

ELETROESTIMULAÇÃO NA DOR DA DISMENORREIA PRIMÁRIA

Bárbara Valente de Oliveira (IC) e Gisela Rosa Franco Salerno (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackenzie

RESUMO

A dismenorreia primária é uma dor localizada em baixo ventre e lombar, relacionada com o ciclo menstrual normal, e que gera impacto significativo nas atividades diárias e na qualidade de sono de mulheres jovens. O presente trabalho tem como objetivo investigar o efeito da corrente Aussie na dismenorreia e compará-la a corrente TENS. O estudo foi conduzido com 40 mulheres entre 18 e 26 anos, que possuíam queixa de dismenorreia primária e foram divididas em grupos que receberam: corrente TENS (100Hz, 100 μ s), corrente Aussie de 4kHz (100Hz, 4ms), corrente Aussie de 1kHz (100 Hz, 2ms) e placebo (colocação de eletrodos com aparelho desligado). Todos os grupos eletroestimulados foram tratados no limiar sensorial, durante 30 minutos, com eletrodos posicionados em baixo ventre e lombar. Foram avaliadas as variáveis: dor (EVA), influência da dor nas atividades diárias, e qualidade de sono (escalas visuais análogas do sono). Após análise dos dados, foi observado que a corrente Aussie, tanto de portadora 1kHz quanto 4kHz, se mostrou tão efetiva quanto a corrente TENS para redução da dor na dismenorreia primária, sendo todas as correntes superiores ao placebo. A corrente Aussie de portadora 4kHz foi a única que reduziu a influência da dor nas AVD em todos os dias avaliados, e melhorou a qualidade de sono durante a segunda noite do ciclo.

Palavras-chave: Dismenorreia, Analgesia, Terapia por estimulação elétrica

ABSTRACT

Primary dysmenorrhea is a pain located in the lower abdomen and lumbar, related to the normal menstrual cycle, and which generates significant impact on the daily activities and quality of sleep of young women. The present work aims to investigate the effect of the Aussie current in dysmenorrhea and compare it to TENS current. The study was conducted with 40 women between 18 and 26 years old, who complained of primary dysmenorrhea and were divided into groups that received: TENS current (100Hz, 100 μ s), Aussie current of 4kHz (100Hz, 4ms), Aussie current of 1kHz (100 Hz, 2ms) and placebo (electrode placement with switched off apparatus). All electro stimulated groups were treated at the sensory threshold for 30 minutes, with electrodes positioned in the lower abdomen and lumbar. The following variables were evaluated: pain (VAS), influence of pain on daily activities, and sleep quality (similar visual sleep scales). After data analysis, it was observed that the Aussie current, both 1kHz and 4kHz carrier, was as effective as the TENS current to reduce pain in primary dysmenorrhea, all currents being superior to placebo. The Aussie 4kHz carrier current was the

only one that reduced the influence of pain on ADLs in all days evaluated, and improved sleep quality during the second night of the cycle.

Keywords: Dysmenorrhea, Analgesia, Electric Stimulation Therapy

1. INTRODUÇÃO

Dismenorreia primária ou “cólica menstrual” é uma dor pélvica ou abdominal que está relacionada ao ciclo menstrual normal. Se trata do distúrbio mais comum entre adolescentes e adultas jovens em fase reprodutiva, com uma taxa de prevalência que varia entre 60 e 93% (GAUBECA-GILARRANZ *et al.*, 2018). É caracterizada principalmente por dor espasmódica na região inferior do abdome ou na lombar e está associada a limitação da capacidade funcional, e altos índices de absenteísmo do trabalho ou dos estudos (LIU *et al.*, 2017) (SILVA *et al.*, 2019).

O tratamento da dismenorreia primária tem por objetivo reduzir a dor, dessa forma a maioria das mulheres optam pelo uso de medicamentos como aspirina, anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) e paracetamol, fármacos que atuam sobre as prostaglandinas liberadas no processo de dor. O uso dessas drogas é uma alternativa que pode ocasionar efeitos colaterais (SILVA *et al.*, 2019).

A fisioterapia surge como uma alternativa não farmacológica para o tratamento da dor provocada pela dismenorreia primária, podendo contribuir efetivamente para a melhora da qualidade de vida das mulheres que sofrem com essa condição. Dentre os recursos utilizados pela fisioterapia na dismenorreia podemos citar a cinesioterapia, a Massagem do Tecido Conjuntivo (MTC), a termoterapia e a eletroterapia, que consiste na aplicação de uma corrente elétrica superficial que modula o processo de dor (BEZERRA *et al.*, 2017).

Há muitos dados na literatura que comprovam a eficácia do uso da eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) convencional na dismenorreia primária (BEZERRA *et al.*, 2017), no entanto, ainda são escassos estudos que investiguem outras correntes. As correntes de média frequência, como a Aussie, são descritas pela literatura como mais eficientes por estimularem tecidos mais profundos (PEREIRA *et al.*, 2011) e apesar de pouco empregadas no tratamento da dismenorreia, demonstram bons resultados quando aplicadas em outras condições.

Assim, considerando a prevalência da dismenorreia, a busca por recursos não medicamentosos e a escassez de literatura acerca das correntes de média frequência para analgesia, o presente estudo busca investigar o efeito da corrente Aussie e compará-la à corrente TENS, na redução da dor, influência da dor sobre as atividades diárias e na qualidade do sono em mulheres jovens com dismenorreia primária.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A dismenorreia primária é uma dor cíclica e aguda na região abdominal pélvica, mas que pode irradiar para a área lombar e está relacionado ao período menstrual, ou seja, não é secundária às patologias pélvicas pré-existentes como é o caso da endometriose ou pólipos, que provocam a chamada dismenorreia secundária (DEBAIN *et al.*, 2017).

A dismenorreia primária é causada pela hipóxia tecidual que se dá devido a vasoconstrição capilar resultante da liberação de prostaglandinas e a hipercontratilidade do miométrio durante a fase menstrual. A dismenorreia é predominante entre as nulíparas e a população de mulheres mais jovens, cursando geralmente com outros sintomas associados (DEBAIN *et al.*, 2017).

Os sintomas são mais intensos durante os primeiros dias do ciclo, interferindo na qualidade de vida das mulheres e contribuindo para absenteísmo do trabalho ou dos estudos, o que por muitas vezes leva ao uso de medicamentos e a iatrogenia (ARAÚJO; LEITÃO; VENTURA, 2010).

Considerando que cerca de 90% das mulheres experienciam a dismenorreia, pelo menos 10% delas possuem suas atividades diárias limitadas ou são afastadas da atividade ocupacional devido ao desconforto (OLIVEIRA; CIRQUEIRA, 2019). Acredita-se que cerca de 140 milhões de horas de trabalho são perdidas anualmente devido a dismenorreia (NUNES *et al.*, 2013).

A dismenorreia afeta o desempenho nas atividades diárias e a qualidade do sono (RODRIGUES *et al.*, 2011). A dor é a responsável por provocar insônia ou outros distúrbios do sono em adolescentes durante o período menstrual, fator que acaba colaborando para o absenteísmo e redução da capacidade de concentração especialmente entre as adolescentes (LIU *et al.*, 2017).

A fisioterapia surge então como uma alternativa não medicamentosa para o tratamento da dismenorreia primária, oferecendo um amplo leque de recursos disponíveis para esse fim, sendo um deles a eletroterapia que apresenta bons resultados quando empregada (BEZERRA *et al.*, 2017).

A eletroterapia é um recurso já consagrado na literatura que consiste na aplicação de uma corrente elétrica superficial, por meio de eletrodos, e que promove analgesia por meio da teoria das comportas, ou seja, pelo processo de neuromodulação da dor e pela liberação de opioides endógenos no sistema, que se ligam a receptores bloqueando a condução do estímulo doloroso (TRIPATHI; SETHI, 2017).

A eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) é uma corrente de baixa frequência amplamente utilizada para analgesia de condições crônicas e agudas. Geralmente emprega-

se frequências que variam entre 50 e 120 Hz ou 1 e 4 Hz com o objetivo de estimular fibras sensitivas nervosas, ocasionando os efeitos anteriormente descritos (PROCTOR *et al.*, 2002).

Essa corrente já é muito bem estabelecida na literatura para redução da dor na dismenorreia primária, estudo realizado por Oliveira *et al.* (2011) buscou comparar TENS de baixa frequência (4Hz) e alta frequência (100Hz) na dismenorreia e concluiu que ambos os parâmetros são igualmente eficientes para dor, quando comparados a um grupo placebo.

A corrente Aussie de origem australiana, é uma corrente alternada de média frequência modulada em Bursts de curta duração, sendo assim em teoria, mais confortável, porém tão eficiente quanto a TENS. A frequência de pulso de 4kHz e duração de Burst de 4ms é mais utilizada para analgesia, e a frequência de pulso de 1kHz e duração de Burst de 2ms é a mais empregada para geração de torque e contração muscular, sendo muito pouco explorada para analgesia até então (WARD; ROBERTSON; IOANNOU, 2004; AGRIPINO, 2017).

Estudo realizado por Agripino (2017) com a finalidade de investigar o efeito hipoalgésico da corrente Aussie em indivíduos saudáveis, investigou a eficiência das frequências de 1kHz e 4kHz, utilizando Bursts de 2ms e as comparou com um grupo placebo. Foi observado que ambos os grupos que receberam intervenção com corrente apresentaram maior efeito analgésico quando comparado com o grupo placebo, demonstrando a eficácia de ambas as correntes portadoras na analgesia.

Apesar de a Aussie com corrente portadora de 4kHz possuir literatura que embasa o seu uso para analgesia em outras condições musculoesqueléticas, são muito escassos os trabalhos que investiguem a corrente portadora de 1kHz para este fim, demonstrando a relevância de nosso trabalho.

O único trabalho disponível na literatura que avaliou o uso da corrente Aussie na dismenorreia, foi conduzida pelo mesmo grupo de pesquisa do presente estudo, e neste foi constatado que a corrente Aussie de 4kHz é superior ao placebo para redução da dor aguda (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Apesar da carência de trabalhos que empregaram a corrente Aussie na dismenorreia, a literatura traz resultados positivos quanto ao emprego da Corrente Interferencial Vetorial (CIV) nessa população, que também se trata de uma corrente elétrica de média frequência. Okuyama *et al.* (2019) observou que a CIV era superior ao placebo na redução da dor na dismenorreia primária.

Revadkar e Bhojwani (2019) e Tugay *et al.* (2007) também investigaram a aplicabilidade da CIV na dismenorreia em comparação ao TENS, e em ambos os trabalhos as duas correntes foram igualmente eficientes no tratamento da dor e sintomas associados em mulheres jovens com dismenorreia primária.

Trabalho realizado por Silva *et al.* (2021) buscou comparar a efetividade das correntes Aussie, TENS e CIV, conjuntamente a um grupo placebo, no limiar de dor à pressão em indivíduos saudáveis. Neste estudo foi constatado o aumento do limiar de dor em todos os grupos eletroestimulados, sem diferença significativa entre eles, o que demonstra que as correntes de média frequência, como a Aussie, parecem ser tão efetivas quanto a consagrada TENS na analgesia.

3. METODOLOGIA

Estudo prospectivo longitudinal que teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Presbiteriana Mackenzie via Plataforma Brasil, sob o parecer CAAE: 41148620.6.0000.0084, 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.

Foram recrutadas 40 participantes do sexo feminino com idade entre 18 e 26 anos, estudantes da Universidade Presbiteriana Mackenzie, que possuíam dismenorreia primária com queixa de dor referida acima de 5 na Escala Visual Analógica (EVA) e com Índice de Massa Corporal (IMC) normal, ou seja, entre 18,5 e 24,9. Não foram incluídas mulheres que possuem outras afecções pélvicas ou que já tenham sido submetidas a terapia por eletroestimulação, para que fosse garantido o cegamento delas.

As participantes incluídas foram acompanhadas pelo período de 2 meses, sendo que no primeiro mês foi realizada a aplicação do questionário inicial e dos instrumentos de avaliação utilizados durante os 3 primeiros dias do ciclo. Durante o segundo mês os mesmos instrumentos foram reaplicados, porém a intervenção com as correntes foi realizada durante as primeiras 24 horas do ciclo menstrual. A intervenção ocorreu no laboratório de fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie e as participantes entravam em contato para que fosse agendada a aplicação da corrente em até 24 horas após o início da menstruação. Durante o período de avaliação (três primeiros dias do ciclo menstrual, tanto do mês controle quanto tratamento) as participantes foram orientadas para que evitassem outros tratamentos para dor como administração medicamentosa, para garantir maior controle do efeito das correntes.

A dor foi avaliada por meio da Escala Visual Analógica (EVA) que consiste na classificação da sensação de dor por meio de uma linha de 10 cm onde a participante deverá indicar uma intensidade (DAVIM *et al.*, 2008). A EVA foi aplicada antes do tratamento com as correntes, imediatamente após o tratamento, 2h, 6h e 24h após o tratamento, com a finalidade de investigar o efeito tardio das correntes.

A qualidade do sono foi avaliada por meio das Escalas Visuais Análogas de Sono preenchidas diariamente na primeira, segunda e terceira noite do ciclo durante o mês controle e durante o mês de tratamento. Essa escala é auto aplicada e o preenchimento consome cerca de 5 minutos. A escala consiste em 16 itens que possuem duas afirmações com significados contrários localizados nos extremos opostos de uma linha de 100 mm. A participante será orientada a colocar um traço vertical entre os pares de afirmações de acordo com o ponto que melhor reflete sua opinião. Os itens compõem 3 escalas diferentes: 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 aumentam o tempo principal do sono). Quanto maior o score, maior o distúrbio, a efetividade ou a suplementação (BERGAMASCO; CRUZ, 2007).

A influência da dor nas atividades de vida diárias (AVD) foi avaliada diariamente no primeiro, segundo e terceiro dia do ciclo durante o mês controle e durante o mês tratamento. Utilizou-se a escala de categoria numérica que consiste em uma reta de 10 cm, variando de zero a dez, conforme os parâmetros empregados por Oliveira *et al.* (2012), 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 com as correntes terapêuticas utilizamos o aparelho da marca IBRAMED (Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos *Ltda.*), modelo Neurodyn, com dois pares de eletrodos autoadesivos da marca Carci. A aplicação foi baseada na técnica de Oliveira *et al.* (2012), sendo: 5x10 cm na região lombar e 5x5 cm na região ventral. O par de eletrodos da região lombar foi posicionado partindo da vértebra L5 – S1 com 5cm de distância do processo espinhoso. O outro par de eletrodos foi colocado margeando a espinha ilíaca ântero-superior. Durante o tratamento, o posicionamento das participantes foi em decúbito lateral.

As 40 participantes foram divididas em quatro grupos de 10 participantes sorteadas aleatoriamente e tratadas com diferentes parâmetros de corrente de acordo com o grupo sorteado:

Grupo Aussie 1: recebendo tratamento com corrente Aussie (corrente portadora de 4kHz, modulada em uma frequência de 100 Hz, com *Bursts* de 4ms de duração);

Grupo Aussie 2: recebendo tratamento com corrente Aussie (corrente portadora de 1kHz, modulada em uma frequência de 100 Hz, com *Bursts* de 2ms de duração);

Grupo TENS: recebendo tratamento com Corrente TENS (frequência de 100Hz e duração de pulso de 100 µs);

Grupo Placebo: Grupo que foi submetido a aplicação dos eletrodos na região de tratamento, mas com o aparelho desligado. A essas participantes foi explicado que aquela estimulação elétrica é subliminar e que elas podem ou não perceber uma sensação de formigamento da região durante o atendimento, garantindo o cegamento delas. Por questões éticas, no mês seguinte, as participantes do Grupo Placebo receberam o tratamento com a corrente TENS.

A intensidade nos grupos tratados variou de acordo com a sensação da participante, que deveria referir sensação de parestesia forte sem atingir o limiar motor, e sendo a intensidade ajustada a cada 5 minutos como é preconizado na literatura para diminuir a acomodação e garantir a eficácia do recurso. A escolha da frequência modulada em 100Hz se dá devido à característica aguda da dor e o tempo de tratamento para todos os grupos foi de 30 minutos (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

As informações coletadas foram analisadas em conjunto com as de outras participantes, sendo garantido a privacidade e o sigilo das questões respondidas. Para análise estatística dos dados, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* (KS) a fim de verificar a normalidade da amostra. Em seguida, realizou-se o teste de análise de variância (Anova) para idade e IMC, teste Qui-quadrado para as variáveis qualitativas, teste de Anova com pós teste de Tukey para dor e qualidade de sono e, por fim, teste *t-Student* para interferência da dor nas AVD, considerando nível de significância $p < 0,05$.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 40 participantes do sexo feminino, com idade média de 21,34 anos ($\pm 2,16$) e IMC médio de 21,60 kg/m² (normal). Não houve diferença significativa, entre os grupos, para idade ($p > 0,760$) e IMC ($p > 0,747$), caracterizando a homogeneidade da amostra (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização da amostra do estudo.

		Média	DP	P-valor	N
Idade	Aussie 1 (4kHz)	21,2	1,9	0,76	10
	Aussie 2 (1kHz)	21,2	1,9		10
	Placebo	21,4	2,6		10
	Tens	21,6	2,3		10
IMC	Aussie 1 (4kHz)	21,84	2,2	0,747	10
	Aussie 2 (1kHz)	22	2,2		10
	Placebo	21,7	2,4		10
	Tens	20,87	2		10

A dor, mensurada pela escala EVA, reduziu significativamente em todos os grupos quando comparado o pré-intervenção com o pós-imediato. No entanto, apenas os grupos

eletroestimulados demonstraram diferença estatística após 2h, 6h e 24h (Tabela 2), esses achados demonstram superioridade da corrente em relação ao placebo. Não houve diferença entre as correntes, sendo todas efetivas para redução da dor em todos os momentos avaliados.

A corrente TENS, efetiva para reduzir a dor em todos os momentos avaliados, já é um recurso consagrado na literatura para o tratamento da dismenorreia primária, e diversos trabalhos fundamentam o uso dessa corrente (PROCTOR *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2016; TORRILHAS *et al.*, 2017).

A TENS de alta frequência é a mais amplamente utilizada para tratamento de dores agudas e subagudas (MORGAN; SANTOS, 2011), e sendo a dismenorreia uma afecção aguda, optamos pelo uso dessa frequência, buscando compará-la a corrente Aussie, sobre a qual se tem menos respaldo científico.

A importância de trabalhos que investiguem a corrente Aussie, é justificada pela teoria de que correntes de média frequência 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).

Tabela 2: Avaliação da dor antes e após a intervenção.

Dor		Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
Aussie 1 (4kHz)	Pré	5,90	6,0	0,88	10	0,54	<0,001*
	Pós	0,50	0,0	1,27	10	0,79	
	2hs	1,30	1,5	1,34	10	0,83	
	6hs	1,10	0,0	1,52	10	0,94	
	24hs	1,10	0,5	1,60	10	0,99	
Aussie 2 (1kHz)	Pré	4,50	5,0	2,51	10	1,55	<0,001*
	Pós	0,80	0,0	1,14	10	0,70	
	2hs	1,50	1,5	1,51	10	0,94	
	6hs	1,80	0,5	2,30	10	1,43	
	24hs	1,60	1,0	1,71	10	1,06	
Placebo	Pré	5,30	5,5	1,83	10	1,13	0,024*
	Pós	2,40	2,5	1,71	10	1,06	
	2hs	3,80	4,0	2,20	10	1,36	
	6hs	3,20	3,5	2,35	10	1,46	
	24hs	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	
	2hs	1,40	0,5	1,84	10	1,14	
	6hs	1,20	0,0	1,62	10	1,00	
	24hs	1,60	1,0	1,84	10	1,14	

*: significativo.

A corrente Aussie é pouco empregada para analgesia, sendo inexistentes os estudos realizados com o mesmo público-alvo deste trabalho, o que justifica a importância dos nossos achados. Em nosso estudo, tanto a frequência portadora de 4kHz quanto a de 1kHz, mais

utilizada para contração muscular, demonstraram resultados estatísticos similares a corrente TENS, reduzindo a dor em todos os momentos avaliados.

Trabalho realizado por Silva *et al.* (2019) buscou investigar e comparar a corrente TENS com correntes de média frequência (Aussie) e grupo placebo no limiar de dor em indivíduos saudáveis, e constatou que todos os grupos que receberam eletroestimulação foram igualmente superiores ao placebo na percepção de dor induzida por algômetro de pressão, e em todos os momentos avaliados. Isso foi constatado em nosso estudo, onde os grupos estimulados com correntes de baixa e média frequência se mostraram igualmente eficazes para analgesia e melhores do que o grupo placebo.

As duas variações de corrente portadora da Aussie (1kHz e 4 kHz) foram igualmente efetivas na redução da dor em todos os momentos avaliados. De forma similar, Agripino (2017) buscou comparar a corrente Aussie de portadora 1kHz e 4kHz no efeito hipoalgésico a pressão em indivíduos saudáveis, e concluiu que ambas as portadoras foram estatisticamente superiores ao grupo placebo.

Em nosso trabalho, apesar de o Grupo Placebo demonstrar melhora no pós-imediato, essa não foi tão significativa quanto os demais grupos ($p=0,024$) e não se manteve nos outros momentos avaliados ($p>0,3$), o que expressa o efeito imediatista do placebo que não perdura, diferente das correntes. De forma similar aos nossos achados, Torrilhas *et al.* (2017) observaram que tanto o TENS quanto o Placebo foram igualmente efetivos para redução imediata da dor em mulheres com dismenorreia primária. Contudo, esses autores consideraram apenas a média de dor antes e após a aplicação da corrente ao longo de 4 dias, não investigando de fato o efeito tardio da intervenção, o que foi considerado em nosso estudo.

Em nosso estudo, o próprio posicionamento adotado pelas participantes, em relaxamento, favorece o alívio do desconforto. Já a corrente elétrica, além do efeito imediato de alívio da dor ocasionado pela teoria das comportas, possui um efeito prolongado pela liberação de opioides endógenos (SATO *et al.*, 2012).

Quanto a influência da dor nas AVDs, o escore médio das participantes foi de 5,6 no primeiro dia do ciclo durante o mês controle, que indica interferência significativa da dor, e evidencia o impacto da dismenorreia primária sobre a qualidade de vida e a capacidade produtiva de jovens. No segundo dia do ciclo controle o escore cai para 4,7 (interferência significativa) e no terceiro dia 2,5 (pouca interferência), demonstrando influência variável da dor em todos os dias avaliados.

Estudo transversal por Nunes *et al.* (2013) na população jovem com dismenorreia, constatou que a dor é na maior parte dos casos limitante e leva ao absenteísmo. Frare *et al.* (2014)

realizou trabalho com 112 jovens, sendo que 71% delas referiam sofrer de dismenorreia primária, e 42% declararam faltar a compromissos e atividades acadêmicas devido a dor. Nesse estudo foi apontado que a maior parte das faltas ocorriam no primeiro dia do ciclo, o que corrobora com nossos resultados nos quais o primeiro dia do ciclo possui o maior escore de influência da dor nas AVD.

Após a aplicação da intervenção, os grupos TENS ($p=0,027$) e placebo ($p=0,007$) apresentaram redução significativa da dor apenas durante o segundo dia do ciclo, e o grupo Aussie 2 (1kHz) apresentou tendência significância ($p=0,057$) durante esse mesmo dia. Já o grupo Aussie 1 (4kHz) foi o único que apresentou melhora estatística em todos os dias avaliados ($p<0,05$) (Tabela 3). Esses resultados apontam para a Aussie de portadora 4kHz como a corrente mais efetiva e reforça o efeito prolongado dessa, já que foi a única que apresentou diferença estatística durante o terceiro dia do ciclo.

Tabela 3: Influência da dor nas AVD para cada dia avaliado, comparando mês controle e tratamento.

			Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
Dia 1	Aussie 1 (4kHz)	Pré	5,60	6,0	2,88	10	1,78	0,020*
		Pós	3,10	4,0	2,08	10	1,29	
	Aussie 2 (1kHz)	Pré	5,30	6,0	2,16	10	1,34	0,515
		Pós	4,70	5,0	2,87	10	1,78	
	Placebo	Pré	5,80	6,0	2,35	10	1,46	0,626
		Pós	5,30	5,5	1,95	10	1,21	
	Tens	Pré	5,40	6,0	2,41	10	1,50	0,207
		Pós	4,10	4,5	2,23	10	1,38	
Dia 2	Aussie 1 (4kHz)	Pré	3,70	4,5	2,87	10	1,78	0,017*
		Pós	1,20	1,0	1,32	10	0,82	
	Aussie 2 (1kHz)	Pré	3,80	4,0	2,94	10	1,82	0,057
		Pós	2,50	2,0	1,65	10	1,02	
	Placebo	Pré	5,70	6,0	1,95	10	1,21	0,007*
		Pós	3,50	3,0	2,51	10	1,55	
	Tens	Pré	5,50	6,0	2,32	10	1,44	0,027*
		Pós	3,60	3,5	2,59	10	1,61	
Dia 3	Aussie 1 (4kHz)	Pré	1,40	1,0	1,78	10	1,10	0,024*
		Pós	0,20	0,0	0,42	10	0,26	
	Aussie 2 (1kHz)	Pré	2,80	3,5	2,30	10	1,43	0,295
		Pós	1,90	0,5	2,56	10	1,59	
	Placebo	Pré	2,90	3,0	2,47	10	1,53	0,373
		Pós	2,10	2,0	1,66	10	1,03	
	Tens	Pré	2,50	2,0	2,12	10	1,31	0,193
		Pós	1,30	0,5	1,70	10	1,06	

*: significativo. Valores em azul: tendência a significância.

É relevante apontar que na maior parte dos grupos, a diferença estatística entre o mês controle e o mês tratamento se deu durante o segundo dia do ciclo, provavelmente em virtude do momento de aplicação da intervenção. Como a intervenção ocorreu em até 24 horas após

o início do ciclo, a aplicação muitas vezes se dava durante o segundo dia, resultando nos resultados apresentados.

Quanto a qualidade de sono, a literatura aponta que afecções dolorosas agudas, como é o caso da dismenorreia, causam impacto negativo na qualidade de sono. Baker *et al.*, (1999) descrevem piora da qualidade de sono em mulheres com dismenorreia durante o período de dor.

Para análise da qualidade de sono, utilizamos as Escalas Visuais Análogas do Sono, que possuem como marcadores: distúrbio, efetividade e suplementação. Esse recurso é apontado por Figueiredo *et al.* (2017) como adequado e preciso para investigar o sono em afecções agudas, já que é realizada análise individual de cada noite.

Em nosso trabalho, praticamente não houve diferença estatística para a variável sono quando comparados os dias do mês controle e tratamento, exceto para o grupo Aussie 1 (4kHz) que apresentou melhora estatística do domínio efetividade durante a segunda noite do ciclo ($p=0,034$), o que reforça novamente essa corrente como superior as demais (Tabela 4).

Tabela 4: Avaliação da qualidade de sono pré e pós-tratamento.

AUSSIE 1 (4kHz)						
	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
AUSSIE 2 (1kHz)						
	Distúrbio		Efetividade		Suplementação	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
1ª Noite	254	224	284,8	254,7	106,8	84,2
2ª Noite	233,1	201,7	282,4	284,9	76,4	56,9
3ª Noite	191,7	158,7	333,1	303,0	68,4	62,2
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
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

Como limitação na análise dessa variável, apontamos a análise exclusiva da qualidade de sono das participantes durante o período menstrual, de forma que não é possível apontar se o sono dessa amostra sofre influência da dor da dismenorreia primária. Considerando se tratar

de jovens em atividades acadêmicas e tendo parte das coletas ocorrido no durante a pandemia de COVID-19, o sono pode sofrer influência de diversos outros fatores e dificultar uma avaliação adequada do efeito das correntes sobre essa variável.

Akerstedt e Nilsson (2003) apontam que o sono pode sofrer influência de múltiplos fatores, como psicológicos, ambientais, sociais, comportamentais e fisiopatológicos. Assim, apesar de a dor ser descrita pela literatura como um aspecto que tem impacto significativo no sono, ela não é exclusiva. Assim, indicamos que futuros estudos, busquem utilizar de ferramentas que melhor quantifiquem essa variável.

Em trabalho anterior realizado pelo mesmo grupo foi observado a superioridade da corrente Aussie de 4kHz em relação ao placebo e a corrente TENS para as variáveis qualidade de sono e influência da dor nas AVD (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Nesse atual trabalho apontamos que esses achados se mantêm, já que apesar de a corrente Aussie de portadora 1kHz demonstrar resultados similares a TENS, a corrente Aussie de portadora 4 kHz foi a única que reduziu a influência da dor em todos os dias avaliados e melhorou a qualidade de sono em pelo menos uma das noites do ciclo.

Considerando que o objetivo desse trabalho foi investigar a eficiência da corrente Aussie na dismenorreia, uma condição dolorosa aguda, e compará-la a TENS, uma corrente já consagrada na literatura, nossos achados evidenciam que a corrente Aussie é tão efetiva quanto a TENS e o uso corrente portadora 4kHz mostra resultados mais efetivos que as demais correntes nas variáveis de qualidade de sono e influência da dor nas atividades diárias. Assim, nosso trabalho fundamenta o uso da corrente Aussie para analgesia de afecções agudas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A corrente Aussie, tanto de portadora 1kHz quanto 4kHz, se mostrou tão efetiva quanto a corrente TENS para redução da dor na dismenorreia primária, sendo todas as correntes superiores ao placebo. A corrente Aussie de portadora 4kHz foi a única que reduziu a influência da dor nas AVD em todos os dias avaliados, e melhorou a qualidade de sono durante a segunda noite do ciclo.

6. REFERÊNCIAS

AGRIPINO, Mayara. **Efeito hipalgésico da corrente alternada de média frequência em quilohertz (aussie) em indivíduos saudáveis**: ensaio clínico randomizado. 2017. Monografia (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Sergipe, Aracajú, 2017. Disponível em: <https://www.monografias.ufs.br/bitstream/riufs/3825/1/MAYARA_ELLEN_JESUS_AGRIPINO.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

AKERSTEDT, T.; NILSSON, P. M. Sleep as restitution: an introduction. **J Intern Med.**, v. 254, p 6–12, 2003. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12823638/>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

ARAÚJO, Izabella Matos de; LEITÃO, Thiago Costa; VENTURA, Patricia Lima. Estudo comparativo da eficiência do calor e frio no tratamento da dismenorrea primária. **Revista Dor**, São Paulo, v.11, n.3, p. 218-221, jul./set. 2011. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1806-0013/2010/v11n3/a1465.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

BAKER, F. C.; DRIVER, H.S; ROGERS, G.G.; PAIKER, J.; MITCHELL, D. High nocturnal body temperatures and disturbed sleep-in women with primary dysmenorrhoea. **Am J Physiol**, v. 277, n. 6, 1999. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10600789/>>. Acesso em: 20 jul.2022

BERGAMASCO, Ellen Cristina; CRUZ, Diná de Almeida Lopes Monteiro da. ADAPTAÇÃO DAS VISUAL ANALOG SLEEP SCALES PARA A LÍNGUA PORTUGUESA. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.15, n.5, set./out. 2007). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/pt_v15n5a17.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

BEZERRA, Nádia de Sousa; OLIVEIRA, Maria da Conceição Barros; SILVA, DanyloRafhael Costa; SILVA, Janaína de Moraes; VENTURA, Patrícia Lima. Fisioterapia na dismenorréia primária: revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde**, v.4, n.1, p. 17-26, 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/rics/article/view/4282/3891>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

DAVIM, Rejane Marie Barbosa; TORRES, Gilson de Vasconcelos; DANTAS, Janmilli da Costa Dantas; MELO, Eva Saldanha de; PAIVA, Cecília Pessoa; VIEIRA, Daniele; COSTA, Isabelle Katherine Fernandes. Banho de chuveiro como estratégia não farmacológica no alívio da dor de parturientes. **Revista Eletronica de Enfermagem**, v.10, n.3, p. 600-609, 2008. Disponível em: < <http://fen.ufg.br/revista/v10/n3/pdf/v10n3a06.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

GAUBECA-GILARRANZ, Alberto; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, César; MEDINA-TORRES, José Raúl; SEOANE-RUIZ, José M; COMPANY-PALONÉS, Aurelio; CLELAND, Joshua A; ARIAS-BURÍA, Jose L. Effectiveness of dry needling of rectus abdominis trigger points for the treatment of primary dysmenorrhoea: a randomised parallel-group trial. **Acupuncture in Medicine**, v.36, n.5, p. 302-310, out. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29720379>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

DEBAIN, L; SAUVANET, E; PETIT, E; AZRIA, E. Dismenorrea. **Tratado de Medicina**, v. 21, n.1, p. 1-5, mar. 2017.

LIU, Xianchen; CHEN, Hua; LIU, Zhen-Zhen; FAN, Fang; JIA, Cun-Xian. Early Menarche and Menstrual Problems Are Associated with Sleep Disturbance in a Large Sample of Chinese Adolescent Girls. **Sleep**, v.40, n.9, set. 2017. Disponível em <<https://academic.oup.com/sleep/article/40/9/zsx107/3884453#96578170>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

FRARE, Juliana Cristina; TOMADON, Aniele; SILVA, Joseane Rodrigues. Dismenorrea: Prevalência e efeito na qualidade de vida. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 12, n. 39, p. 15-20, 2014. Disponível em: < https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/2095/1481>. Acesso em: 20 jul. 2022.

NUNES, Janaina Mayer de Oliveira; RODRIGUES, Jessica do Amaral; MOURA, Mara Suellem de Freitas; BATISTA, Silva Rene Cavalcante; COUTINHO, Susan Karolliny Silva

Fontenele; HAZIME, Fuad Ahmad; BARBOSA, André Luíz dos Reis. Prevalência de dismenorreia em universitárias e sua relação com absenteísmo escolar, exercício físico e uso de medicamentos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v.26, n.3, p. 381-386, jul./set. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/2944/pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

OKUYAMA, Emanuela Bieleski; YOSHIDA, Gislaine Shizuka Obana; WEIRICH, Regina Vitoria; ASSAI Talita Megumi; ARTIOLI, Derrick Patrick; BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor. Effect of Tetrapolar Interferential Current on Primary Dysmenorrhea Associated with Low Back Pain: Randomized Clinical Trial. **J Health Sci**, v.21, n.3, p. 204-207, 2019. Disponível em: <<https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/6271>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

OLIVEIRA, Bárbara Valente; FIGUEIREDO, Sebastiana da Costa; SILVA, Alexandre Sabbag da; SALERNO, Gisela Rosa Franco. Electrostimulation in pain control in primary dysmenorrhea. **Fisioter Pesqui.**, v.29, n.2, p.1-8, 2022.

OLIVEIRA, Melina Muniz; CIRQUEIRA, Rosana Porto. Eficácia da Eletroterapia na Dismenorreia: Revisão de Literatura. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 13, n. 43, p. 448-454, 2019. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1547/2278>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

OLIVEIRA, Ranulfa Gabriela Cândida Queiroz de; SILVA, Juliane Cabral; ALMEIDA, Adriana Ferreira de; ARAÚJO, Rodrigo Cappato de; PITANGUI, Ana Carolina Rodarti. TENS de alta e baixa frequência para dismenorreia primária: estudo preliminar. **ConScientiae Saúde**, Petrolina, v.11, n.1, p. 149-158, 2012. Disponível em <<https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=2722&path%5B%5D=2193>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

PEREIRA, Gitana Daíala Pereira; CASSOLATO, Katia Mazzaro; LAZARIN, Pedro Henrique; CANTO, Talita Oliveira; PORTOLEZ, Jose Luiz Marinho; BERTOLINI, Gladson, Ricardo Flor. Interferential current effect, 2000hz, on the induced pain threshold. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.17, n.4, p. 257-260, jul/ago. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922011000400009&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 19 jul. 2022.

REVADKAR, Mayur Tukaram; BHOJWANI, Trineta Mohan. Comparison of the effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) vs. Interferential Therapy (IFT) for relief of pain in primary dysmenorrhea. **Int J Physiother**, v.6, n.6, p. 263-267, dez. 2019. Disponível em: <<https://www.ijphy.org/index.php/journal/article/view/539/448>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

PROCTOR, Michele; FARQUHAR, Cindy; STONES, Will; HE, Lin; ZHU, Xiaoshu; BROWN, Julie. Transcutaneous electrical nerve stimulation for primary dysmenorrhoea. **The Cochrane Library**, v.1, 2002, dói: Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002123/full>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

RODRIGUES, Ana Cláudia; GALA, Sônia; NEVES, Ângela; PINTO, Conceição; MEIRELLES, Cláudia; FRUTUOSO, Cristina; VÍTOR, Maria Elisete. Dismenorreia em adolescentes e jovens adultas: prevalência, factores associados e limitações na vida diária. **Acta Médica Portuguesa**, v.24, n.2, p. 383-392, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Angela_Neves4/publication/268422482_DISMENORR_EIA_EM_ADOLESCENTES_E_JOVENS_ADULTAS_Prevalencia_factores_Associados_e_Limitacoes_na_Vida_Diaria/links/558525bf08aef58c039b52f8/DISMENORRÉIA-EM->

ADOLESCENTES-E-JOVENS-ADULTAS-Prevalencia-factores-Associados-e-Limitacoes-na-Vida-Diaria.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

SATO, Karina L; SANADA, Luciana S; RAKEL, Barbara A; SLUKA, Kathleen A. Increasing intensity of TENS prevents analgesic tolerance in rats. **J Pain**, v.13, n.9, p.884-890, 2012. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22858165/>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SILVA, Carla Pereira; SILVA, Cláudia Kelly Vieira; PIMENTEL, Tatiana dos Anjos; SOUZA, Juliana de Oliveira; JANUÁRIO, Priscila de Oliveira; CRUZ, Ariela Torres. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pélvica causada pela dismenorréia primária. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v.15, n.4, p. 650-656, nov./dez. 2016. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/929/92950553014.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SILVA, Franciele Brito Pereira; SOUZA, Juliana de Oliveira; JANUÁRIO, Priscila de Oliveira; CRUZ, Ariela Torres. Prevalência Da Dismenorreia E Sua Influência Na Vida De Trabalhadoras Brasileiras. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v.13, n.14, p. 65-82, 2019. Disponível em: <<https://www.uninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/1017/572>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SILVA, Erika Patricia Rampazo; SILVA, Viviane Ribeiro; BERNARDES, Anabelle Sato; MATUZAWA, Fabio; LIEBANO, Richard Eloi. Segmental and extrasegmental hypoalgesic effects of low-frequency pulsed current and modulated kilohertz-frequency currents in healthy subjects: randomized clinical trial. **Physiother Theory Pract**, v.37, n.8, p.916-925, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31402740/>>. Acesso em: 20 jul. 2022

TORRILHAS, Maria Carolina; DRESCH, Rafaela; NAVARRO, Yngrid Haiany Monteiro de Oliveira; BUZANELLO, Márcia Rosangela; BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor. Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea na Dismenorreia Primária em Mulheres Jovens. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 15, n. 54, 2017. Disponível em: < https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/4824/pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

TRIPATHI, Jyotsana; SETHI, Sakshi. Use of Transcutaneous Nerve Stimulator (TENS) for localized Pain relief: A Review. **International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication**, Gurgaon, v.5, n.5, p. 707-710, mar. 2017. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/448f/d38d555029143797ab82077e68c62de8b573.pdf>>. Acesso: 20 jul. 2022.

TUGAY, Nazan; AKBAYRAK, Turkan; DEMIRTURK, Funda; KARAKAYA, Mehmet Gurhan; DEMIRTURK, Fazli. Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Interferential Current in Primary Dysmenorrhea. **Pain Medicine**, v.8, n.4, p. 295-300, 2007. Disponível em: < <https://academic.oup.com/painmedicine/article/8/4/295/1817848>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

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, n.7, p. 569-579, 2004. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15271284>>. Acesso em: 19 jul. 2022.

Contatos: barbara.fxf@outlook.com e gisela.franco@mackenzie.br

