

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ

LUIZA ROBERTA CONTEZINI

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA
TRANSCUTÂNEA (TENS) EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR
INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Araranguá
2022

LUIZA ROBERTA CONTEZINI

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA
TRANSCUTÂNEA (TENS) EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR INESPECÍFICA:
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Kelly Mônica Marinho e Lima

Araranguá

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Contezini, Luiza Roberta

Avaliação do Efeito da Estimulação Elétrica Nervosa
Transcutânea (TENS) em indivíduos com Dor Lombar
Inespecífica: Ensaio Clínico Randomizado / Luiza Roberta
Contezini ; orientador, Kelly Mônica Marinho e Lima, 2022.

39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Fisioterapia, Araranguá, 2022.

Inclui referências.

1. Fisioterapia. 2. Estimulação elétrica nervosa
transcutânea. 3. Dor lombar. 4. Analgesia. I.
Marinho e Lima, Kelly Mônica. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Fisioterapia.

Dedico este trabalho a todos que estiveram comigo ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Carlos Roberto Contezini e Elizabeth Schroeder Contezini, por sempre me apoiarem, incentivarem e por não medirem esforços para que eu chegasse até aqui. Minhas conquistas também são de vocês.

Ao meu irmão, Leonardo Contezini, por todos os conselhos, companheirismo e por ser meu exemplo desde criança. Também agradeço à minha cunhada, Natalia Pereira Fernandes, pelas alegrias compartilhadas e por sempre trazer beleza à realidade.

Às minhas amigas de Itajaí e Araranguá, que independente da distância, sempre estiveram presentes e deixando meus dias mais leves.

Aos meus colegas de pesquisa, Vanessa Pavanate e Thiago Pereira Aguiar, que me ajudaram e tornaram esse trabalho possível.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Kelly Mônica Marinho e Lima, pela oportunidade de contato com este tema de pesquisa, pela paciência e por todos os ensinamentos.

Aos membros da banca examinadora, que aceitaram participar desse processo tão importante para a minha formação e por todas as contribuições neste trabalho.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pelos aprendizados obtidos neste período de graduação e pela oportunidade de receber um estudo de qualidade e gratuito.

Por fim, agradeço a todos que cruzaram meu caminho até aqui!

RESUMO

Introdução: A incidência de dor lombar vem aumentando a um ritmo alarmante há várias décadas, sendo este um dos distúrbios populacionais mais comuns durante o período pandêmico da COVID-19. A forma mais comum de dor lombar é a lombalgia não específica, que representa 90-95% dos casos e é definida como uma dor sem causa conhecida. Entre as estratégias exploradas na prática clínica para o tratamento da lombalgia, a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) ganha destaque por ser uma técnica não farmacológica utilizada em todo o mundo para o tratamento de diversas dores, sejam elas agudas ou crônicas. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da TENS sobre a dor e resistência muscular em indivíduos com dor lombar inespecífica. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado duplo cego. A amostra foi constituída por 16 indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 45 anos e presença de queixa de dor lombar inespecífica com a Escala Visual Analógica (EVA) de dor maior ou igual a 3. Os sujeitos foram randomizados em dois grupos: placebo (n = 7, 27,57 ± 6,45 anos, 86,71 ± 8,75 Kg, 1,74 ± 0,06 m) e ativo (n = 9, 23,89 ± 3,48 anos, 73,78 ± 18,2 Kg, 1,66 ± 0,08 m), sendo: Grupo 01) TENS placebo, modo normal, duração de pulso = 100 µs, frequência = 100 Hz, 20 minutos, com intensidade aumentada até o relato de sensação de “formigamento”. A partir deste relato, foi diminuído 1 mA na intensidade; Grupo 02) TENS ativo, modo normal, duração de pulso = 100 µs, frequência = 100 Hz, 20 minutos, com intensidade definida como “forte mas confortável”, sem contração muscular aparente. Os desfechos analisados foram dor e resistência muscular através da EVA e do teste da ponte supina, respectivamente. O teste ANOVA two way foi aplicado para comparação das variáveis dependentes ($\alpha < 0,05$). **Resultados e Conclusão:** Ao comparar os valores das variáveis do estudo nos momentos pré e pós-intervenção, observou-se redução do nível de dor e aumento da resistência muscular em ambos os grupos, mas não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ($p > 0,05$). Houve diferenças significativas nos valores de EVA entre os momentos imediatamente após a TENS quando comparados ao *follow-up*, mas sem diferença entre os grupos.

Palavras-chave: Estimulação elétrica nervosa transcutânea. Dor lombar. Analgesia.

ABSTRACT

Introduction: The incidence of low back pain has been increasing at an alarming rate for several decades, making it one of the most common population disorders during the COVID-19 pandemic period. The most common form of low back pain is non-specific low back pain, which accounts for 90-95% of cases and is defined as pain with no known cause. Among the strategies explored in clinical practice for the treatment of low back pain, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) stands out as a non-pharmacological technique used worldwide for the treatment of various pains, whether acute or chronic.

Objective: To evaluate the effects of TENS on pain and muscle resistance in individuals with nonspecific low back pain. **Methods:** This is a double-blind randomized clinical trial. The sample consisted of 16 individuals of both sexes, aged between 18 and 45 years and with nonspecific low back pain complaints with a Visual Analogue Scale (VAS) of pain greater than or equal to 3. The subjects were randomized into two groups: placebo (n = 7, 27.57 ± 6.45 years, 86.71 ± 8.75 Kg, 1.74 ± 0.06 m) and active (n = 9, 23.89 ± 3.48 years, 73.78 ± 18.2 kg, 1.66 ± 0.08 m), being: Group 01) placebo TENS, normal mode, pulse duration = 100 µs, frequency = 100 Hz, 20 minutes, with increased intensity until the “tingling” sensation was reported. From this report, 1 mA was decreased in intensity; Group 02) TENS active, normal mode, pulse duration = 100 µs, frequency = 100 Hz, 20 minutes, with intensity defined as “strong but comfortable”, without apparent muscle contraction. The outcomes analyzed were pain and muscular resistance through the VAS and the supine bridge test, respectively. The two-way ANOVA test was applied to compare the dependent variables ($\alpha < 0.05$). **Results and Conclusion:** When comparing the values of the study variables in the pre- and post-intervention moments, there was a reduction in the level of pain and an increase in muscle resistance in both groups, but no significant differences were observed between the groups ($p > 0.05$). There were significant differences in VAS values between moments immediately after TENS when compared to follow-up, but no difference between groups.

Keywords: Transcutaneous electrical nerve stimulation. Low back pain. Analgesia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escala Visual Analógica (EVA)	16
Figura 2 – Marcação da posição dos eletrodos	18
Figura 3 – Eletrodos posicionados no voluntário, em decúbito lateral	19
Figura 4 – Desenho do estudo	20
Figura 5 – Recrutamento e distribuição dos voluntários do estudo	21
Figura 6 – Média da Escala Visual Analógica (EVA) nos momentos pré e pós TENS e durante <i>follow-up</i>, nos grupos ativo e placebo	23
Figura 7 – Média da resistência muscular (segundos) estimada pelo teste da ponte supina, nos momentos pré e pós intervenção, nos grupos ativo e placebo	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resistência e EVA estratificadas por grupo (valores expressos em média ± desvio padrão).....	22
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COVID-19 – *Coronavirus Disease 2019*

EIPS – Espinhas Ilíacas Pósterio-Superiores

EIP – Dor induzida pelo exercício

EVA – Escala Visual Analógica

IFC – Corrente Interferencial

L4 – Quarta vértebra lombar

S2 – Segunda vértebra sacral

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TENS – Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo Geral	15
2.2	Objetivos Específicos	15
3	MÉTODOS	16
3.1	Amostra	16
3.2	Aspectos éticos	16
3.3	Desenho do estudo, procedimentos e intervenção	17
3.4	Análise estatística	20
4	RESULTADOS	21
5	DISCUSSÃO	25
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE A – Questionário de avaliação aplicado com os voluntários antes do procedimento.	33
	ANEXO A – Submissão e aprovação do comitê de ética.	37

1. INTRODUÇÃO

A incidência de dor lombar vem aumentando a um ritmo alarmante há várias décadas, sendo este um dos distúrbios populacionais mais comuns durante o período pandêmico da COVID-19 (PAPALIA *et al.*, 2022). A lombalgia, caracterizada pela presença de dor entre o último arco costal e a prega glútea inferior (OLIVEIRA; KANAS; WAJCHENBERG, 2021), afeta principalmente a população em idade economicamente ativa (BARROS; ÂNGELO; UCHÔA, 2011), atingindo 50 a 80% dos adultos em algum momento de sua vida (FATOYE; GEBRYE; ODEYEMI, 2019). Entre diferentes formas de dor lombar está a dor lombar não específica, que representa 90-95% dos casos (OLIVEIRA *et al.*, 2018) e é definida como uma lombalgia sem patologia específica, ou seja, não possui causa conhecida (MAHER *et al.*, 2017).

Segundo Allen *et al.* (2014), um dos fatores de risco que têm sido propostos para a lombalgia é a diminuição da resistência muscular extensora do tronco. Nesse sentido, sabe-se que a dor lombar é multifatorial, e uma disfunção dos músculos do tronco pode desencadear a fadiga muscular através de sobrecargas excessivas impostas às estruturas da coluna lombar, provocando a alteração plástica dos elementos sensíveis à distensão (SOUSA *et al.*, 2022). Entretanto, não existem tratamentos específicos que sejam oferecidos para a dor lombar não específica. Nesse contexto, todos os tipos de tratamentos conservadores, complementares ou cirúrgicos são usados na atenção primária e secundária para lombalgia, visando principalmente a redução da dor e de suas consequências.

De acordo com as Diretrizes de Prática Clínica de George *et al.* (2021), as intervenções recomendadas para o manejo da dor lombar incluem exercícios de fortalecimento e resistência dos músculos do tronco, aeróbicos, aquáticos e ativação específica dos músculos do tronco, assim como terapias de mobilização articular e de tecidos moles ou massagem em conjunto com outros tratamentos. Porém, vale ressaltar que muitas intervenções utilizadas no tratamento da lombalgia ainda carecem de consenso, como é o caso das escolas de coluna, que consistem em programas terapêuticos de educação e exercício oferecidos a grupos de pessoas com lombalgia (PARREIRA *et al.*, 2017), suportes lombares, tração, ultrassom terapêutico (EBADI *et al.*, 2020), terapia de fotobiomodulação (TOMAZONI *et al.*, 2020) e estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) (KOES; VAN TULDER; THOMAS, 2006).

Entre as estratégias exploradas na prática clínica para o tratamento da lombalgia, a TENS ganha destaque por ser uma técnica não farmacológica utilizada em todo o mundo para o tratamento de diversas dores, sejam elas agudas ou crônicas (PALEY *et al.*, 2021). O uso abrangente da TENS ocorre por inúmeras razões, principalmente por ser uma intervenção segura e raramente associada a efeitos colaterais negativos (CELIK *et al.*, 2013). Além disso, esta é uma modalidade não invasiva e fácil de usar, que pode ser auto administrada pelos pacientes em casa. Através de eletrodos colocados sobre a superfície intacta da pele em regiões dolorosas, a TENS fornece estimulação elétrica aos nervos periféricos e promove a analgesia (JOHNSON; A PALEY; HOWE; A SLUKA, 2015). São utilizados diferentes modos de aplicação da TENS, que variam em frequência, amplitude, largura de pulso e forma de onda. Entre os tipos mais comuns está a TENS de alta frequência, que possui frequência de 40 a 150 Hz, largura de pulso entre 50 a 100 μ s (MORGAN; SANTOS, 2011) e uma intensidade “forte, mas confortável”, que fornece um efeito analgésico significativo quando comparado a TENS administrado no limiar sensorial ou abaixo deste (RESENDE *et al.*, 2017).

Além do local de aplicação e do tipo de estimulação, a eletroterapia também pode acarretar efeitos inespecíficos relacionados, por exemplo, à relação médico-paciente, práticas que envolvem as sessões, expectativas positivas e até mesmo ao efeito placebo (COUTAUX, 2017). A analgesia placebo, por sua vez, refere-se a uma diminuição da queixa algica após a aplicação de um tratamento simulado, e é influenciada por vários fatores, incluindo: condicionamento, emoções, motivação, orientações verbais, observação social, experiência prévia e tratamentos anteriores. Entretanto, ainda não há estudos que comprovem quais são os mecanismos envolvidos na analgesia placebo, mas acredita-se que estejam relacionados com a ativação de sistemas endógenos de modulação da dor (DAGUET *et al.*, 2018).

Um estudo realizado por Machado *et al.* (2008), visando estimar os efeitos analgésicos de tratamentos para dor lombar não específica através da investigação de ensaios randomizados controlados por placebo, concluiu que a TENS possui eficácia analgésica moderada para lombalgia inespecífica (MACHADO *et al.*, 2008). Não obstante, van Middelkoop *et al.* (2011) publicaram uma revisão sistemática demonstrando evidências de baixa qualidade de que não há diferença estatisticamente significativa na incapacidade e intensidade da dor pós-tratamento entre TENS e TENS simulada.

Perante o exposto e tendo em vista a falta de consenso na literatura sobre a eficácia da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea sobre a dor lombar inespecífica (MACHADO *et al.*, 2008; VAN MIDDELKOOP *et al.*, 2011), torna-se imprescindível um entendimento a respeito dos possíveis efeitos da TENS sobre essa condição, levando às seguintes perguntas: “Será que a TENS é eficaz para a redução da lombalgia inespecífica?” e “Será que a estimulação no modo placebo promove respostas analgésicas semelhantes ao modo ativo?”

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da TENS sobre a dor e resistência muscular em indivíduos com dor lombar inespecífica.

2.2 Objetivos específicos

Comparar os efeitos da TENS modo ativo *versus* modo placebo sobre a dor em indivíduos com lombalgia inespecífica nos momentos: antes, imediatamente e uma semana após a aplicação (*follow up*), e sobre a resistência muscular em dois momentos: antes e imediatamente após a aplicação.

3. MÉTODOS

3.1 Amostra

Foi utilizada uma amostra por conveniência, e os sujeitos deste estudo foram recrutados a partir de uma lista de voluntários, na cidade de Araranguá, estado de Santa Catarina, Brasil. A realização da coleta de dados ocorreu entre os meses de junho e outubro de 2022. Para serem incluídos nesse estudo, os indivíduos deveriam ter idade entre 18 e 45 anos e presença de queixa de dor lombar inespecífica, ou seja, sem causa específica identificada, com a Escala Visual Analógica (EVA; figura 1) maior ou igual a 3 no momento da avaliação. O recrutamento de participantes ocorreu por meio do diálogo direto individual e/ou por intermédio de redes sociais, *flyers*, ligações telefônicas ou *whats app*.

Figura 1 – Escala Visual Analógica (EVA).



Fonte: Balsalobre *et al.* (2021)

Foram excluídos deste estudo os indivíduos: submetidos à cirurgia da coluna vertebral; com lombalgia especificada, atribuível a um problema estrutural, como espondilolistese, estenose do canal espinhal, síndrome da cauda equina, núcleo pulposo herniado, fratura, artrite, tumor ou infecção (MONTEIRO; RIBEIRO, 2010); que realizaram tratamentos farmacológicos ou não farmacológicos para a lombalgia há menos de 48 horas da avaliação; com contra-indicações absolutas à eletroterapia, como uso de marcapassos cardíacos, com déficits cognitivos, perda de sensibilidade e gestantes (BOENSCH, 2011); com fibromialgia; com incapacidade de responder questionários e eletrofobia; com problemas psiquiátricos; que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) na ocasião da coleta ou que tiveram contato prévio com a TENS, para garantir o cegamento adequado durante a intervenção (DUBINSKY; MIYASAKI, 2010).

3.2 Aspectos Éticos

Essa pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética e Pesquisas em Seres Humanos UFSC sob número de parecer: 5.232.270 (Anexo A) e foi submetida ao REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) sob número RBR-6jv3vp8. Todos os voluntários foram

informados sobre os objetivos da pesquisa antes de dar início aos procedimentos para coleta de dados, e aqueles que concordaram em participar assinaram o TCLE.

3.3 Desenho do estudo, procedimentos e intervenção

Trata-se de um ensaio clínico randomizado duplo cego. Após a seleção de voluntários, três avaliadores iniciaram a coleta de dados em laboratório de ensino na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Araranguá (SC). Os voluntários fizeram uma única visita ao laboratório de coleta, e foram informados a não tomar café no dia da visita, assim como não tomar medicação com efeito analgésico até 48h antes da aplicação da TENS. Inicialmente, cada participante forneceu seu consentimento por escrito através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tendo a oportunidade de tirar qualquer dúvida sobre o procedimento. Em seguida, o voluntário foi examinado por um avaliador (examinador 1) previamente treinado, que não acompanhou a intervenção, assim como não sabia em qual grupo os pacientes seriam incluídos (TENS modo ativo ou placebo), garantindo o cegamento do estudo.

Além da coleta de dados antropométricos (idade, peso e altura), histórico de doenças, hábitos de vida e práticas esportivas, o examinador 1 foi responsável por aplicar a EVA em 4 momentos: antes e depois da ponte supina, que foi realizada no momento pré e pós TENS. O teste da ponte supina recruta seletivamente os músculos do tronco posterior (SCHELLENBERG *et al.*, 2007), portanto foi realizado com o intuito de avaliar a resistência da musculatura estabilizadora da coluna lombar. Para a realização do teste, cada participante foi orientado a ficar em decúbito dorsal, com os braços ao longo do corpo, joelhos flexionados a 90° e alinhados com o quadril, e pés fixos sobre colchonete. Os participantes receberam orientações verbais durante a realização do teste e o tempo que cada um conseguiu permanecer com a pelve elevada foi registrado em segundos e em 2 momentos: pré e pós TENS.

Os dados e informações dos voluntários foram registrados no questionário de avaliação (Apêndice A), previamente elaborado pelo grupo de pesquisadores. Após avaliação, um segundo pesquisador (examinador 2) aplicou a TENS de alta frequência no modo ativo ou simulado nos pacientes, previamente randomizados através do *site Research Randomizer*, por meio de números aleatórios, em dois grupos: 1) TENS modo placebo e 2) TENS modo ativo. Um conjunto de envelopes opacos fechados e numerados sequencialmente foram usados para

atribuição do grupo de estudo, contendo dentro de cada um o número 1 (grupo placebo) ou 2 (grupo ativo), conforme a randomização. Portanto, o examinador 1 não teve contato com o voluntário durante o tratamento com TENS, assim como o voluntário não soube a qual grupo pertencia.

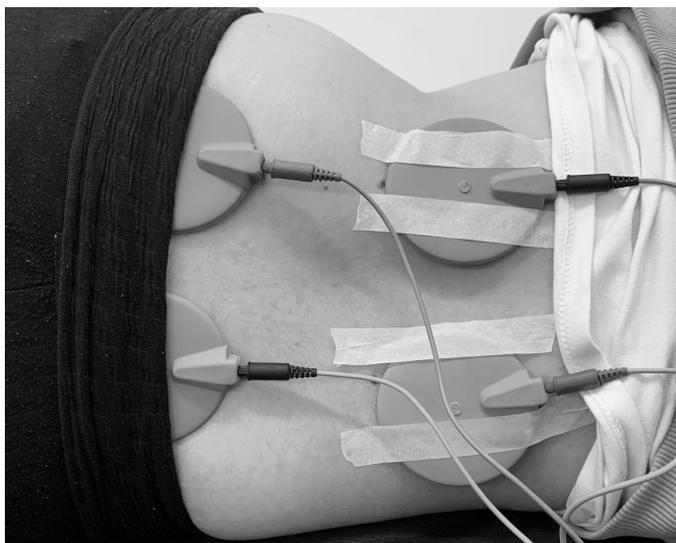
Para o estudo, foi utilizado o Aparelho Tens-Fes Clínico HTM 4 Canais, e 4 eletrodos de silicone redondos com 65 mm de diâmetro. Os eletrodos foram posicionados de forma quadripolar, sem cruzar, em sentido longitudinal à massa muscular, bilateralmente. Para a marcação dos eletrodos superiores e inferiores, realizou-se a palpação das cristas ilíacas e das espinhas ilíacas pósterio-superiores (EIPS), respectivamente. Foram marcados quatro pontos para a colocação dos eletrodos: dois na altura da palpação das cristas ilíacas (altura de L4) e dois na altura das EIPS (altura de S2), 5 centímetros lateralmente ao processo espinhoso das vértebras (figura 2). A extremidade dos eletrodos superiores e inferiores foi colocada acima e abaixo de cada marcação, na devida ordem (figura 3).

Figura 2 – Marcação da posição dos eletrodos.



Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

Figura 3 – Eletrodos posicionados no voluntário, em decúbito lateral.

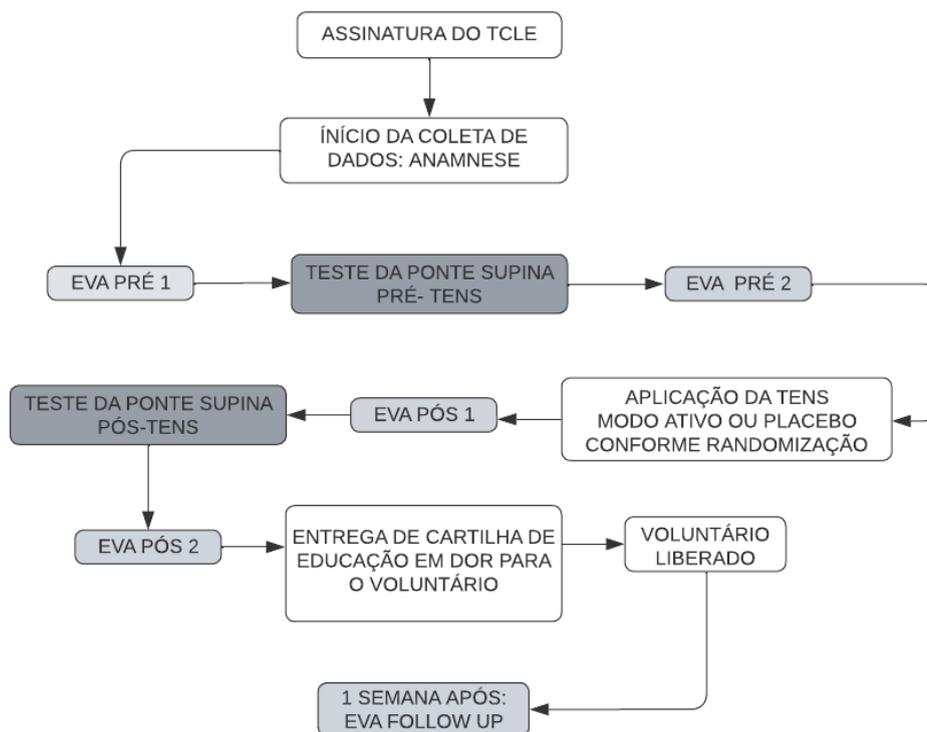


Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

A TENS de alta frequência foi administrada por 20 minutos e os voluntários permaneceram em decúbito lateral, com um rolo entre os membros inferiores para maior conforto, durante todo este tempo. Os eletrodos foram colocados sobre a pele com um gel condutor, e os parâmetros da TENS foram ajustados da seguinte forma: Grupo 01) TENS placebo, modo normal, duração de pulso = 100 μ s, frequência = 100 Hz, durante 20 minutos, com intensidade aumentada até o relato de sensação de “formigamento” do voluntário. A partir deste relato, foi diminuído 1 mA na intensidade da corrente; Grupo 02) TENS ativo, modo normal, duração de pulso = 100 μ s, frequência = 100 Hz, durante 20 minutos, com intensidade aumentada conforme tolerância do paciente, sendo definida por ele como “forte mas confortável” (VANCE *et al.*, 2014), sem contração muscular aparente.

Após a aplicação da TENS e higienização dos voluntários, eles foram novamente encaminhados a outro laboratório com o examinador 1, para refazerem a escala EVA e o teste da ponte supina. Por fim, os indivíduos receberam uma cartilha de educação em dor e após foram liberados e uma semana após o atendimento receberam uma mensagem via *whatsapp* para *follow-up*, momento em que foram novamente questionados sobre a EVA. A figura 4 demonstra o desenho do estudo.

Figura 4 – Desenho do estudo.



Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

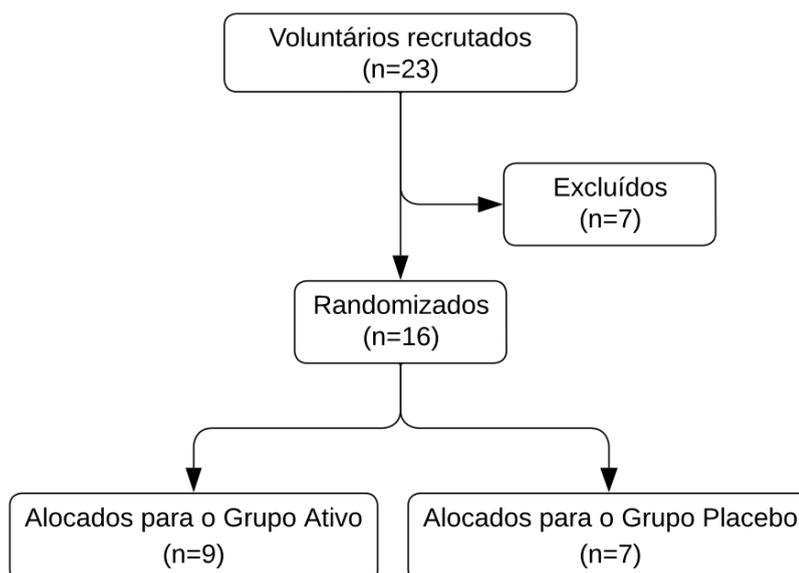
3.4 Análise estatística

A normalidade da distribuição das medidas foi analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. O teste ANOVA two way foi aplicado para comparação das variáveis dependentes (EVA e resistência muscular), em dois grupos (TENS ativo e placebo), em três momentos (antes, imediatamente após e uma semana após a aplicação do protocolo). O Post-Hoc de Bonferroni foi aplicado para identificar as diferenças significativas. As análises foram realizadas no software GraphPadPrism 5.0 (Graphpad Software Inc., EUA). O índice de significância adotado foi de 5% ($\alpha < 0,05$).

4. RESULTADOS

No total, foram recrutados 23 indivíduos com queixas de lombalgia para o estudo. Destes, sete indivíduos foram excluídos por não comparecer ao laboratório no dia da avaliação. Logo, 16 indivíduos foram elegíveis e divididos em dois grupos: placebo ($n = 7$, $27,57 \pm 6,45$ anos, $86,71 \pm 8,75$ Kg, $1,74 \pm 0,06$ m) e ativo ($n = 9$, $23,89 \pm 3,48$ anos, $73,78 \pm 18,2$ Kg, $1,66 \pm 0,08$ m), conforme Figura 5.

Figura 5 – Recrutamento e distribuição dos voluntários do estudo.



Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

Os dados analisados apresentaram distribuição normal. A Tabela 1 apresenta as informações e características das amostras conforme as variáveis dependentes resistência e dor, estratificadas em quatro grupos: Grupo Ativo Pré; Grupo Ativo Pós; Grupo Placebo Pré; e Grupo Placebo Pós. Além disso, a Tabela 1 também apresenta a média e desvio padrão dos valores de EVA no momento do *follow up*, nos grupos ativo e placebo.

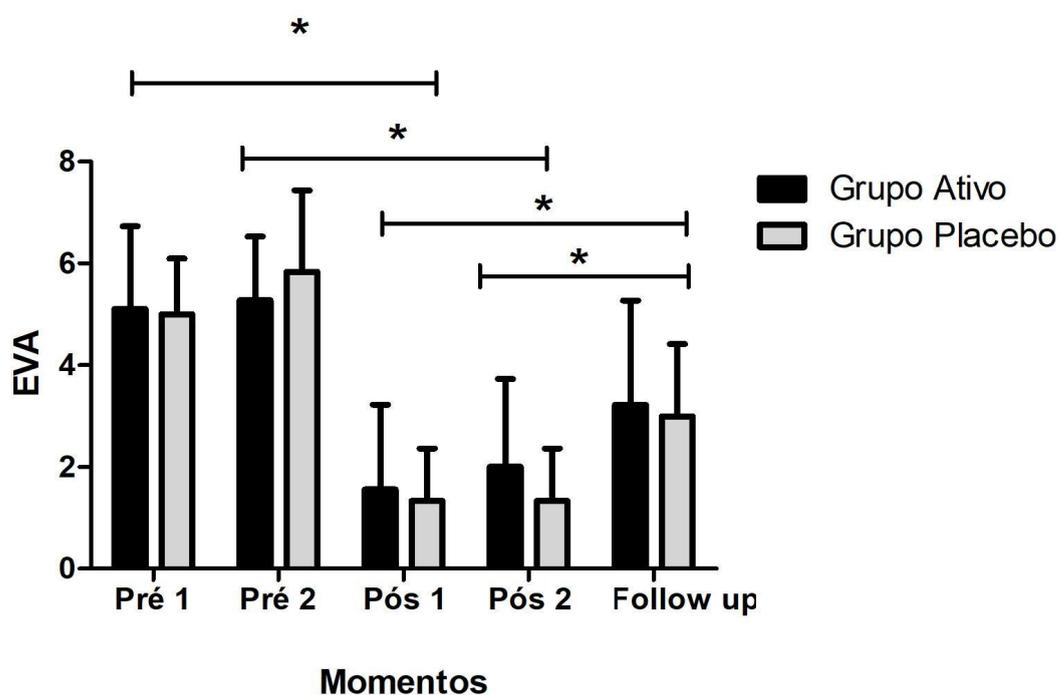
Tabela 1. Resistência e EVA estratificadas por grupo (valores expressos em média \pm desvio padrão).

Grupos	Resistência (s)	Valor P	EVA	Valor P
Grupo Ativo Pré	46,54 \pm 28,81	Tempo P= 0,0179	1: 5,11 \pm 1,61	Tempo P<0,0001
		Grupo P = 0,7839	2: 5,27 \pm 1,25	Grupo P = 0,8137
		Interação P= 0,8829		Interação P= 0,7727
Grupo Ativo Pós	68,00 \pm 36,56		1: 1,55 \pm 1,66	
			2: 2,00 \pm 1,73	
Grupo Placebo Pré	42,00 \pm 21,91		1: 4,71 \pm 1,25	
			2: 5,42 \pm 1,81	
Grupo Placebo Pós	66,00 \pm 21,68		1: 1,28 \pm 0,95	
			2: 1,28 \pm 0,95	
			<i>Follow up</i> Ativo: 3,22 \pm 2,04	
			<i>Follow up</i> Placebo: 3,00 \pm 1,41	

Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

A figura 6 apresenta os resultados da EVA nos momentos “pré”, que referem-se à avaliação antes da aplicação da TENS (sendo pré 1 antes do teste da ponte supina e pré 2 após a realização do teste), e dos momentos “pós” que referem-se à avaliação imediatamente após o tratamento com TENS (pós 1 antes do teste da ponte supina e pós 2 após a realização do teste). Ainda, o gráfico demonstra a EVA durante o *follow-up*, em ambos os grupos.

Figura 6 – Média da Escala Visual Analógica (EVA) nos momentos pré e pós TENS e durante *follow-up*, nos grupos ativo e placebo (onde * significa $p < 0,05$).

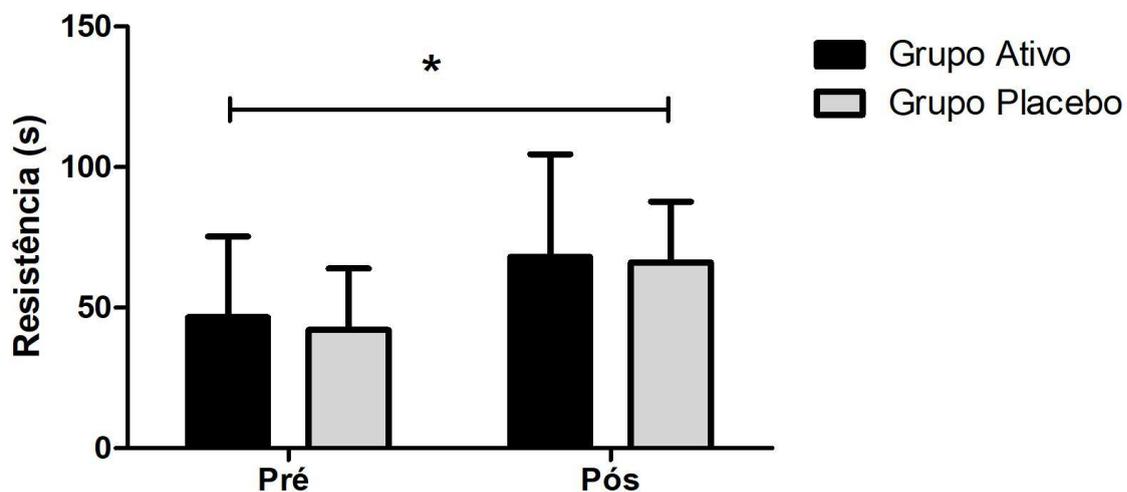


Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

Apesar de serem observados menores valores significativos para o desfecho da dor no momento pós TENS em comparação ao pré ($p < 0,0001$), não houve diferença significativa entre os grupos ativo e placebo ($p = 0,8137$) ao comparar os efeitos da TENS em ambos os grupos. Além disso, tanto no grupo ativo quanto no grupo placebo houve diferenças significativas entre os momentos pós 1 e pós 2 quando comparados ao *follow-up*, mas sem diferença entre os grupos.

Ao analisar a figura 7 e comparar a resistência muscular nos grupos ativos e placebo, percebe-se que os valores desta variável foram maiores após a TENS e que a diferença foi significativa ($p = 0,0179$) entre os momentos pré (ativo: $46,54 \pm 28,81$ segundos; placebo: $42,00 \pm 21,91$ segundos) e pós TENS (ativo: $68,00 \pm 36,56$ segundos; placebo: $66,00 \pm 21,68$ segundos), mas apesar de ser observado um aumento da resistência muscular após a aplicação da TENS, não houve nenhuma diferença significativa entre os dois grupos ($p = 0,7839$).

Figura 7 – Média da resistência muscular (segundos) estimada pelo teste da ponte supina, nos momentos pré e pós intervenção, nos grupos ativo e placebo (onde * significa $p < 0,05$).



Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

5. DISCUSSÃO

No presente estudo, cujo objetivo foi avaliar os efeitos da TENS sobre a dor e resistência muscular em indivíduos com dor lombar inespecífica, foi verificada a melhora destas duas variáveis dependentes. Portanto, observou-se a redução do nível de dor através da EVA e o aumento da resistência muscular pelo teste da ponte supina, tanto no grupo placebo quanto no grupo ativo. Dessa forma, pode-se afirmar que não houve potencialização dos benefícios da TENS modo ativo em relação ao modo placebo no quadro algico e na resistência muscular, uma vez que os resultados entre os grupos não demonstraram uma diferença significativa.

Sabe-se que a TENS pode visar mecanismos distintos de dor, mas promove analgesia principalmente através de mecanismos centrais, ativando vias inibitórias centrais e reduzindo a sensibilização central. Nesse sentido, os neurotransmissores inibitórios centrais envolvidos na analgesia com a TENS de alta frequência incluem receptores δ -opióides (CHIMENTI; A FREY-LAW; A SLUKA, 2018). Ademais, a TENS reduz a sensibilização central medida diretamente nos neurônios nociceptivos do corno dorsal e reduz a liberação e expressão de neurotransmissores excitatórios (glutamato e substância P), a ativação de células gliais e citocinas e mediadores inflamatórios no corno dorsal (CHIMENTI; A FREY-LAW; A SLUKA, 2018). Desta forma, a diminuição da dor após o procedimento com TENS, evidenciada pela EVA, pode ser consequência da ativação de uma rede neuronal complexa através da estimulação elétrica sobre a pele.

O uso da TENS no tratamento da dor lombar é conflitante. O estudo de Facci *et al.* (2011) mostrou que a TENS convencional é mais eficaz que a TENS simulada ao comparar os efeitos da TENS e da corrente interferencial (IFC) em pacientes com lombalgia crônica inespecífica. Neste estudo, 150 indivíduos foram incluídos: cinquenta foram alocados ao grupo 1 (TENS), cinquenta ao grupo 2 (IFC) e cinquenta ao grupo 3 (controle). Os autores concluíram que nenhum dos tratamentos mostrou ser mais eficaz que o outro, mas os resultados mostraram que o TENS teve efeitos significativos em relação à redução da intensidade da dor, melhora da incapacidade e redução do consumo de medicamentos, imediatamente após cada sessão de eletroterapia e após dez sessões, em comparação com o controle.

Entretanto, na meta-análise de Brosseau *et al.* (2002) cinco ensaios clínicos randomizados focados na dor lombar crônica foram incluídos, com 170 indivíduos randomizados para o grupo placebo (TENS simulada) e 153 indivíduos para o grupo ativo (TENS convencional). Os resultados do estudo mostraram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ativo e placebo para quaisquer medidas de resultado, apesar de ambos os grupos relatarem diminuição da dor, melhor estado funcional e a satisfação de continuar com o tratamento com TENS, dados que corroboram com o atual estudo. Brosseau *et al.* (2002) discutem que o efeito da TENS pode ser devido a um efeito placebo, visto que a TENS simulada demonstrou aliviar a dor em relação a um grupo de controle que não recebeu terapia. Além disso, os autores afirmam que os componentes sensoriais e motivacionais da dor podem influenciar na divisão dos efeitos da TENS ativa *versus* placebo e no tamanho de efeito do tratamento, assim como as características dos parâmetros escolhidos e da forma de aplicação terapêutica.

Em contrapartida, um ensaio clínico controlado e randomizado de Pivovarsky *et al.* (2021), para avaliar o efeito analgésico da TENS em pacientes com lombalgia crônica, incluiu 105 pacientes com dor lombar crônica não específica que foram distribuídos nos grupos: Placebo (TENS simulada), TENS convencional (estimulação contínua de 100Hz, 100 μ s, intensidade sensorial) e TENS burst (estimulação de 100Hz modulada a 2Hz, 100 μ s, nível motor). Os resultados mostraram que os modos TENS Convencional e Burst foram efetivos para o alívio imediato da dor, sem diferença entre eles. Porém, um efeito positivo foi observado nos Grupos Intervenção comparado ao placebo em todos os domínios do questionário de McGill de avaliação da dor, exceto na intensidade da dor. Em relação ao limiar de dor a pressão, este aumentou significativamente em ambos os grupos de intervenção mas não no grupo placebo. Os autores também acreditam que os resultados possam ser explicados pelo fato de que ambas as frequências de TENS (alta e baixa frequência) promovem analgesia por meio da liberação de opioides endógenos no nível espinhal e medula rostral ventral.

Em relação ao desfecho secundário do presente estudo, pesquisas mostram que existem correlações diretas entre a resistência muscular extensora do tronco e a prevalência de lombalgia (ALLEN *et al.*, 2014). Todavia, a melhora da resistência muscular observada pode ser consequência da analgesia causada pela TENS. Tendo em vista que a dor induz limitações significativas na capacidade física e impede o exercício em alguns indivíduos (FACCI *et al.*, 2011), pode-se deduzir que caso a dor esteja controlada, os mesmos serão mais capazes de

realizar as atividades que lhe são exigidas. Em outras palavras, a redução da dor proporcionada pela TENS pode ter acarretado uma maior tolerância dos pacientes frente ao teste da ponte supina, melhorando os resultados da resistência muscular após o tratamento.

Sob o mesmo ponto de vista, Astokorki e Mauger (2017) realizaram uma pesquisa composta por duas partes. Na Parte I, 18 participantes completaram uma contração isométrica do bíceps dominante até a exaustão para demonstrar que TENS e IFC são capazes de atenuar a dor induzida pelo exercício (EIP), enquanto na Parte II 22 indivíduos foram orientados a realizar um contrarrelógio de ciclismo de 16,1 km o mais rápido possível, visando verificar se a redução da EIP através da TENS e IFC provocaria uma melhora no desempenho do exercício de resistência. Durante o exercício, os participantes receberam TENS (duração de pulso = 300 μ s e frequência = 100 Hz), IFC e um placebo simulado. Os resultados mostraram um efeito ergogênico para TENS, e a conclusão dos autores vai de encontro com o atual estudo, uma vez que constataram que a analgesia proporcionada pela TENS durante o exercício melhorou o desempenho da resistência. Acredita-se que a essa dor induzida pelo exercício seja capaz de acentuar a fadiga por reduzir a ativação voluntária do músculo ou contribuir para uma série de sensações desagradáveis que levam à decisão de reduzir a taxa de trabalho ou desengajar-se da tarefa (ASTOKORKI; MAUGER, 2017).

O presente estudo possui algumas limitações, incluindo o pequeno número amostral. Outra possível limitação que pode levar a um risco de viés tendencioso é a subjetividade da avaliação da dor pela escala EVA, apesar de ser uma escala largamente utilizada na prática clínica. Além disso, os participantes não foram acompanhados além de 1 semana, e o viés de memória pode estar presente neste curto espaço de tempo.

6. CONCLUSÃO

Concluiu-se que a TENS é eficaz em reduzir a dor, e conseqüentemente melhora o desempenho de resistência muscular em pacientes com dor lombar não específica. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas nos grupos ativo e placebo ($p > 0,05$) em ambas as variáveis. São necessários mais ensaios clínicos controlados randomizados comparando TENS ativa e simulada para investigar os parâmetros adequados para a melhora da lombalgia inespecífica.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, Brett A. *et al.* Effect of a Core Conditioning Intervention on Tests of Trunk Muscular Endurance in School-Aged Children. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, v. 28, n. 7, p. 2063-2070, jul. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1519/jsc.0000000000000352>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ASTOKORKI, Ali H. Y.; MAUGER, Alexis R.. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces exercise-induced perceived pain and improves endurance exercise performance. **European Journal Of Applied Physiology**, v. 117, n. 3, p. 483-492, 3 fev. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00421-016-3532-6>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- BALSALOBRE, Leonardo *et al.* Effect of topical corticosteroids on nasal patency after acute positive airway pressure exposure. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, v. 87, n. 3, p. 326-332, maio 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.09.011>. Acesso em: 11 jun. 2022.
- BARROS, Suélem Silva de; ÂNGELO, Rita di Cássia de Oliveira; UCHÔA, Érica Patrícia Borba Lira. Lombalgia ocupacional e a postura sentada. **Revista Dor**, v. 12, n. 3, p. 226-230, set. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-00132011000300006>. Acesso em: 08 jun. 2022.
- BOENSCH, Sabine. Stimulation-produced analgesia: tens, acupuncture and alternative techniques. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 12, n. 1, p. 28-30, jan. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2010.10.003>. Acesso em: 08 jun. 2022.
- BROSSEAU, Lucie *et al.* Efficacy of the Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the Treatment of Chronic Low Back Pain. **Spine**, v. 27, n. 6, p. 596-603, mar. 2002. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-200203150-00007>. Acesso em: 14 out. 2022.
- CELIK, E C *et al.* The effect of low-frequency TENS in the treatment of neuropathic pain in patients with spinal cord injury. **Spinal Cord**, v. 51, n. 4, p. 334-337, 8 jan. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2012.159>. Acesso em: 24 jul. 2022.
- CHIMENTI, Ruth L; A FREY-LAW, Laura; A SLUKA, Kathleen. A Mechanism-Based Approach to Physical Therapist Management of Pain. **Physical Therapy**, v. 98, n. 5, p. 302-314, 16 abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzy030>. Acesso em: 25 out. 2022.
- COUTAUX, Anne. Non-pharmacological treatments for pain relief: tens and acupuncture. **Joint Bone Spine**, v. 84, n. 6, p. 657-661, dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.02.005>. Acesso em: 08 jun. 2022.
- DAGUET, Inès; BERGERON-VÉZINA, Kayla; HARVEY, Marie-Philippe; MARTEL, Marylie; LÉONARD, Guillaume. Transcutaneous electrical nerve stimulation and placebo analgesia: is the effect the same for young and older individuals?. **Clinical Interventions In Aging**, v. 13, p. 335-342, fev. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2147/cia.s152906>. Acesso em: 08 jun. 2022.

DUBINSKY, R. M.; MIYASAKI, J.. Assessment: efficacy of transcutaneous electric nerve stimulation in the treatment of pain in neurologic disorders (an evidence-based review). **Neurology**, v. 74, n. 2, p. 173-176, 30 dez. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1212/wnl.0b013e3181c918fc>. Acesso em: 08 jun. 2022.

EBADI, Safoora *et al.* Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 2020, n. 7, 5 jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd009169.pub3>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FACCI, Ligia Maria *et al.* Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 129, n. 4, p. 206-216, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-31802011000400003>. Acesso em: 14 out. 2022.

FATOYE, Francis; GEBRYE, Tadesse; ODEYEMI, Isaac. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. **Rheumatology International**, v. 39, n. 4, p. 619-626, 8 mar. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-019-04273-0>. Acesso em: 08 jun. 2022.

GEORGE, Steven Z. *et al.* Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: revision 2021. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 51, n. 11, p. 531-550, nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.0304>. Acesso em: 10 dez. 2022.

JOHNSON, Mark I; A PALEY, Carole; HOWE, Tracey e; A SLUKA, Kathleen. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 2021, n. 2, 15 jun. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd006142.pub3>. Acesso em: 28 jul. 2022.

KOES, B W; VAN TULDER, M W; THOMAS, S. Diagnosis and treatment of low back pain. **Bmj**, v. 332, n. 7555, p. 1430-1434, 15 jun. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.332.7555.1430>. Acesso em: 08 jun. 2022.

MACHADO, L. A. C.; KAMPER, S. J.; HERBERT, R. D.; MAHER, C. G.; MCAULEY, J. H.. Analgesic effects of treatments for non-specific low back pain: a meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. **Rheumatology**, v. 48, n. 5, p. 520-527, 24 dez. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/ken470>. Acesso em: 08 jun. 2022.

MAHER, Chris; UNDERWOOD, Martin; BUCHBINDER, Rachele. Non-specific low back pain. **The Lancet**, v. 389, n. 10070, p. 736-747, fev. 2017. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30970-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30970-9). Acesso em: 23 jul. 2022.

MONTEIRO, João; RIBEIRO, Elisa. Acupuntura na dor lombar: há evidência?. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 26, n. 3, p. 272-279, 1 maio 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.32385/rpmgf.v26i3.11180>. Acesso em: 08 jun. 2022.

MORGAN, Charles Ricardo; SANTOS, Franklin Santana. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 4, p. 637-646, dez. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502011000400007>. Acesso em: 28 jul. 2022.2006

OLIVEIRA, Camila Teixeira de; KANAS, Michel; WAJCHENBERG, Marcelo. TREATMENT OF NON-SPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN: resistance training with or without using weights?. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 6, p. 603-609, dez. 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202127062020_0121. Acesso em: 12 out. 2022.

OLIVEIRA, Crystian B. *et al.* Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. **European Spine Journal**, v. 27, n. 11, p. 2791-2803, 3 jul. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>. Acesso em: 23 jul. 2022.

PALEY, Carole A. *et al.* Does TENS Reduce the Intensity of Acute and Chronic Pain? A Comprehensive Appraisal of the Characteristics and Outcomes of 169 Reviews and 49 Meta-Analyses. **Medicina**, v. 57, n. 10, p. 1060, 4 out. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina57101060>. Acesso em: 08 jun. 2022.

PAPALIA, Giuseppe Francesco *et al.* COVID-19 Pandemic Increases the Impact of Low Back Pain: a systematic review and metanalysis. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, v. 19, n. 8, p. 4599, 11 abr. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19084599>. Acesso em: 08 jun. 2022.

PARREIRA, Patrícia *et al.* Back Schools for chronic non-specific low back pain. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 2017, n. 8, 3 ago. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd011674.pub2>. Acesso em: 08 jun. 2022.

PIVOVARSKY, Madeline Luiza Ferreira *et al.* Immediate analgesic effect of two modes of transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Einstein (São Paulo)**, v. 19, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2021ao6027. Acesso em: 25 out. 2022.

RESENDE, L. *et al.* Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of spinal pain. **European Journal Of Pain**, v. 22, n. 4, p. 663-678, 27 dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/ejp.1168>. Acesso em: 28 jul. 2022.

SCHELLENBERG, Kerri L. *et al.* A Clinical Tool for Office Assessment of Lumbar Spine Stabilization Endurance. **American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 86, n. 5, p. 380-386, maio 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/phm.0b013e318032156a>. Acesso em: 05 out. 2022.

SOUSA, Francisco das Chagas Araújo *et al.* Correlação entre fatores de riscos e dor lombar em acadêmicos de fisioterapia de uma instituição de ensino superior pública. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 3, 17 fev. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26335>. Acesso em: 10 dez. 2022.

TOMAZONI, Shaiane Silva *et al.* Photobiomodulation therapy does not decrease pain and disability in people with non-specific low back pain: a systematic review. **Journal Of Physiotherapy**, v. 66, n. 3, p. 155-165, jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2020.06.010>. Acesso em: 10 dez. 2022.

VANCE, Carol Gt et al. Using TENS for pain control: the state of the evidence. **Pain Management**, v. 4, n. 3, p. 197-209, maio 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2217/pmt.14.13>. Acesso em: 14 out. 2022.

VAN MIDDELKOOP, Marienke et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. **European Spine Journal**, v. 20, n. 1, p. 19-39, 18 jul. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-010-1518-3>. Acesso em: 08 jun. 2022.

APÊNDICE A – Questionário de avaliação aplicado com os voluntários antes do procedimento.

Pesquisador Responsável: _____

Avaliador: _____ Data: ___/___/___

Nome: _____ Data de nascimento: ___/___/___

Idade: ___ Peso: ___ Altura: ___ Profissão: _____

Sexo: () Masculino () Feminino Cidade: _____ Telefone: () _____ - _____

- 1. Atualmente, apresenta algum quadro com suspeita de doenças cardíacas, neurológicas, ortopédicas e/ou reumatológicas?**

Sim Não

Qual a patologia específica? _____

- 2. Você realizou algum tratamento farmacológico ou não farmacológico para a lombalgia há menos de 48 horas da avaliação?**

Sim Não

Se sim, qual? _____

- 3. Foi submetido(a) a procedimento cirúrgico na coluna?**

Sim Não

Quando? _____

Qual procedimento? _____

- 4. Você recebeu algum diagnóstico de patologias na coluna como hérnia discal, espondilolistese, estenose do canal espinhal, síndrome da cauda equina, fraturas, câncer?**

Sim Não

Se sim, qual? _____

- 5. Apresenta alguma lesão cutânea ou ausência/redução da sensibilidade na região lombar?**

Sim Não

6. Tem manifestado dor na coluna durante a prática de atividades de vida diária?

Sim Não

Se sim, quando? _____

7. Apresenta fadiga aos esforços leves ou moderados?

Sim Não

8. Faz uso de marcapasso cardíaco?

Sim Não

Se sim, qual? _____

9. Apresenta alguma doença infecciosa ou vascular?

Sim Não

Se sim, qual? _____

10. Apresenta sensação de dor, dormência, formigamento ou fraqueza nos braços ou pernas?

Sim Não

Qual das três sensações? _____

Quando manifesta este quadro? _____

11. Pratica esporte ou atividades físicas regularmente?

Sim Não

Caso positivo, especifique: _____

12. Apresenta diagnóstico clínico de fibromialgia ou qualquer outra doença reumatológica?

Sim Não

Caso positivo, especifique: _____

13. Apresenta medo de estimulação elétrica ou eletrofobia?

Sim Não

Caso positivo, especifique: _____

14. Possui histórico de queda?

Sim Não

Caso positivo, especifique. _____

15. Possui histórico de trauma?

Sim Não

Caso positivo, especifique. _____

16. Possui histórico de convulsões?

Sim Não

Caso positivo, especifique. _____

17. Teve febre nos últimos dias?

Sim Não

18. Quando começou a sentir dor na lombar?

Menos de 6 semanas De 7 a 12 semanas Mais de 3 meses

Com que frequência ela parece? _____

19. Quais os fatores de alívio e de piora da dor?

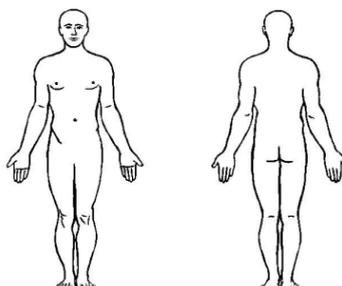
20. Assinale um ou mais descritores que caracterizam a sua dor mais importante:

Terrível	()	Deprimente	()
Insuportável	()	Persistente	()
Enlouquecedora	()	Angustiante	()
Profunda	()	Desastrosa	()
Tremenda	()	Prejudicial	()
Desesperadora	()	Dolorosa	()
Intensa	()	Assustadora	()
Fulminante	()	Cruel	()
Aniquiladora	()	Desconfortável	()
Monstruosa	()		

21. Consome medicações para controle da dor atualmente?Sim Não

Se sim, qual(is)? _____

Com qual frequência? _____

22. Qual é a intensidade da sua dor?**23. Você pode apontar onde está sua dor?****24. Você acha que essa dor causa restrições na capacidade para as atividades familiares, profissionais e sociais?**Sim Não

Se sim, em qual(is)? _____

ANEXO A – Submissão e aprovação do comitê de ética.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO EFEITO AGUDO DA ELETROESTIMULAÇÃO TRANSCUTÂNEA EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR INESPECÍFICA

Pesquisador: Kelly Mônica Marinho e Lima

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 29074620.4.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.232.270

Apresentação do Projeto:

Contemplado em parecer prévio.

Objetivo da Pesquisa:

Emenda para comunicar alteração do cronograma da pesquisa, em virtude da pandemia COVID-19.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Contemplado em parecer prévio.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Contemplado em parecer prévio.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Contemplado em parecer prévio.

Recomendações:

Contemplado em parecer prévio.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não apresenta pendências e/ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação da emenda (versão informações básicas 13/01/2022) refere-se apenas aos aspectos éticos do projeto. Qualquer alteração nestes documentos deve ser

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.232.270

encaminhada para avaliação do CEP SH. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1828349_E1.pdf	13/01/2022 13:15:45		Aceito
Outros	Emenda_CEP_assinado.pdf	12/01/2022 16:09:58	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TENS_ARA.docx	17/03/2020 14:33:12	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Outros	Carta_Resposta_pendencias.docx	17/03/2020 14:31:33	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_autorizacao_institucional.pdf	16/03/2020 11:24:49	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TENS_ARA.docx	16/03/2020 11:23:43	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_apresentacao_TENS_ARA.pdf	12/02/2020 09:39:20	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_compromisso_TENS_ARA.doc	11/02/2020 15:12:48	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Outros	Questionario_Indice_Oswestry.pdf	11/02/2020 15:11:52	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Outros	Questionario_TENS_ARA.doc	11/02/2020 15:10:48	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Outros	lista_curriculos_TENS_ARA.doc	11/02/2020 15:10:15	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Outros	lista_anexos_CEP.doc	11/02/2020 15:09:47	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	11/02/2020 14:14:54	Kelly Mônica Marinho e Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.232.270

FLORIANOPOLIS, 09 de Fevereiro de 2022

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br