresentou uma redução no quadro álgico.

Ademais, Silva *et al.,* (2016) avaliaram os efeitos da TENS em 20 universitárias com idade entre 18 e 35 anos, que foram distribuídas em grupo placebo e grupo tratamento, utilizando como parâmetros, frequência de 150 Hz e duração de pulso 50 µs, durante 30 minutos e a intensidade foi aumentada a cada 10 minutos. Os autores concluíram que a TENS foi eficaz para a redução da dor das participantes da pesquisa de ambos os grupos, porém, observou-se que o grupo tratamento apresentou resultados melhores. Wang *et al*., (2009) apresentou resultados semelhantes, utilizando a TENS com frequência variando entre 100-120Hz e puderam observar em 22 mulheres que a eletroestimulação foi benéfica, reduzindo a intensidade da dor no grupo placebo também.

A crescente utilização das correntes de média frequência na reabilitação segue a teoria de que elas são mais confortáveis e mais eficazes que as correntes de baixa frequência; visto que possuem menor impedância na pele, podendo estimular tecidos mais profundos (PEREIRA *et al.,* 2011).

No trabalho realizado por Walker *et al.,* (2006) foi constatado que a Corrente Interferencial, comparada à TENS, é mais confortável para o paciente, além de agir mais profundamente nos tecidos e ter um efeito tardio maior, este foi um dos motivos para a

utilização dessa corrente em um dos nossos grupos, na tentativa de buscar terapias que sejam mais agradáveis e mais aceitas pelas pacientes.

Ward e Chuen (2009) compararam a eficácia analgésica da corrente alternada de média frequência, na forma de Corrente Interferencial e da TENS na dor induzida pelo frio em 20 participantes, sendo 11 mulheres e 9 homens com idade entre 19 e 25 anos e reforçaram a conclusão dos outros artigos que a corrente alternada é mais confortável do que a TENS.

Tugay *et al.,* (2007) avaliaram a eficácia da TENS e da Corrente Interferencial na dismenorreia primária em 32 estudantes de fisioterapia. As participantes foram divididas aleatoriamente em 2 grupos, 15 fizeram parte do grupo TENS e 17 do grupo Corrente Interferencial. Os resultados dos autores corroboram com os nossos achados, pois ambas as correntes foram eficientes na redução da dor em mulheres com dismenorreia primária.

A Corrente Aussie também tem sido analisada quanto ao seu potencial analgésico e nível de conforto, entretanto não existe comprovação científica envolvendo o mesmo público que enfocamos nessa pesquisa, justificando e tornando tão relevante nossos achados, ou seja, segundo estudos realizados por Ward, Oliver e Buccella (2006) e Ward e Chuen (2009) indicam que a frequência que utilizamos de 4 kHz com burst equivalente a 4ms, gera menor desconforto e é a mais orientada para fins analgésicos. Apesar de a literatura ser escassa para a utilização com esse fim, sendo mais utilizada com o objetivo de ganho de força, há novas pesquisas utilizando-a para algias da coluna vertebral (SILVA *et al.,* 2018).

No entanto, não existe padronização nas metodologias quanto aos parâmetros utilizados, pois de acordo com Artioli e Bertolini (2012) os aparelhos utilizados em estudos publicados em revistar internacionais, possuem uma forma de regulagem diferente dos equipamentos brasileiros. Nos equipamentos de fabricação nacional, são ajustados a amplitude de modulação da frequência (AMF), delta F (variação da frequência) e o slope (tempo que ocorrerá a variação da frequência, 1:1, 1:5:1, 6:6 segundos), em outros países é feito apenas o controle do AMF e o slope varia de um a 30 segundos, gerando assim mudanças em nossos resultados que precisam ser melhor pesquisados e mais bem estabelecidos.

Ademais, Artioli e Bertolini (2012) relatam que a maioria dos estudos envolvendo efeito analgésico sugere os parâmetros que utilizamos, sendo 100 Hz de AMF e frequência base de 4000 Hz, corroborando com nossos achados. Já Johnson e Tabasam (2003) avaliaram o uso de diferentes parâmetros de slope e apesar do aumento da tolerância à dor (induzida por gelo), observou a ausência de diferença entre os grupos.

Agripino (2017) investigou o potencial hiperalgésico da Corrente Aussie em oitenta e um indivíduos saudáveis. Eles foram submetidos à eletroestimulação com corrente alternada de média frequência em quilohertz durante 20 minutos, sendo randomizados em três grupos distintos (1 kHz, 4 kHz ou placebo). Os resultados apresentados pelo estudo, mostrou que a Corrente Aussie, quando aplicada em frequências de 4 e 1 kHz, apresenta efeito direto sobre a intensidade de dor percebida, mas não para o limiar de dor a pressão, sendo que 4kHz mostrou-se superior.

Uma das sugestões realizadas no estudo de Agripino (2017) é a avaliação da Corrente Aussie em condições clínicas que envolvam a dor, sendo justamente o objetivo do nosso estudo, no qual os resultados apresentados, demonstram que apesar das outras correntes serem mais consagradas na literatura e reduzir o quadro álgico das participantes, a Aussie manteve o efeito analgésico tardio maior, como podemos observar no Figura 1.

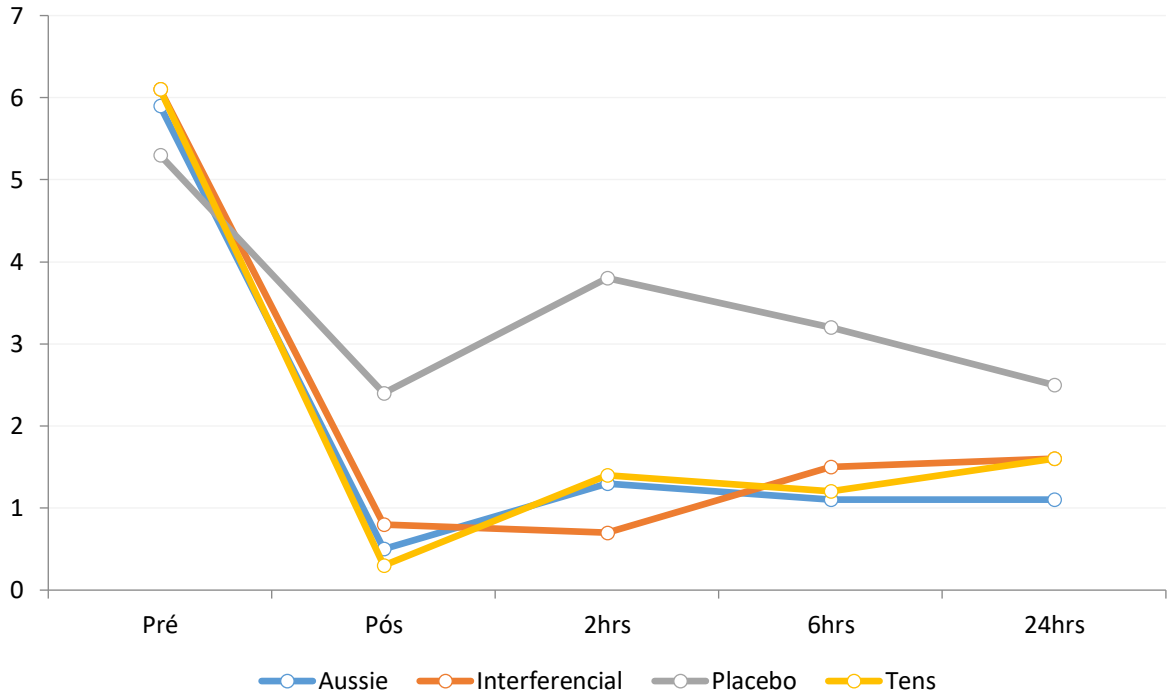

Figura 1: valores da EVA, nos diversos tratamentos, no pré, pós imediato, 2hrs, 6hrs e 24hrs.

De acordo com Parsa e Bashirian (2013) o efeito placebo na dismenorreia parece estar relacionado com a liberação de endorfinas; Silva *et al.,* (2016) justifica que a fisioterapia e a psicologia andam lado a lado e as técnicas passivas ou ativas utilizadas em pacientes com dores possui grande relevância, ou seja, as expectativas e as crenças positivas quanto ao alívio dos sintomas e o desejo de melhorar podem contribuir para que as pacientes tenham

uma diminuição do quadro álgico por um curto prazo de tempo apenas, e podemos observar como esse efeito diminui 6h e 24h após termino do tratamento.

Frequentemente as queixas de dismenorreia primária estão associadas a outras sintomatologias, como náuseas, vômitos, fadiga, cefaleia, dor nas costas e tontura (RIGI *et al.,* 2012). Todos os sintomas foram relatados pelas participantes, entretanto, houve maior prevalência de Cefaleia (25%) e Cefaleia + Diarreia + Vertigem (25%) e resultados semelhantes foram observados por Sezeremeta *et al.,* (2015). Além disso, os locais de desconforto mais relatado pelas participantes foram dor Lombar + dor no Baixo Ventre (47,5%) o que corrobora com os achados de Parsa e Bashirian (2013) no qual as participantes do seu estudo, queixaram-se de dor na parte inferior do abdome (100%) dor na região lombar (93%) e nas pernas (47%).

Devido à presença dessas sintomatologias, diversos estudos (GAUBECA-GILARRANZ *et al.,* 2018; STALLBAUM *et al.,* 2016; ACQUA; BENDLIN, 2015) demonstram que a maioria das mulheres sofrerão interferências significativas em suas atividades de vida diária causando, distúrbios de sono, absenteísmo e dificuldade em concentração no trabalho e estudos.

Nunes *et al.* (2013) avaliaram 130 jovens universitárias e observaram em um estudo transversal realizado no Brasil que a dismenorreia teve alta prevalência entre as universitárias avaliadas e que na maioria dos casos apresentou-se com intensidade limitante, levando ao absenteísmo escolar. Esses dados corroboram com os nossos achados, pois as participantes de todos os grupos relataram interferência da dor nas atividades acadêmicas, laborais e sociais. Apesar de todos os grupos apresentarem diferença estatística significativa, o Grupo Aussie foi o único que teve significância estatística nos três dias, podendo observar que em todos os dias houve redução da média, como no dia 2 onde a média caiu de 3,70 para 1,20 (p=0,017) (Tabela 3).

Tabela 3: Influência da dor nas AVD's nos meses pré-tratamento e pós-tratamento nos respectivos grupos avaliados.

AVD			Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
Aussie	Dia 1	Pré	5,60	6,0	2,88	10	1,78	**0,020***
		Pós	3,10	4,0	2,08	10	1,29	
	Dia 2	Pré	3,70	4,5	2,87	10	1,78	**0,017***
		Pós	1,20	1,0	1,32	10	0,82	
	Dia 3	Pré	1,40	1,0	1,78	10	1,10	**0,024***
		Pós	0,20	0,0	0,42	10	0,26	
Interferencial	Dia 1	Pré	5,20	6,0	2,04	10	1,27	0,150
		Pós	3,95	4,0	2,50	10	1,55	
	Dia 2	Pré	3,70	3,0	2,63	10	1,63	**0,029***

		Pós	2,10	2,0	1,52	10	0,94	
	Dia 3	Pré	2,20	0,0	3,08	10	1,91	**0,051***
		Pós	0,00	0,0	0,00	10	- x -	
Placebo	Dia 1	Pré	5,80	6,0	2,35	10	1,46	0,626
		Pós	5,30	5,5	1,95	10	1,21	
	Dia 2	Pré	5,70	6,0	1,95	10	1,21	**0,007***
		Pós	3,50	3,0	2,51	10	1,55	
	Dia 3	Pré	2,90	3,0	2,47	10	1,53	0,373
		Pós	2,10	2,0	1,66	10	1,03	
Tens	Dia 1	Pré	5,40	6,0	2,41	10	1,50	0,207
		Pós	4,10	4,5	2,23	10	1,38	
	Dia 2	Pré	5,50	6,0	2,32	10	1,44	**0,027***
		Pós	3,60	3,5	2,59	10	1,61	
	Dia 3	Pré	2,50	2,0	2,12	10	1,31	0,193
		Pós	1,30	0,5	1,70	10	1,06	

Quando comparados os grupos entre si foi possível observar que existe somente diferença estatística significante no pós tratamento, sendo que a diferença ocorreu no dia 2 (p= 0,037) e no dia 3 (p = 0,001) (Tabela 4).

A significância apresentada na influência da dor nas AVD's no segundo dia, do grupo placebo pode ter sido influenciada pela preocupação das participantes com o próprio corpo, ou seja, pelo simples fato de começarem a pensar sobre o assunto alteraria a identificação da dor, isso justifica a necessidade de um grupo placebo para a comparação com as técnicas e fidedignidade do estudo (SILVA *et al.,* 2016).

Tabela 4: Influência da dor nas AVD's após os tratamentos nos respectivos grupos avaliados.

AVD Pós		**Média**	**Mediana**	**Desvio Padrão**	**N**	**IC**	**P-valor**
Dia 1	Aussie	3,10	4,0	2,08	10	1,29	0,185
	Interferencial	3,95	4,0	2,50	10	1,55	
	Placebo	5,30	5,5	1,95	10	1,21	
	Tens	4,10	4,5	2,23	10	1,38	
Dia 2	Aussie	1,20	1,0	1,32	10	0,82	**0,037***
	Interferencial	2,10	2,0	1,52	10	0,94	
	Placebo	3,50	3,0	2,51	10	1,55	
	Tens	3,60	3,5	2,59	10	1,61	
Dia 3	Aussie	0,20	0,0	0,42	10	0,26	**0,001***
	Interferencial	0,00	0,0	0,00	10	- x -	
	Placebo	2,10	2,0	1,66	10	1,03	
	Tens	1,30	0,5	1,70	10	1,06	

Para avaliação da qualidade do sono, utilizou-se as Escalas Visuais Análogas do Sono, instrumento auto aplicado que foi desenvolvido como modificação do *Verran Snyder-Halpern Sleep Scale* com o objetivo de realizar avaliação subjetiva da eficiência do sono nas 24h precedentes à avaliação (BERGAMASCO e CRUZ, 2007). De acordo com Figueiredo *et al.,* (2017) esse instrumento é mais sensível para as disfunções agudas, pois essas escalas

avaliam uma única noite de sono por vez, tornando possível observar o real efeito da diminuição da dor nas noites específicas do período menstrual.

Iacovides *et al.,* (2009) avaliaram a eficácia do diclofenaco de potássio (10mg por dia) em dez mulheres com dismenorreia primária e teve como resultado, diminuição da dor das participantes que utilizaram o medicamento. Além disso, elas apresentarem uma melhor qualidade de sono quando comparado às participantes que não utilizaram.

Apesar das diferenças médias do presente estudo não serem estatisticamente significativas para a qualidade de sono (Tabela 5), ocorreu uma alteração clínica, relatando no discurso das participantes. Ademais, Baker *et al*., (1999), reforçam que as mulheres com dismenorreia primária em seu estudo, tiveram uma pior qualidade de sono quando estavam com dor, sendo, portanto, interessante a discussão dessa variável para uma melhor qualidade de vida.

Entretanto, apesar da qualidade de sono parecer ter um papel fisiológico importante na regulação do processamento da dor, de acordo com Kerstedt e Nilsson (2003) o sono pode ser afetado por outros fatores também, tais como, influências culturais, sociais, psicológicas, comportamentais, fisiopatológicos e ambientais, justificando as alterações não terem ocorrido de forma tão efetiva no presente estudo.

Tabela 5: Avaliação da qualidade de sono nos respectivos grupos pré e pós-tratamento

GRUPO AUSSIE						
	Distúrbio		Efetividade		Suplementação	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
1ª Noite	233,2	213,9	240,9	289,2	258,8	172
2ª Noite	233,4	216,5	240,9	290,8	258,8	200,4
3ª Noite	212,7	206,2	307,8	318,3	180,8	185,5
GRUPO INTERFERENCIAL						
	Distúrbio		Efetividade		Suplementação	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
1ª Noite	312,2	228,1	255,9	267,5	260,2	237,6
2ª Noite	309,3	210,7	273,8	260,8	254,6	187,8
3ª Noite	258,7	157,7	281	307,8	192,4	182,4
GRUPO PLACEBO						
	Distúrbio		Efetividade		Suplementação	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
1ª Noite	293,3	248,2	279,9	261,3	201,4	259
2ª Noite	266,7	190,7	284,9	306,5	234,4	245
3ª Noite	211,7	194,6	328,4	346,7	178,6	250,8
GRUPO TENS						
	Distúrbio		Efetividade		Suplementação	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
1ª Noite	245,3	215,4	283,8	232,2	189,2	209,8
2ª Noite	284,2	250	263	298,7	171	226,2
3ª Noite	234,3	209,8	327,7	281,4	162,2	144,8

Ademais, pesquisar melhoras desse tipo de dor aguda traz resultados promissores, já que frequentemente para a redução desse sintoma, a utilização indiscriminada de medicamentos analgésicos passa a ser utilizada, podendo até mesmo mascarar o início da dismenorreia secundária. De acordo com Acqua e Bendlin (2015) a forma secundária inicia a qualquer momento após a menarca, especialmente acima dos 25 anos e devido a isso necessitamos de uma avaliação adequada para não negligenciar e diagnosticar de forma inadequada.

A dismenorreia primária é algo presente nos primeiros anos da menstruação, devido as alterações fisiológicas e por mais que tendem a melhorar com o passar dos anos, necessita de intervenções que tenham uma ação rápida. Atualmente, estudos têm abordado sobre recursos terapêuticos que possam minimizar esse desconforto, destacado a eficácia do uso de recursos não farmacológicos, principalmente a corrente TENS. Porém, as evidências encontradas em nosso estudo referente a Corrente Aussie, demonstra a necessidade de mais estudos utilizando-a com o objetivo de fins analgésicos.

Apesar de todas as correntes parecerem ser bem promissoras e apresentarem melhora significante, é necessário uma avaliação de forma precisa de todas as variáveis que possam influenciar na dor durante o período menstrual.

Entretanto, como propósito desse trabalho foi investigar os efeitos das correntes elétricas como forma terapêutica no tratamento da dismenorreia primaria, encontramos uma técnica de baixo custo, de fácil aplicação e significativamente eficaz para a diminuição da dor no período menstrual. E vale ressaltar, que os equipamentos de TENS, parecem ser os dispositivos mais utilizados, por serem relativamente baratos, portáteis, operados por bateria, tornando mais fácil a utilização, pois as pacientes podem ser treinadas para a auto aplicação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados foi possível concluir que as Correntes TENS, Interferencial e Aussie, apresentaram influência sobre as variáveis dor e AVD'S.

Na redução do quadro álgico das participantes das pesquisas, os grupos tratados apresentaram resultados mais significantes, sendo que o grupo Aussie manteve o efeito analgésico tardio maior em comparação com os demais, além de ter sido mais efetivo no controle dos sintomas associados reduzindo a média todos os dias.

A qualidade de sono pouco se alterou após os tratamentos propostos, necessitando de estudos futuros para fundamentar essa variável.

6. REFERÊNCIAS

ACQUA, R. D.; BENDLIN, T. Dismenorreia. Disponível em: < http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2015/v43n6/a5327.pdf> Acesso em: 02 Mai. 2019.

ARAÚJO, L. M. *et al*. Diminuição da dor em mulheres com dismenorreia primária, tratadas pelo método Pilates. **Revista Dor**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 119-23, 2012.

ARTIOLI, D. P.; BERTOLINI, G. R. F. Corrente Interferencial Vetorial: aplicação, parâmetros e resultados. Revista Brasileira de Clinica Média, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 51-56, 2012.

AKERSTEDT, T.; NILSSON, P. M. Sleep as restitution: an introduction. J Intern Med, v. 254, p 6–12, 2003.

BAKER F. C. *et al.* High nocturnal body temperatures and disturbed sleep in women with primary dysmenorrhoea. **Am J Physiol**, v. 277, n. 6, 1999, dói: 10.1152/ajpendo.199.277.6.E1013

BERGAMASCO, E. C.; CRUZ, D. A. L. M. Adaptation of the visual analog sleep scales to Portuguese. Revista Latino-Americana de Enfermagem, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 998- 1004, 2007.

BERNARDI, M*. et al.* Dysmenorrhea and related disorders. **F1000Res** v. 6:1645, 2017, dói: 10.12688/f1000research.11682.1.

FACCI, L. M. *et al.* Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain : randomized clinical trial. **São Paulo Med J,** v. 129, n. 4, p. 206-216, 2011, dói: http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802011000400003.

FERREIRA, E. J.; AZANKI, N. C.; BATISTA, A. C.; ALBERNAZ C. Atuação da fisioterapia na dismenorreia primária. **Vita et Sanitas.** Trindade – Go, n. 04, p.57-72, 2010.

GAUBECA-GILARRANZ A.*et al*. Effectiveness of dry needling of rectus abdominis trigger points for the treatment of primary dysmenorrhea: a randomized parallel-group trial. **Acupunct Med** n. 36, p.302-310, 2018, dói: 10.1136/acupmed-2017-011566.

GERZSON, Laís Rodrigues *et al*. Fisioterapia na dismenorreia primária: revisão de literatura. **Rev. dor.** São Paulo, v. 15, n. 4, p. 290-295, Dec. 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132014000400290&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em: 14 fev. 2018.

HAMZE, F. L.; DE SOUZA, C. C.; CHIANCA, T. C. M. Influência das intervenções assistenciais na continuidade do sono de pacientes em unidade de terapia intensiva.

Revista Latino-Americana de Enfermagem, Viçosa, MG, v. 23, n. 5, p. 789-796, 2015, dói: 10.1590/0104-1169.0514.2616.

HECCUS, Manual de Operação. Terapia Combinada, Corrente Aussie, Ultrassom e Corrente Polarizada. 2ª edição, 2009. Disponível em: <http://www.shopfisiobrasil.com.br/pdf/761.pdf> Acesso em: 22 Fev. 2018.

IACOVIDES, S. *et al.* Diclofenac potassium restores objective and subjective measures of sleep quality in women with primary dysmenorrhea. **Journal Sleep,** Joanesburgo, v. 32, n. 8, p. 1019-1026, 2009, dói: 10.1093/sleep/32.8.1019.

IACOVIDES, S. *et al.* Diclofenac potassium restores objective and subjective measures of sleep quality in women with primary dysmenorrhea. **Journal Sleep,** Joanesburgo, v. 32, n. 8, p. 1019-1026, 2009, dói: 10.1093/sleep/32.8.1019.

MORGAN, C. R.; SANTOS, F. S. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensório para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. **Fisioter. mov.**, Curitiba, v. 24, n. 4, p. 637-646, 2011, dói: 10.1590/S0103-51502011000400007.

NUNES, J. M. O. *et al.* Prevalência de Dismenorreia em Universitárias e sua relação com absenteísmo escolar, exercícios físicos e uso de medicamentos. Disponível em: <http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/2944/pdf> Acesso em: 01 Fev. 2019.

OLIVEIRA, R. G. C. Q. *et al.* TENS de alta e baixa frequência para dismenorreia primária: estudo preliminar. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Ana_Pitangui/publication/267098749_TENS_de_alta_e_baixa_frequencia_para_dismenorreia_primaria_estudo_preliminar/links/5447dfd50cf2d62c305239d8/TENS-de-alta-e-baixa-frequencia-para-dismenorreia-primaria-estudo-preliminar.pdf> Acesso em: 22 Fev. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE: Módulo 5 Adolescencia mujer y hombre de 10 a menos de 20 años. Guatemala. Disponível em: <www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=264&itemid=255 - 1000k> p.317. Acesso em: 15 Jan. 2019.

PARSA P.; BASHIRIAN S. Efect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on primary dysmenorrhea in adolescent girls. **Journal of Postgraduate Medical Institute.** Disponível em: <http://www.jpmi.org.pk/index.php/jpmi/article/view/1421/1375> Acesso em: 31 Julh. 2019.

PEREIRA, G. D. *et al.* Interferential current effect, 2000hz, on the induced pain threshold. **Rev Bras Med Esporte,** v. 1, n. 4, p. 257-260, 2011, dói:http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922011000400009.

PROCTOR, M*. et al.* Transcutaneous electrical nerve stimulation for primary dysmenorrhoea. **The Cochrane Library,** v.1, 2002, dói: 10.1002/14651858.CD002123.

SEZEREMETA, D. C. *et al.* Dismenorreia: Ocorrência na Vida de Acadêmicas da Área de Saúde. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v.15, n. 2, p. 123-126, 2013, dói: 10.17921/2447-8938.2013v15n2p%25p.

SILVA, B. C. *et al.* Corrente Aussie em estudantes com cervicalgia crônica: um ensaio clínico randomizado. **BrJP**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 202-206, 2018, dói: http://dx.doi.org/10.5935/2595-0118.20180040.

SILVA, B. C. P. *et al*. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorréia primária. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/929/92950553014.pdf> Acesso em: 12 Mai. 2019.

STALLBAUM, J. H*. et al.* Controle postural de mulheres com dismenorreia primária em dois momentos do ciclo menstrual. **Fisioterapia e Pesquisa**, Santa Maria, v. 25, n. 1, p.74-81, 2018, dói: 10.1590/1809-2950/17243825012018.

JOHNSON, M.I; TABASAM G. An investigation into the analgesic effects of different frequencies of the amplitude-modulated wave of interferential current therapy on cold-induced pain in normal subjects. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 84, n. 9, p. 1387 – 1394, 2003, dói: https://doi.org/10.1016/S0003-9993(03)00151-5.

TORRILHAS, M. C. *et al.* Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea na Dismenorreia Primária em Mulheres Jovens. **Revista de Atenção a Saúde**, v. 15, n. 54, 2017, dói: 10.13037/ras.vol15n54.4824.

TUGAY, N. *et al.* Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Interferential Current in Primary Dysmenorrhea. **Pain Medicine*,*** v. 8, n. 4, p. 295–300, 2007, dói: https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2007.00308.x.

WALKER *et al*. Analgesic and disease modifying effects of interferential current in psoriatic arthritis. **Rheumatol Int**, v. 26, n. 10, p. 904, 2006, dói: doi: 10.1007/s00296-006-0102-y

WANG, S.F.; LEE J. P.; HWA H. L. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on primary dysmenorrhea. Neuromodulation. v. 12, n.4, 2009, dói: 10.1111/j.1525-1403.2009.00226.x.

WARD, A. R.; CHUEN, W. L. H. Lowering of sensory, motor, and pain-tolerance thresholds with burst duration using kilohertz-frequency alternating current electric stimulation: part II. **Arch Phys Med Rehabil,** v. 90(9), p. 1619–27, 2009, dói: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.02.022.

WARD, A. R.; OLIVER, W. G.; BUCCELLA, D. Wrist extensor torque production and discomfort associated with low-frequency and burst-modulated kilohertz-frequency currents. **Physical Therapy,** v. 86, n. 10, p. 1360–1367, 2006, dói: https://doi.org/10.2522/ptj.20050300.

WARD, A. R.; ROBERTSON, V. J.; IOANNOU, H. The effect of duty cycle and frequency on muscle torque production using kilohertz frequency range alternating current. Medical Engineering & Physics, v. 26, p. 569–579, 2004, dói: https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2004.04.007.

Contatos: baafigueiredo@hotmail.com e gisela.franco@mackenzie.br