



**MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO**  
**Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG**  
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 714. Alfenas/MG. CEP  
37130-001 Fone: (35) 3701-9000.



**NATÁLIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA**

**ACUPUNTURA A LASER NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA  
CERVICAL-ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

ALFENAS/MG

2022

**NATÁLIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA**

**ACUPUNTURA A LASER NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA  
CERVICAL - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para qualificação no Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Ciências da reabilitação

Linha de Pesquisa: Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

Orientadora: Denise Holanda Iunes

ALFENAS/MG

2022

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Unidade Educacional Santa Clara

Vieira, Natália de Sousa Esteves.

Acupuntura a laser no tratamento da dor crônica cervical- ensaio clínico randomizado / Natália de Sousa Esteves Vieira. - Alfenas, MG, 2022.

95 f. : il. -

Orientador(a): Denise Holanda Iunes.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2022.

Bibliografia.

1. Dor cervical. 2. Dor crônica. 3. Lasers. 4. Acupuntura. 5. Reabilitação. I. Iunes, Denise Holanda, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

**NATÁLIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA**

**LASER ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA CERVICAL- ENSAIO CLÍNICO  
RANDOMIZADO**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação

Profa. Dra. Denise Holanda Iunes  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Profa. Dra. Ligia de Sousa Marino  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Profa. Dra. Caroline de Castro Moura  
Instituição: Universidade Federal de Viçosa - UFV -MG



Documento assinado eletronicamente por **Denise Hollanda Iunes, Professor do Magistério Superior**, em 02/12/2022, às 11:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ligia de Sousa Marino, Professor do Magistério Superior**, em 02/12/2022, às 11:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Caroline de Castro Moura, Usuário Externo**, em 02/12/2022, às 11:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unifal-edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o número verificador **0872790** e o código CRC **3DD07E43**.

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de concretizar mais este sonho.

Ao meu marido Waldir Carneiro Vieira pela paciência, que muitas vezes não pude estar junto dele e das minhas filhas para concretizar este sonho. Muito obrigada!

Às minhas três filhas Isabela, Gabriela e Marcela agradeço e peço desculpa por toda falta neste período e, que um dia, vocês possam se orgulhar deste título que a mamãe conquistou. E agradeço a Deus por elas serem as melhores filhas que eu poderia ter.

Aos pacientes que participaram deste estudo e me apoiaram para concretizar esta pesquisa.

Aos fisioterapeutas e profissionais da área da saúde que foram experts na avaliação do protocolo de acupuntura, muitos deles sem me conhecer, desprendem tempo para me ajudar.

À Universidade Federal de Alfenas- Unifal-MG, por propiciar aprendizado no desenvolvimento deste trabalho.

À minha querida orientadora exemplo de competência e humildade. Obrigada por todo conhecimento dividido.

À Universidade do Sudoeste Paulista-UNIFSP e amigos professores que me deram apoio para concluir este trabalho.

Aos amigos e colegas de profissão Bruno e Marina por me ajudarem na execução deste trabalho.

A grande parceira de trabalho Lucimara Galdino que foi fundamental para que as avaliações acontecessem mantendo o cegamento dos avaliadores. Muito obrigada!

À minha mãe que é nosso exemplo de persistência e me ensinou que por mais difíceis que as coisas são, tudo tem um motivo e um sentido de acontecer.

A meu pai, que mesmo não estando mais conosco, participou do início desta caminhada.

Muito obrigada.

Aos queridos irmãos Nayara e Norberto pelo incentivo de continuar nesta caminhada e sempre estudar.

Aos cunhados Marcelo e Juliana por sempre ter uma palavra de incentivo e me dar os sobrinhos mais lindos do mundo.

À minha sogrinha Olivina, que com seu exemplo, me deu forças para buscar este título. A querida Carmem e Carol por cuidarem das minhas filhas quando eu não podia cuidar.

A querida Carolina que não mediu esforços para agendar e organizar toda a agenda de avaliação e aplicação do laser.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## RESUMO

**Introdução:** A dor no pescoço e a dor lombar são as duas principais causas de anos vividos com deficiência, a dor cervical é a principal causa de sofrimento e incapacidade por isso é necessário investigações sobre os efeitos dos tratamentos para essa condição. A acupuntura a laser tem sido utilizada como uma das opções para tratamento das dores crônicas cervical.

**Objetivos:** Validar um protocolo de tratamento de acupuntura a laser para dor crônica cervical e avaliar o efeito do laser, sobre a dor crônica cervical. **Métodos:** 1ª etapa, consistiu em um estudo de validação de um instrumento para dor cervical. Em seguida, este protocolo foi apresentado por e-mail a 44 experts no assunto e, foi respondido por 21 desses. A 2ª etapa, consistiu em um estudo clínico randomizado realizado na Universidade do Sudoeste Paulista-UNIFSP, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE 44801021.0.0000.5373) e registrado na Plataforma de ensaios clínicos REBEC (RBR-8mfwcwf). Foram recrutados 20 voluntários com dor cervical crônica provenientes da fila de espera da Clínica de Fisioterapia da UNIFSP, bem como servidores, alunos e funcionários. Os voluntários foram submetidos à três avaliações, uma avaliação prévia ao tratamento (A1); uma avaliação após 10 sessões de tratamento (A2), e 15 dias após o término do tratamento (A3). As variáveis analisadas foram a intensidade da dor, pela Escala Numérica de Dor; a incapacidade física, pelo Questionário de incapacidades de Roland Morris; a incapacidade da dor cervical, pelo Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (NDI) e o limiar doloroso pelo algômetro digital. Os voluntários foram randomizados pelo programa Randomizer.org e divididos em dois grupos: Grupo 1, que recebeu 10 sessões de laser em pontos de acupuntura e Grupo 2, controle, que não recebeu nenhuma intervenção. O laser utilizado foi da marca DMC® Therapy XT, nos pontos de acupuntura bilateralmente VB20, B10 (2J/cm<sup>2</sup>), B34, VG14, ID3, IG4 (4J/cm<sup>2</sup>) e o GC receberam orientação postural por imagem via WhatsApp®. O tratamento foi realizado 2 vezes na semana por 5 semanas. **Resultados:** A avaliação do protocolo feita por *experts* avaliadores resultou em um nível de concordância de 80% de aprovação em todos os itens. No ensaio clínico, observou diminuição da incapacidade física no GI (p=0,001) no momento A1xA2 (p<0,001) e se manteve no A1XA3 ((p<0,001) na comparação inter grupo houve uma diminuição na reavaliação (p=0,002), na incapacidade cervical houve uma diminuição no GI ( p<0,001) no A1xA2 (p<0,001) na análise inter grupo A2 (p=0,028). Na análise com algômetro não observou-se diferença estatisticamente significativa quanto ao aumento do limiar da dor cervical. Na avaliação da dor houve uma diminuição a significativa nos dois grupos, GI (p<0,001) e GC (p=0,029) observando esta diminuição entre A1XA2 (p=0,040). Na análise de dor pelo dispositivo algômetro podemos observar que não houve aumento do limiar de dor. **Conclusão:** O protocolo de tratamento da acupuntura com laser na dor crônica cervical foi válido. A acupuntura com laser foi eficaz na diminuição da incapacidade física e na diminuição da incapacidade da dor cervical e intensidade da dor.

**Palavras-chave:** dor cervical; dor crônica; lasers; acupuntura; reabilitação

## ABSTRACT

**Introduction:** Neck pain and low back pain are the two main causes of years lived with a disability, neck pain is the main cause of suffering and disability, so it is necessary to investigate the effects of treatments for this condition. Laser acupuncture has been used as one of the options for treating chronic cervical pain. **Objectives:** To validate a laser acupuncture treatment protocol for chronic neck pain and to evaluate the effect of laser on chronic neck pain. **Methods:** 1st stage consisted of a validation study of an instrument for neck pain. Then, this protocol was presented by e-mail to 44 experts in the subject and was answered by 21 of them. The 2nd stage consisted of a randomized clinical study carried out at the Universidade do Sudoeste Paulista - UNIFSP, approved by the Ethics Committee on Research with Human Beings (CAAE 44801021.0.0000.5373) and registered on the REBEC Clinical Trials Platform (RBR-8mfwcwf). Twenty volunteers with chronic neck pain from the waiting list of the Physiotherapy Clinic at UNIFSP were recruited, as well as civil servants, students and employees. The volunteers were submitted to three assessments, a pre-treatment assessment (A1); an evaluation after 10 treatment sessions (A2), and 15 days after the end of treatment (A3). The variables analyzed were pain intensity, using the Numerical Pain Scale; physical disability, using the Roland Morris Disability Questionnaire; neck pain disability, by the Neck Related Disability Index (NDI) and the pain threshold by the digital algometer. Volunteers were randomized using the Randomizer.org program and divided into two groups: Group 1, which received 10 laser sessions at acupuncture points, and Group 2, control, which received no intervention. The laser used was the brand DMC® Therapy XT, in the acupuncture points bilaterally VB20, B10 (2J/cm<sup>2</sup>), B34, VG14, ID3, IG4 (4J/cm<sup>2</sup>) and the CG received postural guidance by image via WhatsApp®. The treatment was carried out twice a week for 5 weeks. **Results:** The evaluation of the protocol by expert evaluators resulted in an 80% agreement level of approval in all items. In the clinical trial, a decrease in physical disability was observed in GI (p=0.001) at the A1xA2 moment (p<0.001) and remained at A1XA3 ((p<0.001) in the inter-group comparison there was a decrease in reassessment (p=0.002), in cervical disability there was a decrease in GI (p<0.001) in A1xA2 (p<0.001) in the intergroup analysis A2 (p=0.028). In the analysis with algometer no statistically significant difference was observed regarding the increase in the cervical pain threshold In the pain assessment there was a significant decrease in both groups, GI (p<0.001) and GC (p=0.029) observing this decrease between A1XA2 (p=0.040). pain threshold increase **Conclusion:** The laser acupuncture treatment protocol for chronic neck pain was valid Laser acupuncture was effective in decreasing physical disability and decreasing neck pain disability and pain intensity.

**Keywords:** neck pain; chronic pain; lasers; acupuncture; rehabilitation

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Artigos selecionados para compor a revisão de literatura .....	30
Quadro 2- Artigos selecionados para compor a revisão .....	35
Quadro 3- Características dos artigos incluídos. ....	36
Quadro 4- Avaliação do risco de viés Cochrane .....	37
Quadro 5- Pontos a serem utilizados no tratamento da acupuntura com laser.....	38
Quadro 6- Protocolo de Acupuntura apresentado aos Experts.....	41

## **LISTA DE TABELAS**

### **ARTIGO 1 PARA PUBLICAÇÃO- Validação de um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical**

Tabela 1- Concordância dos experts em relação aos pontos da cervical.....	30
Tabela 2- Características clínicas dos grupos .....	33
Tabela 3- Análise da incapacidade física avaliada pelo Questionário de incapacidades de Roland Morris e da incapacidade cervical avaliada pelo NDI .....	34

### **ARTIGO 2 PARA PUBLICAÇÃO - Acupuntura a laser sistêmica com laser parador crônica cervical- ensaio clínico randomizado**

Tabela 1- Características clínicas dos voluntários.....	55
Tabela 2- Características clínicas dos voluntarios.....	56
Tabela 3- Resultados Questionáriode incapacidades de Roland Morris e NDI.....	58
Tabela4- Resultados intra e intregropoda intensidade da dor (EVN).....	59
Tabela 5- Análise intra e intergrupos do limiar de dor com Algômetro.....	60

## LISTA DE FIGURAS

### **ARTIGO 1 PARA PUBLICAÇÃO- Validação de um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical**

Figura 1- 1A Fluxograma Prisma .....	29
1B Avaliação do risco de viés.....	29

### **ARTIGO 2 PARA PUBLICAÇÃO - Acupuntura a laser sistêmica com laser parador crônica cervical- ensaio clínico randomizado**

Figura 1- Fluxo de voluntários adaptado do Consort.....	54
---	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AM	Acupuntura Manual
ARN	Ácido Ribonucleico
AS-GA	Arsenieto de Gálio
ATP	Adenosina trifosfato
AVD	Atividade de Vida Diária
B	Bexiga
DCV	Validação de Conteúdo Diagnóstico
DRD	Doença relacionada a dor
EUA	Estados Unidos da América
EFIP	Escala funcional de incapacidade do pescoço
EROs	Espécies reativas de oxigênio
EVA	Escala visual de dor;
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i> - Associação Internacional para o estudo da dor
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Intestino Delgado
IG	Intestino Grosso
GC	Grupo controle
GDC	Grupo dor cervical
HE-NE	Hélio Neônio
LLLT	Low-level laser therapy -Laser de baixa potência
MTC	Medicina Tradicional Chinesa
NADH	Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo
NDI	<i>Neck Disability Index</i> - Índice de Incapacidade Cervical
PPT	<i>Pressure Pain Threshold</i> -Limiar de dor por pressão
PICO	<i>P- population; I- intervention; C-comparison; O- outcomes</i>
QIRM	Questionário de incapacidade de Roland Morris
UNIFSP	Universidade do Sudoeste Paulista
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas-
UTN	<i>Universal Trial Number</i> - Número Universal de Ensaios
VB	Vesícula Biliar
VG	Vaso Governador

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>3</b>	<b>ARTIGO 1 PARA PUBLICAÇÃO- Validação de um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>ARTIGO 2 PARA PUBLICAÇÃO - Acupuntura a laser sistêmica com laser parador crônica cervical- ensaio clínico randomizado .....</b>	<b>43</b>
	<b>APENDICES .....</b>	<b>76</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>83</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Considera-se a dor cervical como uma dor percebida em qualquer lugar dentro da região limitada pela linha nucal superior a uma linha transversal imaginária através da ponta da primeira linha torácica (IASP, 2020).

A dor cervical pode ser classificada como espinhal, quando é proveniente da coluna vertebral ou de seus anexos; radicular, quando a dor é percebida ao longo de um trajeto nervoso; ou referida, quando ela é percebida em uma região do corpo distinta da região em que a fonte real da dor está localizada (IASP, 2020). Também pode ser considerada inespecífica, quando não está relacionada a nenhuma patologia específica (RAMPAZO *et al.*, 2020).

Na última estimativa mundial realizada em 2019, a dor cervical ocupou o 15º lugar de incidência e prevalência na faixa etária entre 25 e 49 anos e o 25º lugar entre a faixa etária de 50 a 74 anos, sendo, portanto, um distúrbio musculoesquelético comum na população mundial (GLOBAL HEALTH METRICS, 2020).

A dor cervical, assim como outras dores, pode ser classificada como aguda, subaguda ou crônica. A dor aguda tem um período curto de duração, com importante característica de proteção, cuja tendência é a remissão à medida que o agente agressor é retirado ou tratado (COHEN; HOOTEN, 2017; TREEDE *et al.*, 2019;). A dor subaguda é caracterizada por persistir por um período de 6 a 12 semanas (FRASSON, 2016). Já a dor crônica é aquela que persiste mesmo após a cura da lesão, com duração superior a três meses, e é a principal causa de sofrimento e incapacidade (IASP, 2020; TREEDE *et al.*, 2019).

A dor crônica perde o caráter apresentado pela dor aguda quando exibe características no comprometimento funcional, sofrimento, incapacidade física e emocional progressiva, com interferência significativa na qualidade de vida (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

De caráter multifatorial, alguns fatores predispõem ao surgimento ou perpetuação das dores da coluna vertebral (COHEN; HOOTEN, 2017; KAZEMINASAB *et al.*, 2022; KIM, *et al.*, 2018;), tais como tensão muscular, humor deprimido e alta demanda de trabalho, que apresentam forte evidência; já a idade, o sexo e o tabagismo apresentaram uma menor evidência (KAZEMINASAB *et al.*, 2022; KIM, *et al.*, 2018). Alguns autores ainda atribuem a vantagem que, a maioria desses fatores de risco, é considerada modificável, sugerindo a importância de programas de rastreamento e educação adequada (KIM *et al.*, 2018). A descrição da dor é subjetiva e fatores emocionais podem interferir da mesma forma que a lesão tecidual (NOVA *et al.*, 2021). Depressão, ansiedade e alterações do sono são alguns aspectos emocionais relacionados a dor cervical (KAZEMINASAB *et al.*, 2022). Portanto, se

asensação de dor na ausência de lesões fisiológicas ocorre por questões emocionais e psicológicas, ela também deve ser tratada. É importante destacar que, por mais que a dor possa ser insuportável, ela ocasionará aspectos e reações diferentes em cada pessoa e suas manifestações devem ser analisadas individualmente (NOVA *et al.*, 2021).

A dor cervical pode evoluir para uma dor consideravelmente intensa, causando uma incapacidade. O paciente com dor crônica apresenta ônus financeiro e utiliza duas a três vezes mais os serviços de saúde que a população em geral (HENSCHKE; KAMPER; MAHER, 2015). A dor no pescoço e lombalgia são as duas principais causas de anos vividos com deficiências (MIYAMOTO *et al.*, 2019). Além de que há uma grande preocupação sobre os benefícios e os efeitos colaterais dos medicamentos (analgésicos, relaxantes musculares e anti-inflamatórios não esteroides) para o tratamento de dores crônicas na coluna (COHEN; HOOTEN, 2017; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

É importante as investigações sobre os efeitos das diversas terapias que tem atraído tanto pacientes quanto profissionais (COMACHIO *et al.*, 2020; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016; HAN *et al.*, 2019).

Há um protocolo que utiliza a terapia de fotobiomodulação e estimulação elétrica nervosa transcutânea para tratamento cervical (RAMPAZO *et al.*, 2020). Como também há revisões sistemáticas comprovando o benefício da terapia crânio sacral na dor crônica (HALLER *et al.*, 2020), da manipulação de coluna vertebral (MASARACCHIO *et al.*, 2019), do efeito benéfico a curto e médio prazo do agulhamento a seco (LIU *et al.*, 2015).

Uma revisão sistemática comprova que a atividade física e intervenções de exercício, tais como atividades aeróbicas, exercícios para força, para flexibilidade, para amplitude de movimento e programas de treinamento de core ou equilíbrio, bem como ioga, Pilates e tai chi são potencialmente benéficos, embora a evidência de benefício seja de baixa qualidade e inconsistente (GENEEN *et al.*, 2019). Outra revisão demonstra que o TENS apresenta baixa evidência para dor crônica cervical (MARTIMBIANCO *et al.*, 2019).

Em estudos de revisão sistemática e metanálise tem demonstrado um efeito clinicamente relevante e persistente da utilização da acupuntura (VICKERS *et al.*, 2018) e da auriculoterapia (MOURA *et al.*, 2018) na dor crônica. A acupuntura consiste em uma das modalidades de tratamento da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) (GA *et al.*, 2021; COMACHIO *et al.*, 2020), é uma técnica milenar que entrou para a medicina moderna nos anos 70. Baseia-se em antigos conceitos chineses e na colocação de agulhas (acu) na pele (punção). Sendo assim, é necessário encontrar os pontos específicos e, seguir procedimentos com base na fisiologia e anatomia do indivíduo (NOVA *et al.*, 2021).

A MTC, em seus vários métodos de avaliação e tratamento, tem recursos como a anamnese, a palpação do pulso e a inspeção da face e da língua para estabelecer o diagnóstico e o tratamento adequados, inclui entre seus princípios o estudo da relação do *Yin* e do *Yang*, da teoria dos cinco elementos ou movimentos e dos *Zang Fu* (órgãos e vísceras) (YAMAMURA, 2010). Um dos princípios fundamentais MTC é de que os seres vivos possuem *Qi*, definido como uma energia interna, e que um desequilíbrio no *Qi* ou interrupção no fluxo de *Qi* causam doenças e sintomas como a dor. A acupuntura é utilizada para reequilibrar o fluxo de *Qi* (CHON e LEE, 2013) restaurando assim a energia do corpo e da mente (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

Dentre as várias alterações fisiológicas que a acupuntura gera, pode-se destacar que a técnica inibe o corno dorsal da medula espinhal, que pode ativar ou inibir determinados pontos do corpo que estimulam a liberação de opioides como serotonina e catecolaminas. Esses neurotransmissores produzem vários efeitos, como analgésicos, relaxantes musculares, anti-inflamatórios e antidepressivos (COMACHIO *et al.*, 2020). A acupuntura recruta redes cerebrais envolvidas na integração de múltiplas funções cerebrais: a rede neocortical límbica-paralímbica, que desempenha um papel importante na modulação das dimensões afetivas do processamento da dor e a integração da emoção, sistema sensorial e funções imunológicas (BIANCO, 2019).

Uma opção para estimular o ponto de acupuntura é a fotobiomodulação com laser de baixa potência. Há evidência experimental que sugere que a irradiação com laser induz bloqueio neural periférico, suprime a atividade sináptica central, modula neurotransmissores, reduz espasmo muscular e edema intersticial, e exerce efeitos anti-inflamatórios (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

Outra evidência experimental, indica que o laser promove a indução de uma reação fotoquímica na célula, um processo referido como bioestimulante ou fotobiomodulação. Quando um feixe de luz é absorvido por um cromóforo nas células tratadas, esta energia armazenada pode então ser usada pelo sistema para executar várias tarefas celulares. Existem várias evidências que apontam que o cromóforo dentro da mitocôndria é o alvo inicial da fotobiomodulação. A radiação do laser no tecido provoca um aumento nos produtos mitocondriais, tais como ATP, Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo (NADH), proteína e ácido ribonucleico (ARN), bem como um aumento no consumo de oxigênio. Vários experimentos *in vitro* confirmaram que a respiração celular é regulada quando mitocôndrias são expostas a um laser de He-Ne ou outras formas de iluminação (CHUNG *et al.*, 2012). A NADH é uma coenzima presente em células vivas e desempenha um papel vital em especial na produção de

energia no interior de cada célula (SILVEIRA, 2008). O ácido ribonucleico (ARN) intervém em várias funções biológicas importantes como a codificação genética, e a descodificação durante a tradução de proteínas e produção das proteínas que a célula necessita para seu metabolismo (MENCK, 2010). A ação anti-inflamatória do laser pode ser comparada a anti-inflamatórios não esteroides tanto para laser vermelho quanto para infravermelho (CHON *et al.*, 2019). Há, ainda, outras vantagens da utilização da LLLT na acupuntura: como não é um procedimento invasivo e é indolor, contribui para a aceitação dos pacientes (CHON *et al.*, 2019; MENEZES *et al.*, 2022), requer menor tempo de aplicação se comparado com agulhas de metal (CHON *et al.*, 2019), é seguro para aplicação, podendo ocorrer apenas eventos adversos leves e transitórios como dor local, sangramento, quebra da agulha, palpitações ou tontura. (YANG *et al.*, 2020).

A fotobiomodulação na dor crônica não específica é descrito na literatura como moderada evidência para região cervical (BARRETO; SVEC, 2019) e para a região lombar (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016). A comparação da fotobiomodulação com exercícios isométricos demonstrou a eficácia das duas técnicas na redução do limiar de pressão da dor, na intensidade e no manejo do ponto-gatilho dos músculos cervical comparados a um grupo controle (AHAMED *et al.*, 2020).

Algumas revisões apontam que a acupuntura a laser no tratamento da dor musculoesquelética apresenta evidências de qualidade moderada nos estudos com seguimento de longo prazo e não imediatamente após a interrupção do tratamento (GA *et al.*, 2021; NASSIF *et al.*, 2020; AHAMED *et al.*, 2020). Uma metanálise apontou a eficácia da acupuntura com laser na redução da dor, da incapacidade e do comprometimento funcional em pacientes com distúrbios musculoesqueléticos (HUNG; LIN; CHIU, 2021).

Alguns autores apontam para necessidade de mais estudos com metodologias e consistências nos parâmetros de laser reproduzíveis e com maior tamanho amostral (CHON, *et al.*, 2019; HUNG; LIN; CHIU, 2021). Também é importante avaliar o número ideal de sessões para tratamento (IRNICH *et al.*, 2001).

Diante da incidência e da prevalência da dor cervical crônica, é necessário a busca de uma técnica que traga respostas positivas na diminuição da dor, com o menor efeito indesejável possível. A acupuntura com laser tem se mostrado eficaz em algumas pesquisas, mas ainda há necessidade de rigoroso mascaramento em novos ensaios clínicos que investiguem a terapia a laser para o tratamento de dor com doses apropriadas e descrição dos parâmetros do laser, assim como das características dos participantes (GLAZOV; YELLAND; EMERY 2016).

Como hipóteses neste trabalho a acupuntura a laser terá efeitos benéficos para melhorar a dor crônica cervical a curto e longo prazo diminuindo a intensidade da dor e diminuindo a incapacidade física (H0). Como H1, a acupuntura a laser terá efeitos benéficos para melhorar a dor crônica cervical a curto e longo prazo diminuindo a intensidade da dor e diminuindo a incapacidade física (H0).

## 2.1 OBJETIVO GERAL

- a) Desenvolver e validar um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical;
- b) Avaliar os efeitos da acupuntura a laser para o tratamento de dores crônicas na coluna cervical.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Construir um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical a partir de revisão da literatura;
- b) Realizar validação de conteúdo do protocolo por experts;
- c) Realizar validação clínica do protocolo, por meio de estudo piloto, para avaliação da pertinência dos métodos e instrumentos e estimar o tamanho amostral de um ensaio clínico randomizado;
- d) Realizar ensaio clínico randomizado, para avaliar a efetividade do acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical em relação à:
  - intensidade da dor cervical;
  - incapacidade física provocada pela dor;
  - incapacidade cervical;
  - limiar de dor frente ao estímulo mecânico.

### **3- ARTIGO 1 - CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE ACUPUNTURA SISTÊMICA COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA PARA DOR CRÔNICA CERVICAL**

Natália de Sousa Esteves Vieira<sup>1</sup>, Lígia de Sousa Marino<sup>1</sup>, Lucimara do Amaral Galdino<sup>2</sup>, Marina Sallum Barusso-Grüninger<sup>3</sup>, Adriano Prado Simão<sup>1</sup>, Caroline de Castro e Moura<sup>4</sup>, Érika de Cássia Lopes Chaves<sup>5</sup>, Denise Hollanda Iunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Alfenas-UNIFAL- MG, Alfenas, MG – Brasil, natsousa2@hotmail.com, ligia.sousa@unifal-mg.edu.br, adriano.simao@unifal-mg.edu.br e denise.iunes@unifal-mg.edu.br

<sup>2</sup>Faculdade Delta, Campinas, SP-Brasil, lu\_galdino@hotmail.com

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina, Universidade Municipal de São Caetano do Sul - Campus Itapetininga, SP-Brasil, marina.gruninger@online.uscs.edu.br

<sup>4</sup>Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG – Brasil, erika.chaves@unifal-mg.edu.br.

<sup>5</sup>Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL-, Alfenas, MG –Brasil, caroline.d.moura@ufv.br

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Content validation is essential in the search for evidence and in reducing errors in the diagnostic process and decision-making for treatment, as well as confirming the efficiency of the proposed treatment. **Objective:** to develop and validate a systemic laser acupuncture protocol for chronic neck pain. **Method:** The study was developed in three stages. In the first stage, a literature review was carried out to build a laser acupuncture protocol for chronic neck pain. In the second stage, the content of the protocol was validated by experts. In the third stage, a pilot study was carried out to verify the effectiveness of the proposed treatment. Twenty volunteers participated in this phase of the study and were randomized into an intervention group (IG, n=10) and a control group (GC, n=10). The IG received 10 acupuncture sessions with low power laser at a dose of 4J/cm<sup>2</sup> per point, at points Gallbladder 20 and 34, Bladder10, Governing Vessel 14, Small Intestine 3 and Large Intestine 4, following the elaborated protocol. The CG received postural guidance by photo and text, via a messaging application. Volunteers from both groups were evaluated at three times: initial,

final treatment and 15-day follow-up. Results: 21 health professionals, specialists in acupuncture, and obtained a minimum score of five on the specialists' evaluation scale. The assessment of the level of agreement between the evaluators was greater than or equal to 85.71% in all proposed items. In the analysis of the pilot study, there was a significant improvement in GI in physical disability comparing initial and final assessments ( $p \leq 0.01$ ) and initial and follow-up assessments ( $p \leq 0.01$ ). In the intergroup analysis, GI showed a significant improvement in relation to CG, in assessment 2 ( $p \leq 0.01$ ) related to physical disability. Conclusion: Validation by experts and the pilot study demonstrated that the elaborated protocol is valid for the treatment of chronic neck pain to reduce physical disabilities by improving activities of daily living.

**Keywords:** Cervical Pain; Chronic pain; Lasers; Acupuncture, Rehabilitation

## RESUMO

**Introdução:** A validação de conteúdo é essencial na busca por evidências e na redução de erros no processo de diagnóstico e tomada de decisão para tratamento bem como a confirmação da eficiência do tratamento proposto. **Objetivo:** desenvolver e validar um protocolo de acupuntura sistêmica com laser para dor crônica cervical. **Método:** O estudo foi desenvolvido em três etapas. Na primeira etapa, realizou-se revisão de literatura para construir um protocolo de acupuntura a laser para dor cervical crônica. Na segunda etapa, seguiu-se com validação do conteúdo do protocolo por experts. Na terceira etapa foi realizado um estudo piloto para verificar a eficácia do tratamento proposto. Vinte voluntários participaram desta fase do estudo e foram randomizados em grupo intervenção (GI, n=10) e grupo controle (GC, n=10). O GI recebeu 10 sessões de acupuntura com laser de baixa potência em dose de 4J/cm<sup>2</sup> por ponto, nos pontos Vesícula Biliar 20 e 34, Bexiga 10, Vaso Governador 14, Intestino Delgado 3 e Intestino Grosso 4, seguindo o protocolo elaborado. O GC recebeu orientação postural por foto e texto, via aplicativo de mensagem. Os voluntários dos dois grupos foram avaliados em três momentos, inicial, final do tratamento e follow up de 15 dias. **Resultados:** 21 profissionais da área de saúde, especialistas em acupuntura, e obtiveram pontuação mínima de cinco na escala de avaliação de especialistas. A avaliação do nível de concordância entre os avaliadores foi maior ou igual 85,71% em todos os itens propostos. Na análise do estudo piloto, houve melhora significativa no GI na incapacidade física comparando avaliação inicial com final ( $p \leq 0,01$ ) e avaliação inicial e follow up ( $p \leq 0,01$ ). Na análise intergrupo, O GI apresentou melhora significativa em relação ao GC, na avaliação 2 ( $p \leq 0,01$ ) relacionada a

incapacidade física. **Conclusão:** A validação por *experts* e o estudo piloto demonstraram que o protocolo elaborado tem validade para o tratamento da dor cervical crônica para diminuir incapacidades físicas melhorando as atividades de vida diária.

**Palavras chaves:** Dor Cervical; Dor Crônica; Laser; Acupuntura; Reabilitação

## 1.INTRODUÇÃO

Na estimativa mundial realizada em 2019, a dor cervical ocupou o 15º lugar de incidência e de prevalência na faixa etária entre 25 e 49 anos e o 25º lugar entre a faixa etária de 50 a 74 anos, sendo, um distúrbio musculoesquelético comum na população mundial (GLOBAL HEALTH METRICS, 2020).

A dor cervical pode evoluir para uma dor consideravelmente intensa e crônica, causando incapacidade e, conseqüentemente ônus financeiro, pois o paciente utiliza duas a três vezes mais os serviços de saúde que a população em geral (HENSCHKE; KAMPER; MAHER, 2015). A dor cervical e a lombalgia são as duas principais causas de anos vividos com deficiências (MIYAMOTO *et al.*, 2019). Além de que, há uma grande preocupação sobre os benefícios e os efeitos colaterais dos medicamentos (analgésicos, relaxantes musculares e anti-inflamatórios não esteroides) para o tratamento de dores crônicas na coluna (COHEN; HOOTEN, 2017; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

Portanto, é importante as investigações sobre os efeitos das terapias complementares e alternativas, que tem atraído tanto pacientes quanto profissionais (COMACHIO *et al.*, 2020; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016; HAN *et al.*, 2019).

Uma dessas formas de terapia é a acupuntura com laser, em que seus pontos podem ser estimulados por laser de baixa potência (LLLT). A vantagem da acupuntura a laser é, principalmente, nas situações em que outros dispositivos não são indicados, como em pessoas com medo de agulha, problemas de coagulação, entre outros (NASSIF *et al.*, 2020). Há evidência experimental que sugere que a irradiação com laser induz bloqueio neural periférico, suprime a atividade sináptica central, modula neurotransmissores, reduz espasmo muscular e edema intersticial, e exerce efeitos anti-inflamatórios (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016). A utilização do LLLT na dor crônica não específica é descrita na literatura como moderada evidência para região cervical (BARRETO e SVEC, 2019) e lombar (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

O laser já foi comprovadamente eficaz para diversas condições dolorosas, como dor miofascial, dor pós-operatória e artrite (NASSIF *et al.*, 2020). Contudo, as inúmeras possibilidades de tratar a dor cervical quanto aos pontos de acupuntura também dificulta a padronização destes tratamentos. Uma metanálise descreve a necessidade de rigoroso mascaramento em novos ensaios clínicos que investiguem a terapia a laser para o tratamento de dor com doses apropriadas do laser, descrição dos parâmetros e das características dos

participantes (GLAZOV; YELLAND E EMERY, 2016).

Contudo, para administração da acupuntura sistêmica por meio da LLLT, é imprescindível a validação de protocolos padronizados que possibilitam a reprodução de um tratamento eficaz. Diante de tais considerações, o presente estudo teve o objetivo de elaborar e validar um protocolo de tratamento de acupuntura sistêmica com laser de baixa potência para dor crônica cervical. Como pergunta foi considerado “Quais os protocolos de acupuntura sistêmica são usados para tratar dor cervical crônica?”

## 2. MÉTODOS

Este estudo foi realizado em três etapas. A primeira etapa consistiu na construção de um protocolo de pontos de acupuntura para tratar dor crônica cervical; a segunda, consistiu em validar este protocolo por experts e a terceira, em validar estes pontos em estudo piloto prospectivo. Houve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa por meio da Plataforma Brasil (CAAE 44801021.0.0000.5373).

### 1.1 Procedimento metodológico para construção do protocolo

Esta etapa do estudo foi desenhada de acordo com as diretrizes *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses 2021 - PRISMA A* (PAGE *et al.*, 2021) e seguiu os critérios COCHRANE (HIGGINS *et al.*, 2019) para revisão sistemática e meta-análise de intervenções.

A estratégia PICOT (ZHANG *et al.*, 2022) [P- população (pessoas com dor crônica cervical); I- intervenção (acupuntura sistêmica); C- grupo de comparação (grupo controle e/ou grupo sham); O - desfecho (efeitos na dor crônica); T- tipo de desenho de estudo (ensaio clínico randomizado)] norteou a pergunta de pesquisa: “Quais os protocolos de acupuntura sistêmica são usados para tratar dor cervical crônica?”

Para inclusão dos artigos foram considerados os seguintes critérios: 1) Ensaios clínicos randomizados com acupuntura sistêmica; 2) utilização de agulhas, laser ou estímulo elétrico para estimular pontos; 3) pessoas maiores de 18 anos; 4) com dor crônica (há três meses ou mais) em região cervical e 5) artigos em inglês, espanhol e português. Os critérios de exclusão dos artigos foram: 1) artigos com dados incompletos ou ausentes (média e desvio padrão, 2) Estudos não experimentais, 3) estudos não randomizados.

As seguintes bases de dados foram pesquisadas: PubMed Central (PMC), *Brasil Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), EMBASE. A busca pelos artigos e a comparação dos resultados foi realizada por dois revisores independentes em dezembro de 2020. Não houve limitação por ano no período para busca. Os termos controlados e livres definidos pelo *Medical Subject Headings* (MeSH) foram combinados de diferentes formas por meio dos operadores booleanos “OR” e “AND”: (“*Neck Pain*” OR “*Chronic Pain*” OR “*Chronic Pain*” OR “*Neck Pain*” OR “*Chronic Neck Pain*” OR “*Neck Pains*” OR “*Cervical Dor*” OR “*Dores Cervicais*” OR “*Dor no Pescoço*”) AND “*Acupuncture*” OR “*Acupuncture sistemic*” OR “*laser*”.

Os artigos foram importados da base de dados para uma biblioteca Endnote como arquivos de citação bibliográfica, foi usado para gerenciar citações e identificar duplicatas. Todos os títulos, resumos e textos completos extraídos das bases de dados foram selecionados por dois revisores independentes nesta ordem. Os estudos potencialmente relevantes foram avaliados na forma de texto completo de acordo com o modelo PRISMA A (PAGE *et al.*, 2021). Os seguintes dados foram extraídos dos artigos selecionados: número de sessões, duração do tratamento, dispositivos utilizados na aplicação da intervenção, pontos de aplicação utilizados e desfechos. Essa análise foi realizada por dois revisores independentes, apenas um artigo houve uma divergência, cuja inclusão foi definida por consenso entre os mesmos.

A seguir foi realizada a construção do protocolo de tratamento no período de março a abril de 2021, baseado nas informações extraídas da revisão de literatura e alguns elementos faltantes nesta revisão de literatura, foram complementados por outros estudos (CHON *et al.*, 2019; CHUNG *et al.*, 2012; RODRIGUES *et al.*, 2019; SHIN *et al.*, 2015). O *Standards for Reporting Interventions Controlled Trials of Acupuncture* (STRICTA) foi utilizado como fundamentação para criação do protocolo (HAMMERSCHLAG *et al.*, 2011).

A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada pelos critérios Cochrane para avaliar o risco de viés em 6 domínios (ou seja, geração de sequência, ocultação de alocação, cegamento, dados de resultados incompletos, relato seletivo de resultados e outros vieses) (NASSIF *et al.*, 2020). O software Review Manager 5.2.7 (Cochrane Collaboration, Oxford, Reino Unido) foi usado para gerar o gráfico de viés. Os estudos foram classificados como risco de viés alto, baixo ou incerto (quando não foram relatados detalhes suficientes no estudo) com base nas informações extraídas de cada estudo.

Após o levantamento de dados feito na revisão de literatura foi elaborado o protocolo e seguiu-se a fase seguinte.

## 2.2. Validação do protocolo de acupuntura por experts

O protocolo elaborado na fase anterior foi apresentado a *experts*, que consistiam em especialistas em acupuntura, para verificação da congruência de opiniões a respeito do mesmo e assim, a obtenção da validação de conteúdo (POMPEO, 2014; TOLENTINO, 2019). O contato com os especialistas em acupuntura ocorreu via e-mail, utilizando a amostra tipo bola de neve, em que um especialista indica outro especialista em acupuntura.

Para inclusão das avaliações dos experts os mesmos foram pontuados utilizando a adaptação da escala de Fering para e profissionais da área da saúde (MELO *et al.*, 2011). Os critérios considerados nesta adapção: titulação em mestre na área da saúde (4 pontos); titulação em mestre na área de interesse com dissertação direcionada ao conteúdo relevante ao diagnóstico em estudo (1 pontos); publicação de artigos na área de saúde em periódicos de referência (2 pontos); artigo publicado acupuntura e/ou dor crônica e/ou afecções na coluna vertebral com conteúdo à área em foco (2 pontos); doutorado na área de saúde (2 pontos); experiência clínica de pelo menos um ano na área de diagnóstico em estudo (1 ponto); certificado de prática clínica relevante à área do diagnóstico em estudo (2 pontos). A pontuação total da Escala Fehring é de 14 pontos para a avaliação de todos os títulos dos *experts*, em que a nota tem que ser entre 5 e 14 pontos para cumprir critério de inclusão do expert na validação (POMPEO, 2014). Estes dados foram obtidos na Plataforma Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Currículo Lattes e Diretório de Grupos de Pesquisa).

## 2.3. Estudo Piloto

Para a avaliação clínica do protocolo elaborado foi realizada esta terceira etapa no período de julho de 2021 a janeiro de 2022 com 20 voluntários com dor cervical crônica (NASSIF *et al.*, 2020) que foram divididos em dois grupos utilizando RANDOMIZER.ORG, um grupo intervenção (G1, n=10) que recebeu 10 sessões de acupuntura a laser e orientações posturais e outro grupo controle (GC, n=10) que não recebeu nenhuma intervenção, apenas orientações posturais. Os seguintes instrumentos foram utilizados para avaliação dos resultados: características do voluntário (idade, sexo, IMC) e clínicas (características da dor, existência de doença relacionada a dor, prática de atividades físicas, atividades e vida de diária e dificuldade de realizar outras atividades, relato de depressão e uso esporádico de

medicamento para dor), Questionário de Incapacidades de Roland Morris (QIRM) e Neck Disability Index- Índice de Incapacidade Cervical (NDI).

As avaliações foram realizadas previamente ao tratamento (A1), um dia após a finalização a intervenção (A2) e quinze dias após a finalização da intervenção (A3).

Para intervenção do estudo piloto foi utilizado o protocolo construído na parte inicial deste estudo. O laser utilizado foi da empresa DMC®, modelo THERAPY XT do tipo Arsenieto de Gálio As-GA, com potência de útil de 100mW, comprimento de onda de 808nm, com modo de emissão contínuo, potencia fixa de 100mW. O tempo total da sessão não excedeu 20min por paciente.

Na 1ª aplicação, foi relatado pelos voluntários um desconforto do tipo dor e queimação nos pontos B10 e VG20 com o laser na dose de 4J/cm<sup>2</sup> (16s). A dose nestes dois pontos foi reduzida para 3J/cm<sup>2</sup> (12s) na segunda sessão e, permanecendo as sensações descritas anteriormente, nestes pontos a dosagem foi então reduzida para 2J/cm<sup>2</sup>(8s), na terceira sessão, o que está dentro da dosagem recomendada na literatura para tratamento cervical (CHUNG *et al.*, 2012). Devido a troca da dosagem, amostra do projeto piloto não foi utilizada no estudo. O estudo piloto se fez importante para chegar-se aos pontos que foram positivos para trazer conforto aos voluntários e sem causar danos. Um diferencial foi que a aplicação piloto nos forneceu dados referentes a um contexto específico, o que foi fundamental para fazer-se ajustes para uma futura aplicação com coleta de dados para uma questão de pesquisa (BUSIN *et al.*, 2021).

#### 2.4. Análise estatística

A análise das respostas dos *experts* foi realizada em uma única rodada e foi verificado a porcentagem de concordância com o instrumento proposto (NASSIF *et al.* 2020).

Para verificar a normalidade dos dados do estudo piloto foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para dados antropométricos e clínica no início do estudo, o teste exato de Fisher ou o teste qui- quadrado foi usado para dados qualitativos, enquanto para as amostras independentes foi usado o t teste para dados quantitativos. Para análise intragrupo entre as avaliações 1, 2 e 3 foi utilizado o teste de Friedman com correção de Bonferroni. Para análise entre grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Os dados foram tabulados e analisados por meio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS; V21.0; IBM Inc, Chicago, IL, EUA) com nível de significância de 0,05.

### **3. RESULTADOS**

#### *1.2* Revisão literária para construção do protocolo

A amostra desta revisão foi composta por oito artigos (FIGURA 1A). A avaliação do risco de viés dos artigos foi representada na Figura 1B.

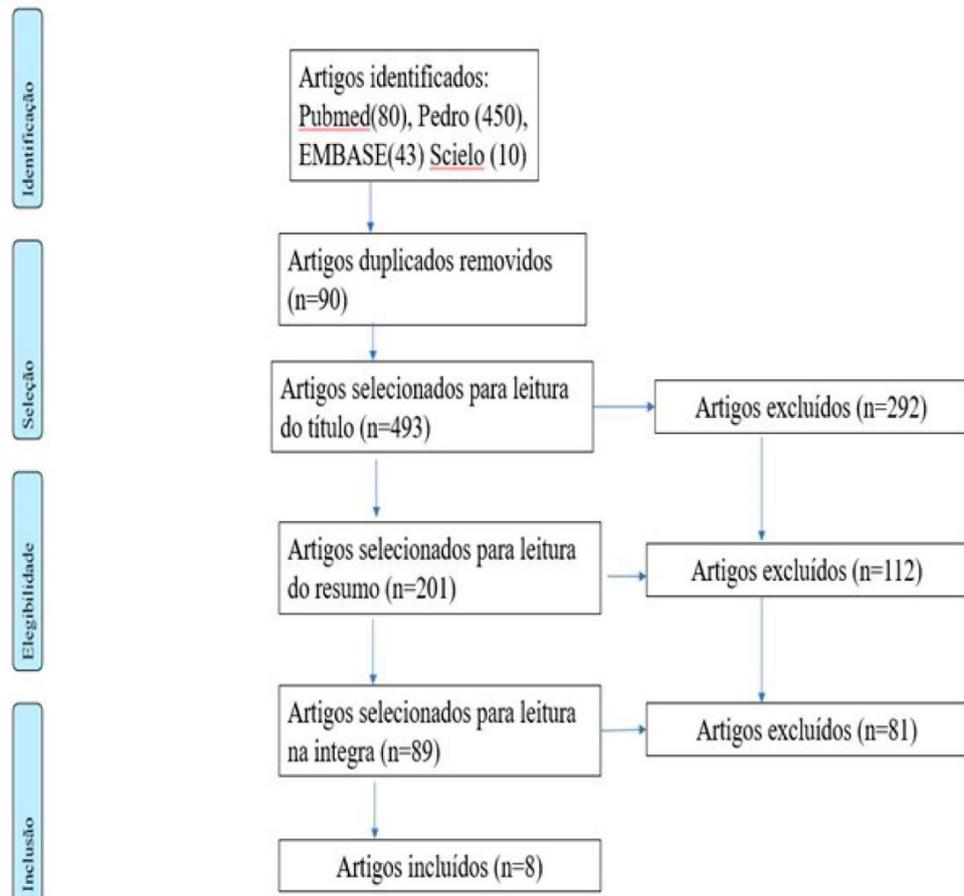


Figure 1A

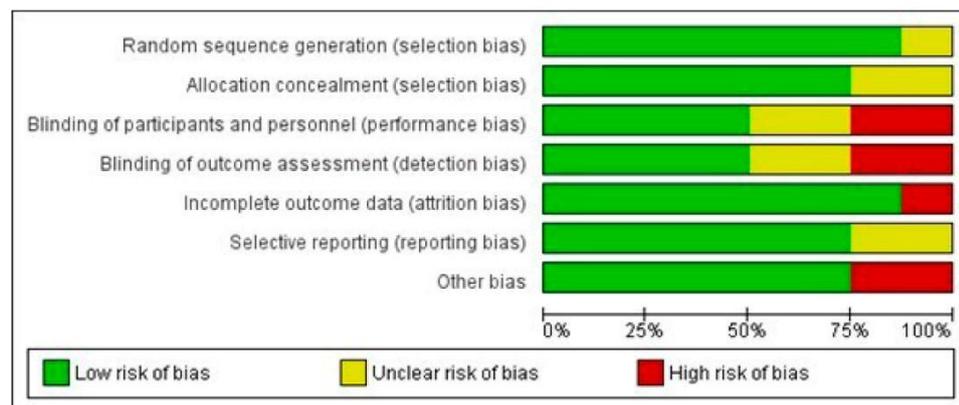


Figure 1B

Figura 1-(A) Fluxograma de seleção dos artigos baseado no PRISMA (PAGE *et al.*, 2021);

(B) Avaliação do risco de viés

O tratamento utilizado em cada estudo, o local da dor, o número de sessões, a duração do tratamento, o dispositivo de tratamento, o tipo de estímulo utilizado, os pontos selecionados

para tratamento da dor cervical crônica, assim como o desfecho destes estudos são apresentados no Quadro 2. Não houve consenso em formas de estímulo para os pontos de acupuntura nem em pontos utilizados para a dor cervical crônica. Portanto a escolha dos pontos foi feita a partir dos pontos que mais se repetiam nos estudos, já que em todos os trabalhos obtiveram desfecho positivo nas variáveis analisadas.

QUADRO 1 - Artigos selecionados para compor a revisão de literatura. Em que Vesícula Biliar (VB), Bexiga (B), Vaso Governador (VG) Intestino Grosso (IG), Triplo Aquecedor (TA), Rim (R), Fígado (F), Intestino Delgado (ID), Ponto Extra (EX), Estomago (E)

<b>Identificação do estudo</b>	<b>Nº de sessões</b>	<b>Duração do tratamento</b>	<b>Dispositivo de aplicação da intervenção por grupo</b>	<b>Pontos de aplicação</b>	<b>Instrumentos utilizados</b>	<b>Desfecho</b>
Elasmian et al. (2020)	6	3 semanas	Acupuntura sistêmica com agulha/ biofeedback com eletromiógrafo	VB20, B21, VG14, VG20, VG11, IG10, IG14, IG4, TA15, R12, R11	VAS, goniômetro? algômetro, NDI, inclinômetro	Redução da dor cervical
Figueroa et al. (2015)	10	2 semanas	Acupuntura sistêmica com agulha X medicação analgésicos e AINEs	VB20, VB21, VB34, VG14, B10, B62, ID3	MACGILL	Redução da dor grupo acupuntura 47,94% e 27,54% grupo medicação
Gu et al. (2019)	10	2 semanas	Acupuntura sistêmica com agulha e tração cervical	F3, VB21, VB34, VG14, VG39, B10, B62, IG4, ID3	VAS, NDI e PSQI	Redução da dor em ambos grupos
Irnich et al. (2001)	5	3 semanas	Acupuntura sistêmica com agulha, Sham laser acupuntura, massagem	VB20, VB34, B10, B60, TA5, ID3, ID14	VAS, US 3D, PPT, escala de sete pontos, SF-36	Acupuntura diminuiu a dor a curto prazo
Itoh et al. (2007)	6	13 semanas	Acupuntura sistêmica com agulha, Acupuntura simulada, acupuntura de ponto	VB20, VB21, B10, B11, B13, IG4, TA5, R3	VAS, NDI	Redução na intensidade da dor no grupo acupuntura

			gatilho,			sistêmica com agulha
Kim et al. (2020)	4	4 semanas	Acupuntura sistêmica	VB20, VB21, B10, B11, B12, IG17, TA15, TA17, R12, R14, EX. 2	NPDS, Ângulo espinhal cervical, BDI-II, BAI, EQ-5D-3L, PGIC	Redução na incapacidade cervical no grupo com incorporação de fio (TEA)
Kim e Kim (2020)	8	4 semanas	Acupressão e grupo controle	VB20, VB12, B10, TA17, E9, E11, E12,	VAS, NDI, ROM, dosagem de substância P sérica	Redução significativa de dor e incapacidade cervical
Vas et al. (2006)	5	3 semanas	Acupuntura sistêmica agulha, TENS placebo,	F3, VB21, VB20, VB39, VB34, VG14, B10, B62, IG4, ID3	VAS, NPQ, ACM, TCSa, SF-36, PCS	Aumento da dor no grupo Intervenção em comparação com grupo placebo

VB- vesícula biliar, B- bexiga, TA- triplo aquecedor, E estômago, ID- intestino delgado, VG- vaso governador, IG- ntestino grosso, EX- extra, R- rim, VAS-escala visual analógica , ROM – amplitude de movimento cervical, PPT- limiar de dor à pressão, MACGILL- avalia intensidade da dor, PSQI- Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, US- Ultra som , NRS -escala de avaliação numérica, NPQ- Questionário de dor no pescoço de Northwick Park, PGIC- Impressão global do paciente de mudança, SF-12- Pesquisa de saúde de 12 itens resumidos, ACM- Mobilidade ativa cervical, TCSa, média das 2 primeiras questões do escore de credibilidade, PCS- resumo do componente físico, NPDS- Escala de Dor no Pescoço e Incapacidade , BDI-II Inventário de Depressão de Beck II, BAI- Beck Anciedade Inventario , EQ-5D-3L- EuroQoI Cinco-versão de 3 níveis de dimensões, PGIC- Impressão Global de Mudança do Paciente , TEA- grupo recebeu acupuntura com fio de

O protocolo elaborado foi composto por: 1) Utilização dos EPI's como Face Shield, jaleco e luvas pelo terapeuta, bem como óculos de proteção próprio do equipamento de laser e máscara pelo terapeuta e pelo paciente, 2) desinfecção das macas com álcool 70% e colocação de lençóis de papel; 3) esclarecimento sobre a técnica a ser utilizada; 4) antissepsia das mãos com álcool 70%; 5) posicionamento do voluntário em decúbito ventral ou sentado; 6) assepsia da região cervical com álcool 70%; 7) proteção da ponteira do laser com papel filme; 8) ajuste do laser com potência útil de emissão de 100mW, com a dose estipulada de 4J/cm<sup>2</sup>por ponto; 9) aplicação do laser nesta sequência de pontos: VB34, IG4, ID3, VG14, B10, VB20; 10) desligar o equipamento ao final do tempo estipulado pelo aparelho; 11) retirada dos óculos de proteção; 12) descarte do papel protetor da ponteira do equipamento e do lençol da maca e 13) desinfecção das macas, do aparelho e do óculos de proteção com álcool 70%.

### 3.2. Validação do protocolo de acupuntura por experts

Na validação do protocolo por experts, foram contatados 40 especialistas, sendo que, 27 responderam ao questionário e 22 cumpriram os critérios de avaliação do currículo. Dentre os especialistas (*experts*) 18 eram fisioterapeutas, e 4 eram enfermeiros, 100% com título de especialista em acupuntura e experiência clínica com a acupuntura sistêmica .

Na avaliação dos profissionais especialistas pela escala adaptada de Fering para profissionais de saúde (MELO, 2011): 72,7% possuíam titulação em mestre na área da saúde; 22,7%, titulação em mestre na área de interesse com dissertação direcionada a acupuntura; 54,5%, tinham publicação de artigos na área de saúde em periódicos de referência; 68,2%, com artigo publicado acupuntura e/ou dor crônica e/ou afecções na coluna vertebral e com conteúdo à área em foco; 36,4%, com doutorado na área de saúde; 100% com experiência clínica de pelo menos um ano na área de diagnóstico em estudo; 90,9%, com certificado de prática clínica relevante em acupuntura.

Na avaliação, o nível de concordância entre os avaliadores foi maior ou igual 85,71% em todos os itens propostos (TABELA 1), considerado adequado para o tratamento da dor crônica na coluna vertebral por ser acima de 80% dos itens propostos (NASSIF *et al.*, 2020).

Tabela 1- Concordância dos experts em relação aos pontos a serem estimulados na cervical. Emque, VB (Vesícula Biliar), VG (Vaso Governador), B (Bexiga), ID (Intestino Delgado), IG (Intestino Grosso)

Itens do Protocolo	Aprovação pelos Experts (%)
Utilização dos EPI's como Face Shield, jaleco e luvas pelo terapeuta, bem como óculos de proteção próprio do equipamento de laser e máscara pelo terapeuta e pelo paciente. (CHERSICH, 2020)	100,00
Desinfecção das macas com álcool 70% e colocação de lençóis de papel ( KAMPF, 2018)	100,00
Explicação da técnica a ser realizada	100,00
Antissepsia das mãos, com álcool 70% (KAMPF, 2018)	95,23
Posicionamento do voluntário em decúbito ventral ou sentado	100,00
Assepsia das região cervical com álcool 70% ( KAMPF, 2018)	95,23
Proteção da ponteira do laser com papel filme	100,00
Configuração do laser, com potência útil de emissão de 100mW, de acordo com a dose estipulada, que será 4 joules por ponto ( CHUNG,2012; ZEIN; SELTING; HAMBLIN, 2018)	95,23
Aplicação do laser no ponto VB34	85,71
Aplicação do laser no ponto IG4	90,47
Aplicação do laser no ponto ID3	95,23
Aplicação do laser no ponto VG14	95,23
Aplicação do laser no ponto B10	85,71
Aplicação do laser no ponto VB20	100,00
No final do tempo estipulado pelo aparelho desligar o equipamento	100,00
Retirada dos óculos de proteção	100,00
Descarte do papel protetor da ponteira do equipamento e do papel da maca	100,00
Desinfecção das macas, aparelhos e óculos de proteção	100,00

### 3.3. Estudo Piloto

A amostra desta etapa do estudo foi constituída pelo GC (nove voluntários do sexo feminino e um do sexo masculino) e GI (oito do sexo feminino e dois do sexo masculino). A média da idade do GC foi de 39,10 anos (DP:12,49) e a média da idade do GI foi de 37,70 anos (DP:13,88), sem diferença estatística entre grupos ( $p= 0,43$ ). A média do IMC do GC é 25,60 Kg/m<sup>2</sup> (DP:3,47) e GI é de 24,40 Kg/m<sup>2</sup> (DP: 2,06) sem diferença estatística ( $p = 0,14$ ); as características clínicas de cada grupo foi apresentada na Tabela 2, que mostra a homogeneidade entre os grupos.

Tabela 2- Características clínicas dos grupos

Variáveis		GI (n=10) n (%)	GC (n=10) n (%)	p valor <sup>1</sup>
Característica da dor	Constante	2 (20%)	2 (20%)	0,38
	Recorrente	8 (80%)	8 (80%)	
Existências de doenças relacionadas à dor cervical	Não	4 (40%)	3(30%)	0,97
	Sim	2 (20%)	5 (50%)	
	Não sabe informar	4 (40%)	2(20%)	
Prática de atividade física	Não	9(90%)	3 (30%)	0,89
	Sim	1(10%)	7(70%)	
AVD's realizadas com dor	Nenhuma	4(40%)	4 (40%)	0,77
	Alimentação	0 (0%)	1 (10%)	
	Vestir-se	1(10%)	2 (20%)	
	Outras	5 (50%)	3 (30%)	
Atividades realizadas com dificuldade	Nenhuma	2 (20%)	4 (40%)	0,42
	Esporte	3 (30%)	2 (20%)	
	Trabalho	1(10%)	3(30%)	
	Dormir	1 (10%)	0 (0%)	
	Cuidar da casa	3(30%)	1 (10%)	
Depressão relatada	Sim	3 (30%)	1 (10%)	0,26
	Não	7 (70%)	9 (90%)	
Tipo medicamento em uso esporádico para dor	Nenhum	7 (70%)	5 (50%)	0,36
	Analgésico	0 (0%)	0 (0%)	
	Relaxante	3 (30%)	5 (50%)	
	Muscular			
	Antidepressivo	0 (0%)	0 (0%)	

<sup>1</sup>Chi-quadrado para comparar as porcentagens entre os grupos, GI (grupo intervenção), GC (grupo controle), \*p<0,05 (Fonte: Autora ,2022)

Com relação a análise da incapacidade física, mensuradas pelo questionário de incapacidades de Roland Morris, podemos perceber que houve uma diferença estatística no grupo intervenção quando comparamos os três momentos de avaliação. A diferença mostrou melhora da incapacidade em A2 e A3 (TABELA 3). Também podemos observar que houve uma melhora significativa na comparação entre grupos no momento A2 (p= 0,005).

Em relação a inapecidade cervical também ocorreu uma melhora no GI, ao comparar A1XA2 (p= 0,01) e ao comparar os dois grupos no momento A2 (p=0,02) (TABELA 3).

Tabela 3- Análise da incapacidade física avaliada pelo Questionário de incapacidades de Roland Morris e da incapacidade cervical avaliada pelo NDI.

Variável	Grupos	Média (desvio padrão) 95% IC			p-valor <sup>1</sup>	p-valor <sup>2</sup>		
		A1	A2	A3		A1 x A2	A2 x A3	A1 x A3
Incapacidade Física	GI(n=10)	7,30 (5,16) ( 3,60-10,99)	1,10 (1,37) ( 0,11-2,08)	3,00 (4,13) (0,04-5,95)	0,00*	0,001*	1,00	0,005*
	GC (n=10)	7,50 (5,03) ( 3,89-11,10)	8,00 (6,91) (3,05-12,94)	7,10 (4,97) (3,53-10,66)				
	p-valor <sup>1</sup>	0,97	0,005*	0,89				
Incapacidade cervical	GI(n=10)	24,00 (12,03) (15,38-32,61)	12,80 (9,34) ( 6,11-19,48 )	14,40 (14,78) (3,82-24,97)	0,01*	0,001*	1,00	0,17
	GC (n=10)	29,60 (13,19) (20,16-39,03)	26,60 (14,90) (15,93-37,26)	24,80 (15,32) (13,83-35,76)				
	p-valor <sup>1</sup>	0,28	0,02*	0,14				

<sup>1</sup>Teste de Friedman, <sup>2</sup>Bonferroni; \* p<0,05; A1 (avaliação inicial); A2 (avaliação final) e A3 (follow-up) (Fonte: Autora (2022))

#### 4.DISCUSSÃO

Nessa revisão de literatura, encontrou-se um desfecho com efeito positivo da acupuntura MTC no alívio da dor em 100% dos estudos analisados que utilizaram essa variável. Mostrando a eficácia da técnica da MTC para tratamento da dor crônica cervical. A partir desses resultados, tornou-se viável a construção de um protocolo para tratamento dessa condição com acupuntura a laser, que contou com as recomendações do STRICTA (MACPHERSON E SVENKERUD, 2017) a fim de manter o foco na reprodução científica e clínica deste protocolo (NASSIF et al., 2020) e assim difundir a eficácia da acupuntura (LIU *et al.*, 2015).

Existe a necessidade de estabelecer um rigor científico para padronizar um protocolo de tratamento, porém nos estudos analisados podemos verificar que não há um consenso em técnicas utilizadas da MTC para tratamento da dor crônica cervical, muito menos a associação da acupuntura ao laser (MORETTO *et al.*, 2021). Estes autores afirmam que as limitações nos estudos com acupuntura a laser são o pequeno número amostral, a ausência de grupo controle e os diferentes parâmetros de irradiação da LLLT (MORETTO *et al.*, 2021).

Os efeitos da acupuntura podem diferir dependendo da escolha das técnicas, incluindo a teoria subjacente da acupuntura por exemplo, acupuntura médica ocidental, acupuntura da medicina tradicional chinesa, agulhamento à seco e tipo de acupuntura (manual versus eletroacupuntura) (ZHANG *et al.*, 2021; FARAG *et al.*, 2020). Para a aplicação do laser é importante incluir no protocolo cuidados com a higienização de macas, equipamentos e da área a ser aplicado o laser. Bem como a utilização de EPI'S e o revestimento com plástico filme (policloreto de vinila) da ponteira (MENEZES *et al.*, 2022) para evitar riscos de contaminação (KAMPF, 2018). A utilização de óculos específicos do equipamento para prevenção de lesões oculares também são medidas de segurança a serem adotadas pelos voluntários e pesquisadores (NASSIF *et al.*, 2020).

A dosagem de laser utilizada neste protocolo foi definida de acordo com outros estudos que também utilizaram o equipamento de laser com uma dose de 4J/cm<sup>2</sup> por ponto, para estímulo de pontos auriculares (NASSIF *et al.*, 2020; MENEZES *et al.*, 2022); úlceras de pé diabéticos (CARVALHO *et al.*, 2016); acupuntura sistêmica (KIM *et al.*, 2020; KHOLOOSY *et al.*, 2020; KIBAR *et al.*, 2017).

Na escolha dos pontos para constituir este protocolo de tratamento da dor crônica cervical, podemos destacar VB20, B10 que foram unânimes nos artigos em que são utilizados para o tratamento da dor crônica cervical, devida a uma das suas funções ser analgesia da região

cervical (ELASMIAN *et al.*, 2020; FIGUEROA *et al.*, 2015; ITOH *et al.*, 2007; KIM, LEE, PARK 2020; KIM e KIM., 2020; MÄRZ, 2018; VAZ *et al.*, 2006). Os outros pontos utilizados paracompor este protocolo também são utilizados em outros estudos como VB34 é utilizado para tratar dor musculoesquelética como um todo (FIGUEROA *et al.*, 2015; GU *et al.*, 2019; IRNICH *et al.*, 2001; VAZ *et al.*, 2006;); VG14, para problemas na região cervical (FIGUEROA *et al.*, 2015; GU *et al.*, 2019; IRNICH *et al.*, 2001; VAZ *et al.*, 2006;); ID3, diminui dor cervical eombro e indicado para dores crônicas (FIGUEROA *et al.* 2015; GU *et al.*, 2019; IRNICH *et al.*, 2001; VAS *et al.*, 2006); IG4, indicado para promover analgesia cabeça e pescoço (ELASMIAN *et al.*, 2020; GU *et al.*, 2019; ITOH *et al.*, 2007; VAS *et al.*, 2006).

Deve-se ressaltar que para tratar a dor crônica cervical, assim como em outros estudos (ELASMIAN *et al.*, 2020; FIGUEROA *et al.*, 2015; KIM, LEE, PARK, 2020; KIM e KIM, 2020; VAS *et al.*, 2006), foram adotados pontos a distância e pontos locais da MTC em relação a região tratada.

A intensidade definida neste protocolo foi definida de acordo com trabalhos que realizaram a utilização da mesma intensidade. Discutir a intensidade definida, e o número de sessão, porque escolheu este números de sessões e intensidade

Na análise realizada do estudo piloto podemos observar que a incapacidade física para realizar as AVD's, melhoraram com a aplicação da acupuntura a laser, que se manteve com follow up de 15 dias e a incapacidade cervical melhorou após o tratamento. Resultados semelhantes em relação a incapacidade física foram encontrados em outros estudos que utilizaram a acupuntura auricular durante cinco sessões (MOURA *et al.*, 2018) e a acupressão em 8 sessões (KIM e KIM, 2020). Outros autores relatam uma melhora das atividades cotidianas avaliadas com o questionário BPI, utilizando protocolo de acupuntura a laser, no entanto os autores não realizaram um follow up (NASSIF *et al.*, 2020). Em outro estudo não houve diferença na incapacidade física ao comparar , a acupuntura manual e a eletroacupuntura para o alívio da dor lombar crônica (COMACHIO *et al.*, 2020).

Esta validação com o resultado de melhora da incapacidade física é importante pois alguns autores apontam para necessidade de demonstrar as melhores formas de intervenção para aplicar a evidência na prática clínica (MOURA *et al.*, 2019). Bem como destacado a importância do estabelecimento de protocolos metodologicamente fundamentados, buscando assim instrumentos confiáveis e apropriados para determinada população (ALEXANDRE E COLUCI, 2019). Portanto, espera-se que o presente estudo possa contribuir com evidências

científicas, favorecer na implementação da acupuntura a laser como uma ferramenta de intervenção para dor crônica, que seja de fácil administração, rápida, de baixo custo e sem efeitos colaterais. Que possa colaborar para prevenção e restauração e promoção da saúde e beneficiando o maior número de pessoas proporcionando melhor qualidade de vida daquelas acometidas com distúrbios cervicais.

## **5.CONCLUSÃO**

A literatura pesquisada possibilitou a construção de um protocolo para utilização da acupuntura a laser no tratamento da dor crônica cervical. O protocolo aqui estabelecido apresentou satisfatória a avaliação por *experts* e demonstrou melhora da incapacidade física em voluntários com dor crônica na coluna cervical.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHAMED, H.; JARRAR, M.A.; AHMED, R.; ALGHTANI, R.; ALSHAHRANI, A. Effect of Post-Isometric Relaxation and Laser on Upper Trapezius Trigger Point Pain in Patients with Mechanical Neck Pain. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 23, p.1660-1666, 2020. [https://doi.10.4103/njcp.njcp\\_6\\_20](https://doi.10.4103/njcp.njcp_6_20)
- ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptacao de instrumentos de medidas. **Cien Saude Colet**. v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. <https://www.scielo.br/pdf/csc/v16n7/06.pdf>
- BARRETO, T.W.; SVEC, J.H. Chronic Neck Pain: Nonpharmacologic Treatment. **Am Fam Physician**. v.100, n.3, p.180-182, 2019
- BUSIN, B.; BARROS, C.M.M.; SILVA, M.B. Validação de uma sequência didática sobre as diferentes relações entre variáveis em fisiologia. **Ensino de Ciências e Biologia: Saúde**, área Temática 07, p. 4993-5001, São Paulo, 2021. <https://doi.10.46943/VIII.ENEPIO.2021.01.552>
- CARVALHO, A. F.M.; FEITOSA, M. C. P.; COELHO, N. P.M.F.; et al. Low-level laser therapy and *calendula officinalis* in repairing diabetic foot ulcers. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 4, p. 626- 632, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500013>
- COHEN, S.P.; HOOTEN, W.M. Advances in the diagnosis and management of neck pain. **BMJ**. v.358, p.j3221, 2017. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>
- COMACHIO, J.; OLIVEIRA, C.C.; SILVA, I.F.R.; MAGALHÃES, M. O. M.; MARQUES, A.P. Effectiveness of Manual and Electrical Acupuncture for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **J Acup Merid Studies**, v. 13, p.87-93, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2020.03.064>
- CHON, T. Y.; MALLORY, M.J.; YANG, J.; et al. Laser Acupuncture: A Concise Review. **MEDICAL ACUPUNCTURE**, v.31, n.3, 2019. DOI: 10.1089/acu.2019.1343
- CHUNG, H.; DAI, T.; SHARMA, S.K.; HUANG, Y.Y.; CARROL, J.D.; HAMBLIN, M.R. The Nuts and Bolts of Low-level Laser (Light) Therapy. **Annals of Biomedical Engineering**, v. 40, n. 2, p. 516–533, 2012. <https://doi.10.1007/s10439-011-0454-7>
- ELASMIAN, F.; JAHANJOO, F.; DOLATKHAH, N.; PISHGAHI, A.; PIRANI, A. Relative

Effectiveness of Electroacupuncture and Biofeedback in the Treatment of Neck and Upper Back Myofascial Pain: A Randomized Clinical. **Trial**, v.101, p.770-780, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.12.009>

FARAG, A.M.; MALACARNE, A., PAGNI, S. E., MALONEY, G.E. The effectiveness of acupuncture in the management of persistent regional myofascial head and neck pain: A systematic review and meta-analysis. **Complementary Therapies in Medicine**, p. 1-10, v.49, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102297>

FEHRING, R. J. Validation diagnostic labels: standardized methodology. In: HURLEY, M. E. et al. (Eds). **Classification of nursing diagnosis: proceeding of the sixth conference of North American Nursing Diagnoses Association**, p. 183-190, St. Louis: Mosby, 1986

FEHRING, R.J. Methods to validate nursing diagnosis. **Heart Lung**, v.16, n.6, p. 625-629,1987.

FIGUEROA, V.C.P.; SARDUY, C.S.; ZALDIVAR V.E.A.; NECK, J.J.C. Tratamiento acupuntural y medicamentoso en el Alivio de la cervicalgia. **Cuban J Med Militar**. p.41-49, 2015.

FRASSON, V. B. Dor lombar: como tratar? OPAS/OMS – Representação Brasil, 2016.

GA, Z.; ZHANG, J.; LIU, G.F., et al. Research Trends from 2010 to 2020 for Pain Treatment with Acupuncture: A Bibliometric Analysis. **J Pain Res**. v.14, p.941-952, 2021. <https://doi.10.2147/JPR.S300911>

GLAZOV, G.; YELLAND, M.; EMERY, J. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a metanalysis of randomised controlled trials. **Acupunct Med**, v.34, p.328–341, 2016. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-01103>

GLOBAL HEALTH METRICS. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet**, v.396, n.17, p. 1204–1022, 2020. [https://doi.org/101016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/101016/S0140-6736(20)30925-9)

GU, L-L.; YANG, Y.; ZHANG, D.; LI, P. An evaluation of the effectiveness of acupuncture with seven acupoint-penetrating needles oncervical spondylosis. **Journal of Pain Research**, v. 12, p.1441-1445, 2019. <http://doi.org/10.2147/JPR.S199798>

HAMMERSCHLAG, R.; MILLEY, R.; COLBERT, A.; WEIH, J.; YOHALEM-ILSLEY, B.; MIST, S.; AICKIN, M. Randomized Controlled Trials of Acupuncture (1997-2007): An Assessment of Reporting Quality with a CONSORT- and STRICTA-Based Instrument. **Evid Based Complement Alternat Med**. 2011. <http://doi.org/10.1155/2011/183910>

HENSCHKE, N.; KAMPER, S.J.; MAHER, C.G. A epidemiologia e as consequências econômicas da dor. **Mayo Clin Proc**. v. 90, n.1, p.139–47, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.010>

HIGGINS, J.P.T.; GREEN, S.; EDITORS. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, versão 5.1.0. [atualizado em marco de 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011[citado em 2021 ago]. Disponível em: <http://handbook-5-1.cochrane.org/>

IRNICH, D., BEHRENS, N.; MOLZEN, H.; et al. Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and “sham” laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. **BMJ**, v.322, n.7302, p. 1574, 2001. <https://doi.10.1136/bmj.322.7302.1574>.

ITOH, K.; ITOH, S.; KATSUMI, Y., KITAKOJI, H. A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation to treat chronic non-specific low back pain. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v.15. p. 22-25, 2007. <https://doi.10.1016/j.ctcp.2008.09.003>

KAZEMINASAB, S., NEJADGHADERI, S.A., AMIRI, P., et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. **BMC Musculoskelet Disord**. v.23, n. 26, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>.

KIBAR, S.; KONAK, H.E.; EVCİK, D.; et al. Laser acupuncture treatment improves pain and functional status in patients with subacromial impingement syndrome: a Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Study. **Pain Med**, v.18, n.5, p. 980-987, 2017. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw19752>

KIM, D.; LEE, Y.J.; PARK, K.S.; et al. The effectiveness and cost-effectiveness of motion style acupuncture treatment (MSAT) for acute neck pain A multi-center randomized controlled trial. **Medicine**, v. 99, n.44 p.1-8, 2020. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022871>

KIM, J. I.; HAN, C-H.; JEON, J.H.; et al. Effectiveness and Safety of Polydioxanone Thread Embedding Acupuncture Compared to Physical Therapy in the Treatment of Patients with

NonSpecific Chronic Neck Pain: An Assessor-Blinded, Randomized, Controlled, Clinical Trial. **Journal of Pain Research**, v. 14, p. 201-211, 2021. <http://doi.org/10.2147/JPR.S276941>

KIM, M. e KIM, J. Effects of acupressure on pain, flexibility, and substance p in middle- age women with chronic neck pain. **JACM**, v.00, n.00, p. 1-8, 2020. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0413>

KIM, R.; WIEST, C.; CLARK, K, et al. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. **Musculoskeletal Science and Practice**. v.33, p 77-83, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.11.007>

KHOLOOSY, L.; ELYASPOUR. D., AKHGARI, M.R.; et al. Evaluation of the therapeutic effect of low level laser in controlling low back pain: a randomized controlled trial. **J Lasers Med Sci**, v.11, n.2, p. 120- 125, 2020. <https://doi.org/10.34172/jlms.2020.21>

LIU, L., HUANG, Q.M., LIU, Q-G., et al. Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. **Arch Phys Med Rehabil**. v. 96, n.5, p. 944–955, 2015. <https://doi10.1016/j.apmr.2014.12.01>

MACPHERSON, H.; SVENKERUD, S. The impact of STRICTA and CONSORT on reporting of randomised control trials of acupuncture: a systematic methodological evaluation. **Acupunct Med**, v. 36, p. 349–357, 2017. <https://doi.10.1136/acupmed-2017-011519>.

MASARACCHIO, M.; KIRKER, K.; STATES, R., et al. Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**. v. 13, n.14, p. e0211877, 2019. <https://doi. 10.1371/journal.pone.0211877>

MELLO, P. R.; MOREIRA, R. P.; AGUIAR, A, S.C.; et al. Criteria for selection of experts for validation studies of nursing phenomena. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 12, n. 2; p. 424-31.

MENEZES, F.S.M.; CHAVES, E.C.; MANTUANI, A.P.A.; et al. Effects of low-power laser auriculotherapy on chronic spinal pain: Randomized clinical trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 48, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101578>

MIYAMOTO, G.C., LIN, C.W.C., CABRAL, C.M.N., et al. Cost-effectiveness of exercise therapy in the treatment of non-specific neck pain and low back pain: a systematic review with

meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**. v. 53, n.3, p.172-181, 2019. <https://doi.10.1136/bjsports-2017-098765>

MORETTO, R. G.; FAVARIN, T. S.; NEVES, M.; VASCONCELLOS, P. R.O.; et al. Use of Laser Acupuncture in Chronic Tensional Headache: Randomized Clinical Trial. **J Health Sci**. v. 23, n.2, p. 141- 14, 2021. <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2021v23n2p141-144>.

MOURA, C.C.; CHAVES, E.C.L.; NOGUEIRA, D.A., AZEVEDO, C.; CHIANCA, T.C.M. Auricular acupuncture for chronic back pain in adults: a systematic review and metanalysis, **Rev. Esc. Enferm. USP**. v.53, p. e03461, 2019. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018021703461>

MOURA, C.C.; IUNES, H.I.; RUGINSK, S.G.; et al. Ação da auriculoacupuntura em pessoas com dor crônica na coluna vertebral: ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v.26, 2018. <https://doi.org/0.1590/1518-8345.2678.3050>

NASSIF, M.S.; IUNES, D.H.; SOUSA, L.; COSTA, I.C.P.; OLIVEIRA, P, E.; MOURA, C.C.; MENEZES, F.S.; MANTUANI, A.P.A.; CHAVES, E.C.L. Validação de um protocolo de auriculoterapia com laser para dor crônica na coluna vertebral. **Rev. Min. Enferm**. 2020. <https://doi.org/10.5935/1415.2762.20200087>

PAGE, M. J.; MOHER, D.; BOSSUYT, P. M; et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**. v. 372, n.160, 2021. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>

POMPEO, D. A.; ROSSI, L.A.; PAIVA, L.A. CONTENT VALIDATION OF THE NURSING DIAGNOSIS NAUSEA. **Rev Esc Enferm USP**, v.48, v.1, p.49-57, 2014. DOI: 10.1590/S0080-623420140000100006

RAMPAZO, E. P.; DE ANDRADE, A. L. M.; DA SILVA, V. R. Bet al. Photobiomodulation therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation on chronic neck pain patients, **Medicine**. v. 99, n. 8, p. e19191, 2020. <https://doi.10.1097/MD.00000000000019191>

RODRIGUES, F. M.; RODRIGUES, M. L.; BUENO, K. S. Effects of low-power laser auriculotherapy on the physical and emotional aspects in patients with temporomandibular disorders: A blind, randomized, controlled clinical trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v.42, p. 340–346, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.12.010>

SHIN, J-H., KU, B.; KIM, J.U.; et al. Short-Term Effect of Laser Acupuncture on Lower Back pain: A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v.2015, p. 1-8, 2015.

<http://dx.doi.org/10.1155/2015/808425>

TOLENTINO, G.S.; BETTENCOURT, A.R.C.; FONSECA, S.M. Construction and validation of an instrument for nursing consultation in outpatient chemotherapy. **Rev Bras Enferm**. v.72, n.2, p. 391-399, 2019. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0031>

VAZ, J.; MILLA, P. E.; MENDEZ, C.; NAVARRO, C.S.; RUBIO, J.M.L.; BRIOSO, M.; OBRERO, I.G. Efficacy and safety of acupuncture for chronic uncomplicated neck pain: A randomised controlled study. **Journal Pain**. v. 126, p. 245–255, 2006. <https://doi.10.1016/j.pain.2006.07.002>.

ZHANG, Y-Q.; JIAO, R-M.; WITT, C.M.; LAO, L.; et al. How to design high quality acupuncture trials—a consensus informed by evidence. **BMJ**. 2022. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2021-067476>

#### **4- ARTIGO 2 PARA PUBLICAÇÃO - ACUPUNTURA A LASER SISTÊMICA COM LASER PARA DOR CRÔNICA CERVICAL- ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Natália de Sousa Esteves Vieira<sup>1</sup>, Lígia de Sousa Marino<sup>1</sup>, Adriano Prado Simão<sup>1</sup>, Lucimara do Amaral Galdino<sup>2</sup>, Bruno Leonardo da Silva Grüninger<sup>3</sup>, Marina Sallum Barusso-Grüninger<sup>4</sup>, Caroline de Castro e Moura<sup>5</sup>, Érika de Cássia Lopes Chaves<sup>6</sup>, Denise Hollanda Iunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação. Alfenas, MG – Brasil, natsousa2@hotmail.com, ligia.sousa@unifal-mg.edu.br, adriano.simao@unifal-mg.edu.br e denise.iunes@unifal-mg.edu.br

<sup>2</sup>Faculdade Delta, Campinas, SP-Brasil, lu\_galdino@hotmail.com

<sup>3</sup>Centro Universitário Sudoeste Paulista - UNIFSP, Campus Itapetininga-SP- Brasil, brunogruninger@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Municipal de São Caetano do Sul - Campus Itapetininga, SP-Brasil, marina.gruninger@online.uscs.edu.br

<sup>5</sup> Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG – Brasil, erika.chaves@unifal-mg.edu.br.

<sup>6</sup> Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL-, Alfenas, MG – Brasil, caroline.d.moura@ufv.br

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** The use of t-laser acupuncture has been one of the options proposed for the treatment of chronic neck pain, however, it has still been little researched. **Objectives:** To evaluate the effect of a laser acupuncture treatment protocol on chronic neck pain. **Methods:** For this randomized clinical study, 44 volunteers with chronic neck pain were recruited. The volunteers underwent an assessment prior to treatment (A1); an evaluation after 10 treatment sessions (A2), and 15 days after the end of treatment (A3). As the primary outcome, the variables physical disability, assessed by the Roland Morris Disability Questionnaire, and neck pain disability, by the Neck-Related Disability Index (NDI), were considered. As secondary outcomes were analyzed were pain intensity, assessed by Numerical Pain Scale and pain threshold assessed by digital algometer. Volunteers were randomized into two groups: Group 1 (GI), which received postural guidance and 10 laser sessions on acupuncture points, twice a week for 5 weeks, and Group 2 (CG), control, which received only postural guidance. For the GI intervention, a laser with a wavelength of 808nm was used, bilaterally at the acupuncture points Gallbladder 20 and 10 (2J/cm<sup>2</sup>); Bladder 34, Governing Vessel 14, Small

Intestine 3, Large Intestine 4 (4J/cm<sup>2</sup>). Postural guidelines were offered via the WhatsApp application. Results: There was, in GI (p=0.001) and GC (p=0.029), this decrease in pain intensity occurred A1xA2 (p=0.040); in the analysis of physical disability, it decreased in GI (p=0.001) between assessments A1xA2 (p<0.001) and remained A3xA1 (p<0.001); a significant improvement in neck pain disability between A1XA2 (p<0.001). The GC showed no change. Comparing GI and CG, there was an improvement in neck disability in A2 (p=0.028). There was no significant difference in the assessment of the pain threshold. Conclusion: Laser acupuncture was effective in reducing physical disability and decreasing neck pain disability and pain intensity when laser was applied to selected points.

**Keywords:** neck pain; chronic pain; laser; laser acupuncture; acupuncture; rehabilitation

## RESUMO

**Introdução:** A utilização da acupuntura a laser tem sido uma das opções proposta para tratamento das dores crônica cervicais, no entanto, ainda tem sido pouco pesquisado .  
**Objetivos:** Avaliar o efeito de um protocolo de tratamento com acupuntura a laser sobre a dor crônica cervical. **Métodos:** Para este estudo clínico randomizado foram recrutados 44 voluntários com dor cervical crônica. Os voluntários foram submetidos à uma avaliação prévia ao tratamento (A1); uma avaliação após 10 sessões de tratamento (A2), e 15 dias após o término do tratamento (A3). Como desfecho primário foram considerados as variáveis a incapacidade física, avaliada pelo Questionário de incapacidades de Roland Morris e a incapacidade da dor cervical, pelo Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (NDI). Como desfechos secundários foram analisadas foram a intensidade da dor, avaliada pela Escala Numérica de Dor e o limiar doloroso avaliado pelo algômetro digital. Os voluntários foram randomizados em dois grupos: Grupo 1 (GI), que recebeu orientações posturais e 10 sessões de laser em pontos de acupuntura, duas vezes por semana durante 5 semanas e Grupo 2 (GC), controle, que recebeu apenas orientações posturais. Para a intervenção de GI, foi utilizado laser com comprimento de onda de 808nm, nos pontos de acupuntura bilateralmente Vesícula Biliar 20 e 10 (2J/cm<sup>2</sup>); Bexiga 34, Vaso Governador 14, Intestino Delgado 3, Intestino Grosso 4 (4J/cm<sup>2</sup>). As orientações posturais foram oferecidas via aplicativo de WhatsApp. **Resultados:** Houve, no GI (p=0,001) e GC (p=0,029), esta diminuição da intensidade da dor ocorreu A1xA2 (p=0,040); na análise da incapacidade física diminuiu no GI

( $p=0,001$ ) entre as avaliações A1x A2 ( $p<0,001$ ) e se manteve A3xA1 ( $p<0,001$ ); uma melhora significativa na incapacidade da dor cervical entre A1XA2 ( $p<0,001$ ). O GC não apresentou nenhuma modificação. Na comparação entre GI e GC, houve uma melhora na incapacidade cervical em A2 ( $p=0,028$ ). Na avaliação do limiar da dor não houve diferença significativa. Conclusão: A acupuntura com laser foi eficaz na diminuição da incapacidade física e na diminuição da incapacidade da dor cervical e na intensidade da dor quando aplicado laser nos pontos selecionados.

**Palavras-chave:** dor cervical; dor crônica; laser; acupuntura; reabilitação

## 1 INTRODUÇÃO

Considera-se a dor cervical como uma dor percebida em qualquer lugar dentro da região limitada pela linha nucal superior a uma linha transversal imaginária através da ponta da primeira linha torácica (IASP, 2020). Considerada crônica quando persiste mesmo após a cura da lesão, com duração superior a três meses, é a principal causa de sofrimento e incapacidade física e emocional (IASP, 2020; TREEDE *et al.*, 2019), além do comprometimento funcional (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Na estimativa mundial realizada em 2019, a dor cervical ocupou o 15º lugar de incidência e prevalência na faixa etária entre 25 e 49 anos (GLOBAL HEALTH METRICS, 2020).

O paciente com dor crônica apresenta ônus financeiro e utiliza duas a três vezes mais os serviços de saúde que a população em geral (HENSCHKE; KAMPER; MAHER, 2015). A dor cervical e a lombalgia são as duas principais causas de anos vividos com deficiências (MIYAMOTO *et al.*, 2019). Além de que, há uma grande preocupação sobre os benefícios e os efeitos colaterais dos medicamentos (analgésicos, relaxantes musculares e anti-inflamatórios não esteroides) para o tratamento de dores crônicas na coluna (COHEN e HOOTEN, 2017; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

Atualmente, as terapias não farmacológicas, tem atraído pacientes e profissionais (COMACHIO *et al.*, 2020; GA *et al.*, 2021; GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016; HAN *et al.*, 2019), justificando investigações sobre seus efeitos. Pesquisas demonstram que a terapia de LLLT e estimulação elétrica nervosa transcutânea (RAMPAZO *et al.*, 2020), terapia crânio sacral (HALLER *et al.*, 2020), manipulação de coluna vertebral (MASARACCHIO *et al.*, 2019) e agulhamento a seco (LIU *et al.*, 2015) são benéficos para alívio da dor cervical.

Ainda a atividade física e intervenções de exercício, tais como atividades aeróbicas, exercícios para força, para flexibilidade, para amplitude de movimento e programas de treinamento de core ou equilíbrio, bem como ioga, Pilates e Tai Chi são potencialmente benéficos, embora a evidência de benefício seja de baixa qualidade e inconsistente (GENEEN *et al.*, 2019).

Em estudos de revisão sistemática e metanálise tem demonstrado um efeito clinicamente relevante e persistente da utilização da acupuntura (VICKERS *et al.*, 2018) e da auriculoterapia (MOURA *et al.*, 2018) na dor crônica. A acupuntura consiste em uma das modalidades de tratamento da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) (COMACHIO *et al.*, 2020; GA *et al.*, 2021), é uma técnica milenar que entrou para a medicina moderna nos anos 70. Baseia-se em antigos conceitos chineses e na colocação de agulhas na pele. Sendo assim,

necessário encontrar os pontos específicos e, seguir procedimentos com base na fisiologia e anatomia do indivíduo (NOVA et al.,2021).

Um dos princípios fundamentais da MTC é de que os seres vivos possuem Qi, definido como uma energia interna, e que um desequilíbrio no Qi ou interrupção no fluxo de Qi causam doenças e sintomas como a dor. A acupuntura é utilizada para reequilibrar o fluxo de Qi (CHON e LEE, 2013) restaurando assim a energia do corpo e da mente (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

Uma opção para estimular o ponto de acupuntura é a fotobiomodulação com laser de baixa potência (LLLT) . Há evidência experimental que sugere que a irradiação com LLLT induz bloqueio neural periférico, suprime a atividade sináptica central, modula neurotransmissores, reduz espasmo muscular e edema intersticial, e exerce efeitos anti-inflamatórios (GLAZOV; YELLAND; EMERY, 2016).

O LLLT promove a indução de uma reação fotoquímica na célula, um processo referido como bioestimulante ou fotobiomodulação. Quando um feixe de luz é absorvido por um cromóforo nas células tratadas, esta energia armazenada pode então ser usada para executar várias tarefas celulares. provoca um aumento nos produtos mitocondriais, tais como ATP, Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo (NADH), proteína e ácido ribonucleico (ARN) e um aumento no consumo de oxigênio. O LLLT exerce ação anti-inflamatória comparada a anti- inflamatórios não esteroides no espectro da luz vermelha e infravermelha (CHON *et al.*, 2019). Há ainda outras vantagens da utilização da LLLT na acupuntura como não é invasiva, é indolor, contribuindo com a aceitação dos pacientes (CHON *et al.*, 2019; MENEZES *et al.*, 2022) e o tempo de aplicação menor do que com agulhas de metal (CHON *et al.*, 2019), é seguro para aplicação podendo ocorrer apenas eventos adversos leves e transitórios (YANG *et al.*, 2020).

Algumas revisões apontam que a acupuntura a laser no tratamento da dor musculoesquelética apresenta evidências de qualidade moderada nos estudos com seguimento de longo prazo e não imediatamente após a interrupção do tratamento (GA *et al.*, 2021). Uma metanálise apontou a eficácia da acupuntura com laser na redução da dor, da incapacidade e do comprometimento funcional em pacientes com distúrbios musculoesqueléticos (HUNG; LIN; CHIU, 2021).

Alguns autores apontam para necessidade de mais estudos com metodologias e consistências nos parâmetros de laser reproduzíveis e com maior tamanho amostral (CHON, *et al.*, 2019; HUNG; LIN; CHIU, 2021). Também é importante avaliar o número ideal de

sessões para tratamento (IRNICH *et al.*, 2001).

Diante da incidência e da prevalência da dor cervical é necessário a busca de uma técnica que traga respostas positivas na diminuição da dor, com o menor efeito indesejável possível. A acupuntura com laser tem se mostrado eficaz em algumas pesquisas, sendo necessário ainda novos ensaios clínicos que investiguem a terapia a laser para o tratamento de dor com doses apropriadas e descrição dos parâmetros do laser assim como das características dos participantes (GLAZOV; YELLAND; EMERY 2016). Portanto este estudo objetiva avaliar os efeitos da acupuntura a laser na intensidade da dor cervical, na incapacidade física, na incapacidade cervical, no limiar de dor frente ao estímulo mecânico em voluntários com dor cervical crônica.

Acredita-se como hipótese neste trabalho que a acupuntura a laser terá efeitos benéficos para melhorar a dor crônica cervical a curto e longo prazo diminuindo a intensidade da dor e diminuindo a incapacidade física.

## 2 MÉTODOS

### 2.1. Desenho do Estudo e Aspectos Éticos

Este trabalho consistiu em um estudo clínico randomizado, controlado respeitando todos os critérios do *Standards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture* (STRICTA) para intervenção com acupuntura e do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) para melhorar a interpretação e aplicabilidade dos ensaios clínicos (MACPHERSON e SVENKERUD, 2017; ZHANG *et al.*, 2021).

Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos Plataforma Brasil, (CAAE 44801021.0.0000.5373) (ANEXO 1). Também foi registrada na Plataforma de ensaios clínicos (REBEC- RBR- 8mfwcwf) (ANEXO 2).

### 2.2. Local do Estudo

A coleta de dados foi realizada na UNIFSP- Itapetininga – SP, no período de março de 2022 a outubro de 2022. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 2.3. População e amostra

Os participantes deste estudo foram selecionados previamente pelo cadastro de espera da Clínica Escola de Fisioterapia da instituição e por mídias sociais (Instagram e Facebook). Após cadastro prévio os voluntários foram convidados para avaliação por contato telefônico.

Como critério de elegibilidade para selecionar a amostra, foi considerado a presença de dor cervical. Como critérios de inclusão da amostra foram considerados homens e mulheres com idade entre 18 e 60 anos, autorrelato de dor cervical em uma pontuação de 3 ou mais no Escala Numérica de Dor (EN) a mais de três meses, com ou sem rigidez na coluna cervical disponibilidade de horário para receber a acupuntura a laser, dispostos a participar e ser alocado aleatoriamente nos grupos de estudo.

Os critérios de exclusão considerados: fraturas ou cirurgia cervical; gravidez ou lactação ou programando uma gestação durante o período de estudo; rejeição ou medo de receber a técnica; ter realizado terapia energética ou qualquer outro tratamento para coluna nos últimos 3 meses previamente ao estudo, estar em tratamento fisioterapêutico concomitante à intervenção proposta. Também foram excluídos doença sistêmica grave, pacientes que apresentavam ferimentos nas regiões em que seria aplicado o laser, em uso contínuo de medicação como corticosteroides, relaxantes musculares ou analgésicos.

Como critérios de descontinuidade foi considerado A omissão de qualquer informação para participar da pesquisa (LEEM et al.,2018), gestação, duas faltas nas sessões de acupuntura a laser e/oualguma reação da pele durante a aplicação do laser.

#### 2.4. Randomização e mascaramento

A randomização foi conduzida de forma a não ser tendenciosa, mascarada para o avaliador (KIM, 2021) e foi realizada em duas etapas, na primeira, um pesquisador que não participou da coleta de dados gerou uma sequência numérica aleatória, por meio do programa RANDOMIZER. ORG, para enumeração das avaliações pelo pesquisador responsável pelas avaliações. Na segunda etapa, o pesquisador responsável pela randomização gerou duas outras sequências numéricas, para que o pesquisador responsável pela intervenção distribuisse os voluntários avaliados em Grupo Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC), sem o conhecimento do avaliador. Devido às características do procedimento, o mascaramento do voluntário e do profissional que realizava a intervenção não foi possível.

#### 2.5. Avaliações

Foram realizadas três avaliações, a primeira, previamente ao início do tratamento (A1); a segunda, imediatamente após terminar as 10 sessões de acupuntura a laser (A2) e a terceira avaliação 15 dias após realizada segunda avaliação (A3) (DONG *et al.*, 2019; IRNICH *et al.*, 2001; LEE *et al.*, 2018). As avaliações foram realizadas por um profissional com formação em fisioterapia, previamente treinado para coleta dos dados, não participou das intervenções, e desconhecia a que grupo o voluntário participava.

#### 2.5.1. Caracterização dos voluntários:

Para caracterizar os voluntários e avaliar a homogeneidade dos grupos após a randomização, no momento da A1, foi solicitado aos voluntários que respondessem um questionário autoaplicável composto de questões semiestruturadas (APÊNDICE 2), formuladas pelos pesquisadores e embasada em outras pesquisas (MOURA *et al.*, 2019; NASSIF *et al.*, 2020). Este instrumento coletou informações a respeito de: dados antropométricos (idade, sexo, altura e peso) e perfil da dor (frequência da dor; conhecimento em relação ao distúrbio musculoesquelético relacionado à dor na coluna vertebral; interferência da dor nas atividades de vida diária; alterações do humor devido à presença da dor; alteração física (cansaço) e impossibilidade de praticar atividade física devido à dor. Estes dados foram coletados na primeira avaliação.

#### 2.5.2. Desfechos primários: foram considerados as avaliações da Incapacidade Física e da Incapacidade Cervical

A avaliação da Incapacidade Física foi realizada pelo “Questionário de incapacidades de Roland Morris” (QIRM) (ANEXO 4). Este questionário foi validado e traduzido para a língua portuguesa (NUSBAUM *et al.*, 2001) é um instrumento de medida simples, geralmente leva cinco minutos para responder sendo fácil de calcular e analisar. O QIRM tem boa validade, confiabilidade para a medida de incapacidade física em pacientes com dor crônica (SARDÁ JÚNIOR *et al.*, 2010). Sua pontuação é realizada por meio da soma dos itens, que variam de zero (sem incapacidade) a 24 (incapacidade severa). Valores superiores a 14 pontos indicam incapacidade física (FALAVIGNA *et al.*, 2011). O QIRM foi respondido sem a ajuda do avaliador.

A avaliação da incapacidade específica da cervical foi realizada “Neck-Related Disability Index” (NDI) (VERNON E MIOR, 1992) que foi traduzido para a língua portuguesa e validado (COOK *et al.*, 2006) (ANEXO 6). Está é uma ferramenta que contém

10 itens que são organizados por tipo de atividade e seguidos por seis diferentes afirmações que expressam níveis progressivos de capacidade funcional. Quanto maior a pontuação maior a deficiência na vida diária (COOK *et al.*, 2006; KIM *et al.*, 2020). O escore do NDI consiste na soma dos pontos, de 0 a 5 de cada uma das 10 questões, totalizando no máximo 50 pontos. O valor obtido pode ser expresso em porcentagem, numa escala de 0% (sem incapacidade) a 100% (incapacidade completa). O escore total é dividido pelo número de questões respondidas multiplicadas pelo número 5. Por exemplo:  $[(\text{escore} \div (\text{n}^\circ \text{questões respondidas} \times 5))] \times 100$ . Quando o valor estiver abaixo de 10% (menos de 5 pontos) nenhuma incapacidade; de 10 – 28%, incapacidade mínima; de 30 – 48%, incapacidade moderada; de 50 – 68%, incapacidade severa; e acima de 72%, incapacidade completa. (FALAVIGNA *et al.*, 2011).

#### 2.5.3. Desfechos secundários: foram considerados as avaliações da Intensidade da dor e do Limiar nociceptivo frente ao estímulo mecânico

A avaliação da intensidade da dor foi realizada pela Escala Visual Numérica (EVN) (HAWKER *et al.*, 2011). Possui, geralmente, 11 pontos (0 a 10); em que o ponto 0 (zero) representa nenhuma dor e o ponto 10 (dez), a pior dor possível. Os outros números representam intensidade intermediária de dor (1, 2, 3 e 4= dor leve; 5 e 6= dor moderada; 7, 8 e 9= dor forte (PEREIRA *et al.*, 2015). O voluntário foi orientado a avaliar e marcar na linha a dor que apresentava naquele momento, sua menor e maior dor nos últimos sete dias.

Para a avaliação do limiar nociceptivo frente ao estímulo mecânico (pressão), foi utilizado um algômetro digital de pressão, da marca Kratos® microprocessado, para ensaio de compressão com capacidade de 20 kgf. Esse instrumento é um dispositivo mecânico que registra a pressão aplicada sobre a superfície da pele, podendo ser utilizado em pesquisa clínica, para medir a eficácia das intervenções terapêuticas para o tratamento de dor (MUTLU; OZDINCLER, 2015).

A metodologia adotada para esta avaliação e os pontos mensurados foi descrita em um estudo prévio (MOURA *et al.*, 2019). O valor registrado pelo algômetro é referido como a latência do limiar nociceptivos. (TABATABAIEE *et al.*, 2019), sendo registrado em uma tabela (APÊNDICE 3). Foram realizadas três coletas em cada ponto e utilizada para análise a média das mesmas (KAMEL *et al.*, 2020). Foi adotado 1 minuto de descanso entre as três medições consecutivas (AHMED, 2020).

#### 2.6. Intervenção

O GI recebeu 10 sessões de acupuntura a laser nos pontos Vesícula Biliar (VB) 20 e

10; Bexiga (B) 34, Vaso Governador (VG) 14, Intestino Delgado (ID) 3, Intestino Grosso(IG) 4 (4J/cm<sup>2</sup>). Foram realizadas 2 sessões semanais por 5 semanas. O profissional responsável pela intervenção, possuía formação em Fisioterapia com especialização em acupuntura pela MTC, com 10 anos de experiência profissional na área. A identificação e localização dos pontos de acupuntura foi realizada por palpação e confirmado com um localizador eletrônico, NKL modelo EL30- Finder com base em medição de impedância, esse identifica os pontos de menor resistência elétrica, a localização dos pontos se basearam na orientação (MÄRZ, 2018). O localizador foi conectado a duas sondas: uma em que o voluntário segurava e a outra utilizada pelo profissional para localizar os pontos. Quando o acuponto era identificado, o localizador emitia som (YEH, *et al.*, 2012).

Foi utilizado o laser de Arsenieto de Gálio da empresa DMC®THERAPY PLUS que possui potência de 100mW, comprimento de onda de 808nm. Foi utilizada uma dosagem de 2J/cm<sup>2</sup> para VB 20 e B 10 e 4J/cm<sup>2</sup> para os demais pontos. Este outro estudo sugere que a bioestimulação ocorre na faixa de 0,5 J/cm<sup>2</sup> a 1 J/cm<sup>2</sup> em uma ferida aberta e na faixa de 2J/cm<sup>2</sup> a 4 J/cm<sup>2</sup> a um alvo através da sobreposição da pele (ZEIN, SELTING, HAMBLIN, 2018). Na "Lei de Arndt-Schulz" desenvolveram seu princípio alegando que um estímulo fraco acelera levemente a atividade, estímulos mais fortes atingem o pico e da mesma forma um forte estímulo suprimirá a atividade (CHUNG *et al.*, 2012). O tempo de aplicação é definido pelo aparelho, de acordo com a dosagem, 16s quando aplicado com 4J/cm<sup>2</sup> e 8s quando utilizamos 2J, e tempo total da sessão não excedeu 20min por paciente.

Tanto o paciente quanto o terapeuta utilizaram óculos de proteção para aplicação do laser. O paciente foi posicionado em decúbito ventral com travesseiro na região abdominal quando aplicou-se o laser (bilateralmente) nos pontos VB34 (YANGLINGQUAN), ID3 (HOUXI), IG4 (HEGU), VG14 (DAZHUI), B10 (TIANZHU), VB20 (FENGCHI), seguindo esta ordem de aplicação dos pontos. A pele do paciente era previamente higienizada com algodão e álcool 70%, antes da aplicação do laser. A ponteira do laser foi revestida com papel filme e substituído a cada paciente. Diante da situação de pandemia em que vivemos, os participantes e os terapeutas utilizaram *Face Shield*, óculos, jaleco, luvas e máscara pelo paciente. A maca ou a cadeira utilizada pelos participantes foi revestida com papel descartável e higienizada a cada atendimento com álcool 70%.

Após a aplicação do laser, o paciente recebeu a orientação para o retorno da próxima sessão e orientações para seguir suas AVD's normalmente. Foram realizadas um total de 10 sessões, 2 sessões por semana durante 5 semanas. Sendo os atendimentos realizados sempre no

mesmo período do dia. Este grupo recebeu orientações por aplicativo de mensagens, orientações posturais ergonômicas para realização de AVD's

O grupo controle (GC) recebeu orientações por aplicativo de mensagens, orientações posturais ergonômicas para realização de AVD's (APÊNDICE 5). Estas mensagens foram enviadas duas vezes por semana nos mesmos dias que o GI recebia a aplicação do laser. Este grupo recebeu aplicação do laser após a coleta do follow up, como realizado no GI.

### **3 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para realizar o cálculo amostral foi utilizado o Software R studio calculado pela diferença entre as duas médias (Diferença da média: 1,8 e DP: 2,14) dos grupos independentes do desfecho primário (NDI), utilizando Teste  $t$ , erro  $\alpha$  de 5% e erro  $\beta$  de 20%, resultado de amostragem  $n=38$  voluntários, para controle de follow-up e um rigor estatístico foram recrutados 44 voluntários.

Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para dados clínicos e demográficos no início do estudo, o teste exato de Fisher ou o teste qui-quadrado foi usado para dados qualitativos, enquanto as amostras independentes  $t$  teste foi usado para dados quantitativos. Para análise intragrupo entre as avaliações 1, 2 e 3 foi utilizado o teste de Friedman com correção de Bonferroni.

Para análise entre grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Os dados foram tabulados e analisados por meio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS; V21.0; IBM Inc, Chicago, IL, EUA) com nível de significância de 0,05.

### **4 RESULTADOS**

O fluxo de voluntários do estudo está apresentado na Figura 5

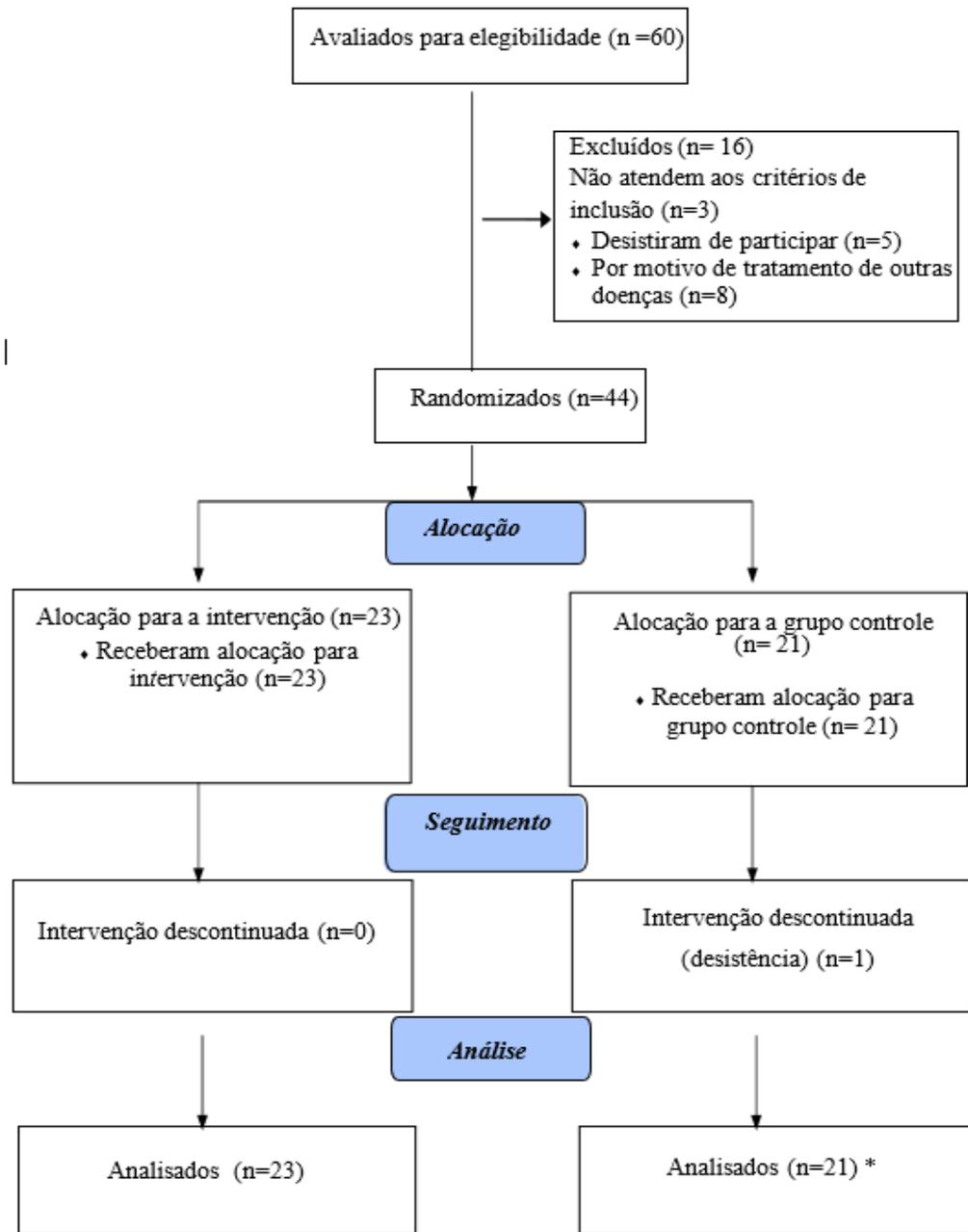


Figura 5- Fluxo de voluntários adaptado do Consort

\*Análise por intenção de tratar - Fonte: Autora (2022)

As características dos voluntários (brasileiros residentes na cidade de Itapetininga-SP) estão apresentadas na Tabela 1 e demonstram que os grupos eram homogêneos entre si.

Tabela 1- Características dos voluntários.

<b>Variáveis</b>	<b>GI (n=23)</b>	<b>GC (n=21)</b>	<b>p valor<sup>1</sup></b>
	<b>Média (DP)</b>	<b>Média (DP)</b>	
Idade (anos)	41,04 (13,01)	38,00(12.22)	0,428
Peso (Kg)	72,71 (12,64)	69,31 (16,86)	0,457
Altura (m)	1,64 (0,07)	1,63 (0,08)	0,338
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	26,16 (4,05)	25,54 (4,49)	0,134
<b>Variáveis</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>p valor<sup>2</sup></b>
Gênero	Masculino	3 (13,00)	0,20
	Feminino	20 (87,00)	
Pratica atividade física	Sim	17 (73,90)	0,332
	Não	6 (26,10)	
	Nenhum	4 (17,40)	
Tipos de atividades físicas	Pilates	5 (21,70)	0,089
	Musculação	6 (26,10)	
	Aeróbico	8 (34,70)	

<sup>1</sup> Teste t independente para comparação intergrupos; <sup>2</sup> Chi-quadrado para comparar as porcentagens entre os grupos; \*p<0,05; GI (grupo intervenção); GC (grupo controle); IMC (Índice de massa corporal), (Fonte: Autora, 2022)

Tabela 2- Características clínicas dos voluntários.

Variáveis		GI (n=23) n (%)	GC (n=21) n (%)	p valor <sup>1</sup>
Característica da dor	Constante	5 (21,7)	7 (33,3)	0,388
	Recorrente	18 (78,3)	14 (66,6)	
Existência de doenças relacionadas à dor cervical	Não	10 (43,5)	9 (42,9)	0,974
	Sim	6 (26,1)	5 (23,8)	
	Não sabe informar	7 (30,4)	7 (33,3)	
Tipos de DRD	Nenhuma	17 (73,9)	16 (76,2)	0,679
	Cefaleia	1 (4,3)	2 (9,5)	
	Coluna	5 (21,7)	3 (14,3)	
AVDs realizadas com dor	Nenhum	4 (17,4)	4 (19,0)	0,774
	Alimentação	3 (13,0)	5 (23,8)	
	Vestir-se	11 (47,8)	9 (42,9)	
	Outro	5 (21,7)	3 (14,3)	
Atividades realizadas com dificuldade	Nenhuma	10 (43,5)	8 (38,1)	0,650
	Esporte	5 (21,7)	5 (23,8)	
	Trabalho	3 (13,0)	6 (28,6)	
	Dormir	2 (8,7)	1 (4,8)	
	Cuidar da casa	3 (13,0)	1 (4,8)	
Depressão relatada	Sim	4 (17,4)	1 (4,8)	0,187
	Não	19 (82,6)	20 (95,2)	
Tipo medicamento em uso para dor	Nenhum	19 (82,6)	10 (47,6)	0,082
	Analgésico	1 (4,3)	1 (4,8)	
	Relaxante muscular	3 (13)	9 (42,9)	
	Antidepressivo	0 (0)	1 (4,8)	

<sup>1</sup>Chi-quadrado para comparar as porcentagens entre os grupos, GI (grupo intervenção), GC (grupo controle), \* p<0,05 (Fonte: Autora ,2022) sendo DRD ( dor relacionada a doença)

Com relação a análise intragrupo da incapacidade física, mensuradas pela Questionário de incapacidades de Roland Morris podemos observar que na análise dos momentos houve melhora significativa no GI entre A1XA2 (p<0,001) e A1 X A3 (p<0,001) . Na analise intergrupo observou-se melhora no grupo intervenção em A2 ( p=0,002) e em A3 (p= 0,030) (Tabela 3).

Com relação a análise intra e intergrupo da incapacidade cervical avaliada pelo NDI, os resultados são apresentados na Tabela 3. Podemos observar que na análise dos momentos houve diferença significativa no GI ( $p=0,01$ ) e esta diferença aconteceu entre a avaliação e a reavaliação ( $p= 0,001$ ).

Em nosso estudo podemos verificar que nenhum dos grupos foram considerados sem incapacidades e que tanto no GC como no GI estavam com uma incapacidade mínima se mantendo mínima nos três momentos de avaliação.

Tabela 3- Resultados intra e intergrupo da incapacidade física, mensuradas pela Questionário de incapacidades de Roland Morris e da Inapacidade cervical mensurada pelo NDI

Variáveis	Grupos	Média (desvio padrão)			p-valor <sup>1</sup>	p-valor <sup>2</sup>		
		95%IC				A1 x A2	A2 x A3	A1 x A3
		A1	A2	A3				
Incapacidade Física	GI(n=23)	7,00 (4,88)	2,86 (3,78)	3,26 (4,15)	< 0,001*	<0,001*	1,00	<0,001*
		(4,88-9,11)	(1,18-4,46)	(1,46-5,05)				
	GC (n=21)	6,46 (4,67)	6,71 (5,32)	5,66 (4,21)	0,106	-	-	-
		(4,34-8,60)	(4,29-9,13)	(3,74-7,58)				
	Diferença Média (GC-GI)	0,65	3,89	2,94				
	p valor <sup>3</sup>	0,714	0,002*	0,030*				
Incapacidade Cervical	GI(n=23)	21,65 (11,19)	14,00 (7,69)	14,17 (12,37)	<0,001	1,00	0,24	
		(21,13-16,43)	(10,67-17,32)	(8,95-19,56)				
	GC (n=21)	23,71 (11,93)	22,09 (12,27)	20,76 (13,49)	-	-	-	
		(18,28-29,14)	(15,83-27,21)	(14,24-26,13)				
	Diferença Média (GC-GI)	1,16	6,03	4,53				
	p valor <sup>3</sup>	0,596	0,028*	0,109				

<sup>1</sup>Teste de Friedman, <sup>2</sup>Bonferroni, <sup>3</sup> Teste de Mann-Whitney; \* p<0,05; A1(avaliação inicial); A2 (avaliação final) e A3 (follow-up) (Fonte: Autora (2022)).

Os resultados da avaliação intra e intergrupos da intensidade da dor avaliada pela ENV são apresentados na Tabela 4, mostra que na avaliação entre os três momentos que houve uma diferença significativa nos dois grupos, GI ( $p < 0,001$ ) e GC ( $p = 0,029$ ). E a diminuição da dor ocorreu entre A1XA2 ( $p = 0,040$ ).

Tabela 4- Resultados intra e intergrupo da intensidade da dor (ENV)

Grupos	Média (desvio padrão)			p-valor <sup>1</sup>	p-valor <sup>2</sup>		
	95% IC				A1 x A2	A2 x A3	A1 x A3
	A1	A2	A3				
GI(n=23)	5,17 (2,08)	3,30 (2,88)	3,89 (2,98)	<0,001*	0,040*	1,000	0,670
	(5,06- 6,67)	(1,98- 4,45)	(2,81- 5,61)	0,029*	0,092	1,000	0,135
GC(n=21)	6,23 (1,84)	3,85 (2,93)	4,23 (2,93)				
	(4,89- 6,72)	(2,98- 5,59)	(2,99- 5,28)				
Diferença da média (GC-GI)	1,06	0,55	0,34				
p valor <sup>3</sup>	0,086	0,552	0,618				

<sup>1</sup>Teste de Friedman, <sup>2</sup>Bonferroni, <sup>3</sup>Teste de Mann-Whitney; \*  $p < 0,05$ ; A1(avaliação inicial); A2 (avaliação final) e A3 (follow-up) (Fonte: Autora (2022)).

Na análise de dor pelo dispositivo algômetro podemos observar que não houve diferença significativa em nenhum dos momentos avaliados, não houve aumento do limiar de dor com aplicação da acupuntura a laser como podemos ver na Tabela 5.

Tabela 5- Resultados do limiar de dor mensurada pelo dispositivo algômetro

Grupos	Limiar nociceptivo Média (desvio padrão) 95% IC			p-valor <sup>1</sup>
	A1	A2	A3	
GI(n=23)	3,64 (1,34) (2,41-5,95)	3,92 (1,17) (1,95-6,32)	4,16 (1,05) (1,33-5,21)	0,40
GC (n=21)	4,22 (1,59) (3,01-6,55)	4,51 (1,45) (4,00-6,28)	4,60 (1,63) (3,55-5,02)	0,26
Diferença média (GC- GI)	0,58	0,59	0,44	
P valor <sup>1</sup>	0,25	0,86	0,26	

<sup>1</sup>Teste de Friedman,<sup>2</sup>Bonferroni; \* p<0,05; A1:avaliação inicial; A2, avaliação final e A3, follow-up \* p<0,05 (Fonte: Autora (2022))

## 5 DISCUSSÃO

Neste ensaio clínico randomizado, os efeitos da acupuntura a laser resultaram em melhora considerável na incapacidade física, na incapacidade específica cervical e na intensidade da dor na região cervical quando comparado a um grupo controle, apesar de não ter ocorrido modificação no limiar de dor durante o tempo proposto neste estudo.

A literatura relaciona a maior intensidade da dor cervical crônica desempenho funcional e menor amplitude de movimento de rotação do ombro (SILVA et al.,2018). Com os resultados de nossos estudos podemos observar que a incapacidade física e a incapacidade física específica da cervical para realizar as AVD's melhoraram com a aplicação da acupuntura a laser, e a melhora da incapacidade física se manteve com follow up de 15 dias. Em um estudo de validação de um protocolo de acupuntura a laser também foi encontrado uma melhora das atividades cotidianas avaliadas com o questionário BPI, no entanto não houve acompanhamento de um follow up (NASSIF *et al.*, 2020). Em outro estudo em que foi comparado a incapacidade física entre a acupuntura manual e a eletroacupuntura na dor crônica lombar não foi encontrado diferenças entre as técnicas (COMACHIO *et al.*, 2020).

Quando se refere a incapacidade específica da cervical podemos observar em nosso estudo que houve uma diferença significativa no grupo que recebeu a aplicação do laser nos pontos para tratar dor cervical crônica, podemos observar resultados parecidos no estudo que utilizou laser durante 4 semanas para tratar dor cervical crônica mais em pontos diferentes dos propostos em nosso estudo (KIM e KIM, 2020). Em outro estudo que tratou a dor cervical

crônica por 6 semanas, com laser utilizou um laser de sistema bloqueado de multiondas e LLLT observou diminuição na dor e na incapacidade dor cervical em ambos grupos (ALAYAT *et al.*, 2017). Em outro estudo pode-se observar que não houve diferença significativa na aplicação do laser por 1 semana com relação a incapacidade cervical (AHAMED *et al.*, 2020)

Em relação a intensidade da dor, foi observado que a acupuntura sistêmica a laser produziu uma melhora após 10 sessões de tratamento. Resultados parecidos foram encontrados por outros autores, que utilizaram o laser associado a acupuntura sistêmica (KIM *et al.*, 2022, KIBAR *et al.*, 2017; KHOLOOSY *et al.*, 2020), e à acupuntura auricular (MENEZES *et al.*, 2022); utilizando agulhas para estimular pontos sistêmicos (HAN *et al.*, 2019) ou pontos auriculares (MOURA *et al.*, 2019) ou utilizando a eletroacupuntura sistêmica (ELASMIAN *et al.*, 2020). Esses resultados podem ser explicados porque o LLLT dissocia o óxido nítrico do citocromo C oxidase e melhora a fisiologia celular através do aumento da respiração celular (CHON *et al.*, 2019). Além de que a atuação da acupuntura na diminuição da dor pode ser explicada devido a diminuição de citocinas pró inflamatórias e um aumento nas citocinas anti-inflamatórias (LIN *et al.*, 2015; CHA *et al.*, 2015). Outra explicação para o efeito da acupuntura nesta variável é que ela produz um bloqueio dos estímulos nociceptivos, proporcionando a liberação de cortisol, endorfinas e serotonina, reduzindo ou eliminando a dor (CHUNG *et al.*, 2012). A associação da liberação da substância P pela acupuntura foi contestada em um recente estudo em que houve a diminuição da dor, no entanto não houve modificação na dosagem de substância P sérica associada a acupressão (KIM e KIM, 2020). Em uma revisão sistemática foi demonstrado uma evidência moderada da eficácia da acupuntura na dor miofascial de cabeça e pescoço (FARAG *et al.*, 2020).

De acordo com IMMPACT, a redução da dor é um resultado importante, pois permite que os pesquisadores avaliem a eficácia do tratamento (DWORKIN *et al.* 2008). A diminuição de 25% na intensidade da dor, como ocorreu no presente estudo, comparando A2 e A1 demonstra uma modificação moderadamente importante. No entanto, este resultado não se manteve com o follow up (A3). Bem como em outro estudo em que foi comparada a acupuntura manual a eletroacupuntura e a diminuição da intensidade da dor não se manteve no período de follow up (3 meses) (COMACHIO *et al.*, 2020). Diferentemente de outro estudo, em que a melhora na intensidade da dor se manteve no follow up de 15 dias ao associar auriculoterapia com LLLT (MENEZES *et al.*, 2022), após 3 e 6 meses ao se utilizar acupuntura sem especificar o tipo (WITT *et al.*, 2006) e após um mês e três meses ao se utilizar acupuntura a laser para dor lombar (KHOLOOSY *et al.*, 2020)

A redução do limiar de dor a pressão relacionado a dor crônica (FARASYNE LASSAT, 2016; IMAMURA *et al.*, 2016) é explicada por haver um estímulo nociceptivo contínuo da medula que altera o processamento normal das informações nociceptivas e não nociceptivas (IMAMURA *et al.*, 2016). Alguns estudos obtiveram uma melhora nesta variável ao utilizar a auriculoterapia com laser após 5 sessões (NASSIF *et al.*, 2020), após 10 sessões (MENEZES *et al.*, 2022), após 5 sessões de acupuntura auricular com agulhas e acupuntura auricular associada a ventosa (MOURA *et al.*, 2022). Em um acompanhamento de 15 dias, alguns destes estudos conseguiram manter a melhora (MENEZES *et al.*, 2022; MOURA *et al.*, 2022). Em nosso estudo, a utilização da acupuntura a laser pelo protocolo adotado não foi suficiente para modificar esta variável. Em uma recente metanálise foi verificado, nos estudos analisados, a melhora da intensidade da dor na acupuntura a laser no tratamento de dores musculoesqueléticas tanto em períodos mais curtos quanto mais longos de um mês de tratamento (KHOLLOOSY *et al.*, 2020). No entanto, o limiar doloroso foi analisado em um estudo (ILBULDU *et al.*, 2004) em que foi aplicado o laser de 632,8nm para dor no ponto ASHI (ponto de dor) no musculo trapézio (KHOLLOOSY *et al.*, 2020).

Na seleção dos pontos para aplicação do laser podemos verificar que a maioria dos trabalhos que seguem as orientações do STRICTA e CONSORT trazem os pontos utilizados dentro dos meridianos da MTC (GU *et al.*, 2019); não sendo consenso a utilização dos pontos ASHI, por isso não foram incluídos neste estudo. Através de exames de ultrassonografia, observou-se que 80% dos pontos de acupuntura coincidem com pontos de clivagem do tecido conjuntivo que conectam a superfície do corpo aos canais internos (LANGEVIN E YANDOW, 2002). O que justifica a utilização de pontos do meridiano da MTC tendo em vista estímulo profundo de órgãos e vísceras. Outro estudo afirma que o dry needling ou agulhamento a seco obteve uma melhora com relação ao limiar de dor, elasticidade e rigidez no tratamento da dor crônica cervical após 4 semanas de tratamento (MEULEMEESTER *et al.*, 2017). Em um estudo foi encontrado uma melhora quando utilizado o laser em pontos gatilhos na dor crônica cervical (AHMED *ET AL.*, 2021). A estimulação da acupuntura de pontos-gatilho ativos miofasciais pode produzir maior ativação de receptores do tipo polimodal sensibilizados, resultando em efeitos mais fortes no alívio da dor, sugerindo que os pontos-gatilho têm um melhor efeito analgésico do que os pontos não-gatilho ou pontos de acupuntura tradicionais (ITOH *et al.*, 2007). O agulhamento seco pode ser recomendado para o alívio da dor nos pontos gatilhos de pescoço e ombros no curto e médio prazo (LIU *et al.*, 2015). Talvez, para o aumento do limiar doloroso, a inclusão da estimulação do ponto ASHI poderia apresentar resultados diferentes do encontrado neste estudo.

A utilização de doses de 2J e 4J do LLLT se justifica porque, segundo a curva básica da Lei de Arndt Schultz, as reações celulares mudam dependendo da densidade de energia, em que a ativação celular se dá entre a dosagem de 1 a 4J/cm<sup>2</sup>, atingindo o máximo de estímulo em 4J/cm<sup>2</sup> (CHUNG *et al.*, 2012). O feixe de laser estimula pontos de acupuntura por deposição de energia sem produção de calor, modulando as funções viscerais e facilita o metabolismo ativando meridianos, *qi* e sangue (HUNG *et al.*, 2021). O estímulo celular com LLLT é importante porque promove o metabolismo do oxigênio, ela também atua no aumento da produção de EROs, que são moléculas quimicamente ativas que desempenham um papel importante na sinalização celular, ativa fatores de transcrição, o que leva à regulação positiva de vários genes estimuladores e protetores que estão relacionados à proliferação celular, migração, e a produção de citocinas e fatores de crescimento. O LLLT também promove uma vasodilatação, desencadeando o relaxamento do músculo liso associado ao endotélio, o que é relevante para o tratamento da inflamação articular (CHUNG *et al.*, 2012; HAMBLIN, 2018).

Em alguns estudo que utilizaram LLLT para tratamento de dor crônica, a predominância de dosagem utilizada é de 1 a 4 J. Desta forma podemos observar que esta dosagem é utilizada tanto para estímulo auricular (MENEZES *et al.*, 2022, RODRIGUES *et al.*, 2019) quanto sistêmica (ADLY *et al.*, 2017; CARVALHO *et al.*, 2016; HUNG *et al.*, 2021; KIBAR *et al.*, 2017;).

Dentre os pontos e meridianos utilizados para tratar dor crônica na coluna vertebral, podemos destacar na auriculoterapia: rim, bexiga, fígado, pontos vertebrais (MOURA *et al.*, 2022; NASSIF *et al.*, 2020), na acupuntura sistêmica podemos destacar: vesícula biliar, intestino grosso, rim, vaso governador (ELASMIAN *et al.*, 2020; IRNICH *et al.*, 2001; ITOH *et al.*, 2007). Outro estudo demonstrou a importância dos meridianos *yang*, todos passam pelo pescoço, Du (VG), bexiga (B), triplo-aquecedor (TA), vesícula biliar (VB), intestino grosso (IG) e estômago (E) passam pela parte frontal do pescoço; estes meridianos são importantes para tratamento da dor cervical crônica (GU *et al.*, 2019). Na seleção de pontos para tratar dor cervical crônica os meridianos selecionados foram VB, VG, IG, E, BP e F (BECHARA *et al.*, 2020). Em outros estudos trataram a dor crônica cervical foram utilizados acupuntura e ventosa nos pontos VB21, VB30, F8 B12, B17, B21 (MOURA *et al.*, 2022); com acupuntura sistêmica IG11, TA5 ou próximos a estes pontos (CALAMITA *et al.*, 2018) e tratou a dor lombar crônica com laser também estabeleceu pontos dos meridianos de VB, B e VG (SHIN *et al.*, 2015). Pode-se perceber que a maioria dos pontos estão nestes meridianos, afinal todos estes meridianos passam pela região cervical, porém não se tem padrão ou protocolo pré-

estabelecido quando se trata a dor crônica cervical, isso pode-se explicar a um dos princípios da MTC, no que diz respeito a individualidade da terapêutica.

A vantagem do laser para estimular pontos de acupuntura é ser um instrumento não invasivo, o que pode favorecer sua utilização em crianças e idosos, em pessoas com medo de agulhas (MENEZES *et al.*, 2022; RADMAYR *et al.*, 2001) minimizando efeitos adversos (HUNG *et al.*, 2021) e o baixo risco de sangramento (MENEZES *et al.*, 2022).

## **6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Uma das limitações do estudo é que os paciente foram avaliados apenas após 15 dias de follow up, não tendo um acompanhamento a longo prazo. Sendo está uma limitação importante quando se trata a dor crônica. O uso esporádico de medicação é uma limitação do estudo, tendo em vista a dificuldade de controle junto aos pacientes que tratam outras patologias com medicações que aliviam a dor na cervical.

Sugere-se para estudos futuros a associação com análise de questões emocionais, principalmente a depressão, que está intimamente ligada a dor crônica. Sugere-se também incluir o ponto ASHI para analisar o resultado a acupuntura a laser no limiar nociceptivo.

## **7 CONCLUSÕES**

A acupuntura a laser é eficaz para tratamento de dor crônica cervical, para melhora na incapacidade funcional e na diminuição da incapacidade da dor cervical, para diminuição na intensidade da dor, quando comparado com grupo controle.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLY, A.S.; ADLY, A.S.; ADLY, M.S.; et al. Laser acupuncture versus reflexology therapy in elderly with rheumatoid arthritis. **Lasers Med Sci**, v.32, n.5, p. 1097- 1103, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2213-y49>
- AHAMED, H.; JARRAR, M.A.; AHMED, R.; ALGHTANI, R.; ALSHAHRANI, A. Effect of Post-Isometric Relaxation and Laser on Upper Trapezius Trigger Point Pain in Patients with Mechanical Neck Pain. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 23, p.1660-1666, 2020. [https://doi.10.4103/njcp.njcp\\_6\\_20](https://doi.10.4103/njcp.njcp_6_20)
- ALAYAT, M. S.; ELSOUDANY, A. M.; ALI, M. E. Efficacy of Multiwave Locked System Laser on Pain and Function in Patients with Chronic Neck Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. **Photomedicine and Laser Surgery**, v.35, n.8, p.450-455. <https://doi.org/10.1089/pho.2017.4292>
- BARRETO, T.W.; SVEC, J.H. Chronic Neck Pain: Nonpharmacologic Treatment. **Am Fam Physician**. v.100, n.3, p.180-182,2019.
- BECHARA, O. M. R.; PALINKAS, M. VASCONCELOS, M. S.; et al. Changes in sternocleidomastoid and descending portion of trapezius muscles in terms of electromyography and pressure pain threshold: women with chronic neck pain after acupuncture treatment. **J Tradit Chin Med**, v.40, n. 1, p. 144-149, 2020.
- BIANCO, G. Fascial neuromodulation: an emerging concept linking acupuncture, fasciology, osteopathy and neuroscience. **Eur J Transl Myol**, v.29, n.3, p. 195-201, 2019.
- CALAMITA, S. A.; GONZALEZ, D. A. B-G.; MELO, N.C.; FUMAGALI, M. A.; et al. Immediate Effect of Acupuncture on Electromyographic Activity of the Upper Trapezius Muscle and Pain in Patients With Nonspecific Neck Pain: A Randomized, Single-Blinded, Sham-Controlled. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 41, n. 3, p. 209-217, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.09.006>
- CARVALHO, A. F. M.; FEITOSA, M. C. P.; COELHO, N. P.M.F.; et al. Low-level laser therapy and *calendula officinalis* in repairing diabetic foot ulcers. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 4, p. 626- 632, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000500013>
- CHA, M.H.; NAM, T.S.; KWAK, Y.; LEE, H.; LEE, B.H. Changes in cytokine expression after

electroacupuncture in neuropathic rats. **Evid Based Complement Alternat Med**, p. 1-6, 2012. doi:10.1155/2012/792765

CHERSICH, M.F.; et al. COVID-19 in Africa: care and protection for frontline health workers. **BMC**, p.1-6, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00574-3>

CHON, C.Y., LEE, M.C. Acupuntura. **Mayo Clin Proc.** v.88, n.10, p.1141–1146, 2013.

CHON, C. Y., MALLORY, M. J., YANG, et al. Laser Acupuncture: A Concise Review. **Medical acupuncture.** v.31, n.3, p. 164–168, 2019. <https://doi.org/10.1089/acu.2019.1343>

CHUNG, H.; DAI, T.; SHARMA, S.K.; HUANG, Y.Y.; CARROL, J.D.; HAMBLIN, M.R. The Nuts and Bolts of Low-level Laser (Light) Therapy. **Annals of Biomedical Engineering.** v. 40, n. 2, p. 516–533, 2012. <https://doi.10.1007/s10439-011-0454-7>

COHEN, S.P.; HOOTEN, W.M. Advances in the diagnosis and management of neck pain. **BMJ.** v.358, p.j3221, 2017. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>

COMACHIO, J.; OLIVEIRA, C.C.; SILVA, I.F.R.; MAGALHÃES, M. O. M.; MARQUES, A.P. Effectiveness of Manual and Electrical Acupuncture for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **J Acup Merid Studies.** v. 13, p.87-93, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2020.03.064>

COOK, C.; RICHARDSON, J.K.; BRAGA, L.; et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. **SPINE**, v. 31, n. 14, p. 1621–1627, 2006. <https://doi.10.1097/01.brs.0000221989.53069.16>

DONG, Y.; GUO, T.; XU, L.; et al. Cervicogenic headache treated by acupuncture based on jin theory: study protocol for a randomized controlled trial. **Trial**, v.20, p.1-8, 2019. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3478-1>

DWORKIN, R.H.; TURK, D.C.; WYRWICH, K.W.; et al. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT recommendations. **The Journal of Pain**, v.9, n.2, p.105, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2007.09.005>

ELASMIAN, F.; JAHANJOO, F.; DOLATKHAH, N.; PISHGAHI, A.; PIRANI, A. Relative Effectiveness of Electroacupuncture and Biofeedback in the Treatment of Neck and Upper Back

Myofascial Pain: A Randomized Clinical. **Trial**, v.101, p.770-780, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.12.009>

FALAVIGNA, A.; TELES, A.R.; BRAGA, G.L.; BARAZZETTI, D.O.; LAZZARETTI, L.; TREGNAGO, A.C. Instruments of clinical and functional evaluation in spine surgery. **Coluna/Columna**, v.10, n.1, p.62-67, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1808-18512011000100012>

FARAG, A.M.; MALACARNE, A., PAGNI, S. E., MALONEY, G.E. The effectiveness of acupuncture in the management of persistent regional myofascial head and neck pain: A systematic review and meta-analysis. **Complementary Therapies in Medicine**, p. 1-10, v.49, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102297>

FARASYN, A.; LASSAT, B. Cross friction algometry (CFA): comparison of pressure pain thresholds between patients with chronic non-specific low back pain and healthy subjects. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, v. 20, p. 224-234, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.09.005>

GA, Z.; ZHANG, J.; LIU, G.F., et al. Research Trends from 2010 to 2020 for Pain Treatment with Acupuncture: A Bibliometric Analysis. **J Pain Res**. v.14, p.941-952, 2021. <https://doi.10.2147/JPR.S300911>

GENEEN, L.J.; MOORE, R.A.; CLARKE, C., et al. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database Syst Rev**. 2017 v. 4, n. CD011279, 2017. <https://doi.10.1002/14651858>

GLAZOV, G.; YELLAND, M.; EMERY, J. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a metanalysis of randomised controlled trials. **Acupunct Med**, v.34, p.328–341, 2016. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-01103>.

GLOBAL HEALTH METRICS. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet**, v.396, n.17, p. 1204–1022, 2020. [https://doi.org/101016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/101016/S0140-6736(20)30925-9).

GU, L-L.; YANG, Y.; ZHANG, D.; LI, P. An evaluation of the effectiveness of acupuncture with seven acupoint-penetrating needles on cervical spondylosis. **Journal of Pain Research**, v. 12, p.1441-1445, 2019. <http://doi.org/10.2147/JPR.S199798>

HALLER, H.; LAUCHE, R.; SUNDBERG, T., et al. Craniosacral therapy for chronic pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **BMC Musculoskeletal Disord.** v. 31, n. 21, p.1., 2020. [https://doi. 10.1186/s12891-019-3017-y](https://doi.org/10.1186/s12891-019-3017-y).

HAN, D-G.; KOH, W.; SHIN, J-S., et al. Cervical surgery rate in neck pain patients with and without acupuncture treatment: a retrospective cohort study. **Acupunct Med**, p.1-9, 2019. [https://doi. 10.1136/acupmed-2018-011724](https://doi.org/10.1136/acupmed-2018-011724).

HAMBLIN, M.R. Mechanisms and mitochondrial redox signaling in photobiomodulation. **PhotochemPhotobiol**, v.94, p.199-212, 2018. <https://doi.org/10.1111/php.12864> PMID: 29164625

HAMBLIN, M.R.; HUANG, Y.Y. Chapter 51. Low-level laser therapy in treatment of pain. **Handbook of photomedicine**. Boca Raton: Taylor & Francis, p. 591–601, 2013.

HENSCHKE, N.; KAMPER, S.J.; MAHER, C.G. A epidemiologia e as consequências econômicas da dor. **Mayo Clin Proc.** v. 90, n.1, p.139–47, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.010>.

HAWKER G. A. *et al.* Measures of adult pain. **Arthritis Care & Research**, v. 63, n. 11, p. 240-252, 2011

HUNG, Y.C.; LIN, P.Y.; CHIU, H.E., et al. The Effectiveness of Laser Acupuncture for Treatment of Musculoskeletal Pain: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. **J Pain Res.** v.14, p.1707-1719, 2021. <https://doi.org/10.2147/JPR.S308876>

ILBULDU, E., CAKMAK, A., DISCI, R., & AYDIN, R. Comparison of Laser, Dry Needling, and Placebo Laser Treatments in Myofascial Pain Syndrome. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 22, n. 4, p. 306–311, 2004. doi:10.1089/pho.2004.22.306

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY (IASP), 2020. Classification of Chronic Pain, Second Edition (Revised). Disponível em <https://www.iasp-pain.org/publications/free-ebooks/classification-of-chronic-pain-second-edition-revised/>. Acesso em 11/04/2022

IRNICH, D., BEHRENS, N.; MOLZEN, H.; et al. Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and “sham” laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. **BMJ**, v.322, n.7302, p. 1574, 2001. <https://doi.10.1136/bmj.322.7302.1574>

ITOH, K.; ITOH, S.; KATSUMI, Y., KITAKOJI, H. A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation to treat chronic non-specific low back pain. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v.15. p. 22-25, 2007. <https://doi.10.1016/j.ctcp.2008.09.003>

KAMEL, F.A.H.; BASHA, M.; ALSHARIDAH, A.; et al. Efficacy of Extracorporeal Shockwave Therapy on Cervical Myofascial Pain Following Neck Dissection Surgery: A Randomized Controlled Trial. **Ann Rehabil Med** v.44, n.5, p.393-401,2020. <https://doi.org/10.5535/arm.20055>

KAZEMINASAB, S., NEJADGHADERI, S.A., AMIRI, P., et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. **BMC Musculoskelet Disord.** v.23, n. 26, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>

KIBAR, S.; KONAK, H.E.; EVCIK, D.; et al. Laser acupuncture treatment improves pain and functional status in patients with subacromial impingement syndrome: a Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Study. **Pain Med,** v.18, n.5, p. 980-987, 2017. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw19752>

KIM, D.; LEE, Y.J.; PARK, K.S.; et al. The effectiveness and cost-effectiveness of motion style acupuncture treatment (MSAT) for acute neck pain A multi-center randomized controlled trial. **Medicine,** v. 99, n.44 p.1-8, 2020. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022871>

KIM, J.-K.; NA, C.-S.; CHO, M.-R.; PARK, G.-C.; LEE, J.-S. Efficacy of invasive laser acupuncture in treating chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. **Plos One,** v.17, n. 5, p. 1- 14, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269282>

KIM, M. e KIM, J. Effects of Acupressure on Pain, Flexibility, and Substance P in Middle-Age Women with Chronic Neck Pain. **JACM,** v.00, n.00, p. 1-8, 2020. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0413>

KIM, R.; WIEST, C.; CLARK, K, et al. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. **Musculoskeletal Science and Practice.** v.33, p 77-83, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.11.007>.

KHOLOOSY, L.; ELYASPOUR. D., AKHGARI, M.R.; et al. Evaluation of the therapeutic effect of low level laser in controlling low back pain: a randomized controlled trial. **J Lasers Med Sci,** v.11, n.2, p. 120- 125, 2020. <https://doi.org/10.34172/jlms.2020.21>

LANGEVIN, H.M. e YANDOW J.A. Relationship of Acupuncture Points and Meridians to Connective Tissue Planes. **The anatomical record,** v.269, p. 257-265, 2002.

LEE, S-H.; LEE, J.; LEE, Y.J.; KIM, M-R.; CHO, J.H.; KIM, K-W.; HÁ, I-H. Effectiveness and cost-effectiveness of acupuncture with Doin therapy for chronic neck pain: a study protocol for a multicentre, randomised controlled clinical trial. **BMJ Open,** p. 1-11, 2018. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026632>

LEEM, J.; KIM, H.; JO, H-G; et al. Efficacy and safety of thread embedding acupuncture combined with conventional acupuncture for chronic low back pain A study protocol for a randomized, controlled, assessor-blinded, multicenter clinical trial. **Medicine**, v.97, n.21, p. 1-8, 2018. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000010790>

LIU, L., HUANG, Q.M., LIU, Q-G., et al. Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. **Arch Phys Med Rehabil**. v. 96, n.5, p. 944–955, 2015. <https://doi10.1016/j.apmr.2014.12.015>

LIN, W.C.; YEH, C.H.; CHIEN, L.C.; MORONE, N.E.; GLICK, R.M.; ALBERS, K.M. The anti-inflammatory actions of auricular point acupressure for chronic low back pain. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, p.1-9, 2015. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/103570>

MACPHERSON, H.; SVENKERUD, S. The impact of STRICTA and CONSORT on reporting of randomised control trials of acupuncture: a systematic methodological evaluation. **Acupunct Med**, v. 36, p. 349–357, 2017. <https://doi.10.1136/acupmed-2017-011519>.

MARTIMBIANCO, A.L.C.; PORFÍRIO, G.J.; PACHECO, R.L.; et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. **Cochrane Database Syst Rev**. v.12, n.12, p. CD011927, 2019. <https://doi.10.1002/14651858>.

MASARACCHIO, M.; KIRKER, K.; STATES, R., et al. Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 13, n.14, p. e0211877, 2019. <https://doi.10.1371/journal.pone.0211877>

MÄRZ, C.F.U. *Guia Prático de Acupuntura*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Ed Manole, 2018.

MENCK, C.F.M. The new great promise in drug innovation: RNA interference from the laboratory to the clinic. **Estudos Avançados**, p.99- 107, 2010.

MENEZES, F.S.M.; CHAVES, E.C.; MANTUANI, A.P.A.; et al. Effects of low-power laser auriculotherapy on chronic spinal pain: Randomized clinical trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 48, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101578>

MEULEMEESTER, K.E.; CASTELEIN, B.; COPPIETERS, I.; BARBE, T.; et al. Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial

Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, p.11-17, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.008>

MIYAMOTO, G.C., LIN, C.W.C., CABRAL, C.M.N., et al. Cost-effectiveness of exercise therapy in the treatment of non-specific neck pain and low back pain: a systematic review with meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53, n.3, p.172-181, 2019. <https://doi.10.1136/bjsports-2017-098765>

MOURA, C.C.; CHAVES, E.C.L.; CHIANCA, T.C.M.; RUGINSK, S.G.; NOGUEIRA, D. A.;

IUNES, D.H. Effects of auricular acupuncture on chronic pain in people with back musculoskeletal disorders: a randomized clinical trial. **Rev Esc Enferm USP**, v.53, p 1-9, 2018. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018009003418>

MOURA, C.C.; CHAVES, E.C.L.; NOGUEIRA, D.A., AZEVEDO, C.; CHIANCA, T.C.M. Auricular acupuncture for chronic back pain in adults: a systematic review and metanalysis, **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.53, p. e03461, 2019. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018021703461>

MOURA, C.C.; CHAVES, E.C.L.; NOGUEIRA, D.A.; et al. Effects of ear acupuncture combined with cupping therapy on severity and threshold of chronic back pain and physical disability: A randomized clinical trial. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2021.07.008>

MUTLU, E.K.; OZDINCLER, A.R. Reliability and responsiveness of algometry for measuring pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. **J. Phys. Ther. Sci**, v.27, n.6, p. 1961-1965, 2015. <https://doi.10.1589/jpts.27.1961>

NASSIF, M.S.; IUNES, D.H.; SOUSA, L.; COSTA, I.C.P.; OLIVEIRA, P, E.; MOURA, C.C.; MENEZES, F.S.; MANTUANI, A.P.A.; CHAVES, E.C.L. Validação de um protocolo de auriculoterapia com laser para dor crônica na coluna vertebral. **Rev. Min. Enferm**, 2020. Doi: 10.5935/1415.2762.20200087

NOVA, J.V.; FREITAS, L.R.; RODRIGUES, G.M.M.; MONTEIRO, E.M.O. Efeitos fisiológicos relacionados ao tratamento da dor crônica. **Revista Liberum Accessum**, v. 10, n.2, p.1-10, jul, 2021.

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M.B.; GOLDENBERG, J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Braz J Med Biol Res**, v.34, n. 2, p. 203-210, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2001000200007>

OLIVEIRA, R. M. et al. Comparative analysis of functional capacity among women with fibromyalgia and low back pain. **Rev. Dor**, v. 14, p. 39-43, 2013.

PAGE, M. J.; MOHER, D.; BOSSUYT, P. M; et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n.160, 2021. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>

PEREIRA, V.L.; PEREIRA, G.A.; MOURA, L.A.; FERNANDES, R.R. **Rev Esc Enferm USP**, v.49, n.5, p.804-810, 2015. <https://doi.10.1590/S0080-623420150000500014>

RADMAYR, C.; SCHLAGER, A.; STUDEN, M.; BARTSCH, G. Prospective randomized trial using laser acupuncture versus desmopressin in the treatment of nocturnal enuresis. **Eur Urol**, v.10, n.2, p.201-205, 2001.

RAMPAZO, E. P.; DE ANDRADE, A. L. M.; DA SILVA, V. R. Bet al. Photobiomodulation therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation on chronic neck pain patients, **Medicine**. v. 99, n. 8, p. e19191, 2020. <https://doi.10.1097/MD.00000000000019191>

RODRIGUES, F. M.; RODRIGUES, M. L.; BUENO, K. S. Effects of low-power laser auriculotherapy on the physical and emotional aspects in patients with temporomandibular disorders: A blind, randomized, controlled clinical trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v.42, p. 340–346, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.12.010>

SARDÁ JÚNIOR, J.J.; NICHOLAS, M.K.; PIMENTA, C.A.M.; ASGHARI, A.; THIEME, A.L. Validation of the Roland Morris Disability Questionnaire for general pain. **Rev Dor**, v.11, n. 1, p.28-36, 2010.

SHIN, J-Y.; KU, B.; KIM, J.U.; et al. Short-Term Effect of Laser Acupuncture on Lower Back Pain: A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Trial. **Hindawi**, 2015. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/808425>

SILVA, R.M.; BEZERRA, M.A.; ARAÚJO, A.D.S.; MATIAS, P.H.V.A.S.; FILHO, A.V.D. Inactive individuals with chronic neck pain have changes in range of motion and functional

performance of the shoulder. **Physiother Res Int**, p. 1-8, 2018.  
<https://doi.org/10.1002/pri.1739> DOI: 10.1002/pri.1739

SILVEIRA, L. R.; HIRABARA, S.M.; LAMBERTUCCI, R.H.; LEANDRO, C.V.; et al. Metabolic Regulation and Production of Oxygen Reactive Species During Muscle Contraction: Effect of Glycogen on Intracellular. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 1, 2008.  
<https://doi.org/10.1590/S1517-86922008000100011>

TABATABAIEE, A.; TAKAMJANI, I.E.; SARRAFZADEH, J.; SALEHI, R.; AHMADI, M. Pressure Pain Threshold in Subjects With Piriformis Syndrome: Test-Retest, Intrarater, and Interrater Reliability, and Minimal Detectible Changes. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, p.1-8, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.10.194>

TREEDE, D.R.; RIEF, W.; BARKE, A.; AZIZ, Q.; BENNETT, M.I.; BERNOLIEIL, R.; et al. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP **Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11)**, v.160, n. 1, p.19-27, 2019.  
<http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>

VAZ, J., MILLA-P, E.; MENDEZ, C.; NAVARRO, C.S.; RUBIO, J.M.L.; BRIOSO, M.; OBRERO, I.G. Efficacy and safety of acupuncture for chronic uncomplicated neck pain: A randomised controlled study. **Journal Pain**, v. 126, p. 245–255, 2006.  
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.07.002>

VERNON, H., MIOR, S. The Neck Disability Index: um estudo de confiabilidade e validade. **J Manipulative Physiol Ther**, v.14, p.409-415, 1992.

VICKERS, A. J.; VERTOSICK, E. A.; LEWITH, G., et al. Acupuncture for Chronic Pain: Update of an Individual Patient Data Meta-Analysis. **J. Pain**, v.19, n.5, p. 455–474, 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.11.005>

YAMAMURA, Y. **Acupuntura Tradicional: A arte de inserir**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Roca, p. 919, 2010.

YANG, J.; MALLORY, M.J.; QINGLONG, W.; BUBLITZ, S. E.; et al. The Safety of Laser Acupuncture: A Systematic Review. **Medical Acupuncture**, v.32, n.4, 2020. <https://doi.org/10.1089/acu.2020.1419>

YEH, C-H.; CHIEN, L-C.; CHIANG, Y-C.; HUANG, L-C. Auricular Point Acupressure for Chronic Low Back Pain: A Feasibility Study for 1-Week Treatment. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, p.1-9, 2012. <https://doi.10.1155/2012/383257>

YILMAZ, M.; TARAKCI, D.; TARAKCI, E. Comparison of high-intensity laser therapy and combination of ultrasound treatment and transcutaneous nerve stimulation on cervical pain associated with cervical disc herniation: A randomized trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 49, p. 1-6, 2020.

ZHANG, Y-Q.; JIAO, R-M.; WITT, C.M.; LAO, L.; et al. How to design high quality acupuncture trials—a consensus informed by evidence. **BMJ**, 2022. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2021-067476>

ZEIN, R.; SELTING, W.; HAMBLIN, M.R. Review of light parameters and photobiomodulation efficacy: dive into complexity. **Journal of Biomedical Optics**, v.23, n.12, p.120901-120917, December 2018. <https://doi.10.1117/1.JBO.23.12.120901>.

WITT, C.M.; JENA, S.; BRINKHAUS, B.; LIECKER, B.; WEGSCHEIDER, K.; WILLICH, S. N. Acupuncture for patients with chronic neck pain. **Pain**, v. 125, p. 98-106, 2006.

## **APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa, **ACUPUNTURA A LASER NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA CERVICAL - ENSAIO**

**CLÍNICO RANDOMIZADO** no caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador(a) principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

**TÍTULO DA PESQUISA: ACUPUNTURA A LASER NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA CERVICAL - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

**PESQUISADORA RESPONSÁVEL:** Natália de Sousa Esteves Vieira CREFITO: 123179-F

**ENDEREÇO:** Sagrado Coração de Maria, 155 Jardim Itália Itapetininga-SP

**TELEFONE:** (15)35272080/ (15)997152512

**PESQUISADORES PARTICIPANTES:** Dr<sup>a</sup>. Denise Holanda Iunes, Dr<sup>a</sup> Lígia de Sousa Marino, Dr<sup>a</sup> Érika de Cássia Lopes Chaves.

**OBJETIVOS:** Avaliar os efeitos da Acupuntura com laser para tratamento de dores crônicas na coluna Cervical **JUSTIFICATIVA:** Promover conhecimento quanto a técnica de acupuntura e acupuntura com laser como ferramenta para tratamento da dor crônica cervical. Uma opção segura para prevenção, promoção de qualidade de vida das pessoas acometidas de dores na coluna cervical.

**PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:** Você será solicitado a preencher um instrumento de caracterização do sujeito e em seguida, passará por uma avaliação por meio de escalas de avaliação da dor e instrumentos, como o algômetro. Depois, passará por um tratamento com acupuntura a laser, realizado em 10 sessões duas vezes por semana, que será realizada na UNIFSP-Universidade do Sudoeste Paulista de Itapetininga. Ao final do tratamento você será convidado a passar por todas as avaliações novamente. Como este estudo trata-se de um ensaio clínico, você poderá participar do grupo controle ou do grupo acupuntura a laser na região cervical. Se na randomização o seu grupo for definido como Grupo Controle, no final da pesquisa você receberá o mesmo atendimento proposto no Grupo Intervenção. Os dados coletados por meio das avaliações servirão para verificar a eficácia da acupuntura a laser a fim de implementar esta intervenção na prática clínica dos profissionais da saúde.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Se ao responder os questionários de pesquisa, você sentir-se constrangido ou incomodado, poderá interrompê-los a qualquer momento. Ainda, se durante a avaliação, você sentir algum desconforto, poderá comunicar à pesquisadora para interromper a avaliação imediatamente. Além disso, a aplicação do laser é indolor, todo o procedimento será realizado com técnica asséptica, com uso de óculos e máscara durante todo o tratamento, de forma a aumentar a sua segurança e minimizar qualquer desconforto. Todo o material utilizado será estéril e individual. Se você apresentar qualquer desconforto relacionado ao tratamento, entre em contato imediatamente com as pesquisadoras.

**BENEFÍCIOS:** Com a realização completa do tratamento, esperamos que a sua dor seja reduzida substancialmente ou eliminada por um período de tempo considerável. Além disso, com a comprovação da eficácia da intervenção, ela poderá ser implementada na prática dos profissionais, como mais um recurso de minimizar a dor dos pacientes.

**CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:** Não haverá nenhum gasto com sua participação. As consultas, exames, tratamentos serão totalmente gratuitos, você não receberá nenhuma cobrança com o que será realizado. Você também não receberá nenhum pagamento com a sua participação.

Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa para a pesquisadora.

**CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente os pesquisadores terão conhecimentos dos dados, os mesmos não serão divulgados.

É importante salientar que este projeto foi submetido Sistema CEP-CONEP é feita por meio da **Plataforma Brasil**, que é uma base nacional e unificada de registro das pesquisas envolvendo seres humanos. Depois da análise e adequação do projeto, permitiu que esta pesquisa fosse desenvolvida, assim acompanhando em seus diferentes estágios, ou seja, desde a sua submissão e aprovação, até o encerramento da pesquisa na instituição de vínculo dos pesquisadores.

Assinatura do Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pelo pesquisador(a)

\_\_\_\_\_ – dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos benéficos, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa.

Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

Poderei consultar o pesquisador responsável (acima identificado) Clínica Escola da UNIFSP-Itapetininga, localizada na Rua: José de Almeida Carvalho, 1695 - Vila Leonor, Itapetininga-SP, CEP:18200-02, Fone (15)997152512 no e-mail: [natsousa2@hotmail.com](mailto:natsousa2@hotmail.com) sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo.

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

Itapetininga, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ Nome por extenso

Assinatura

NOME E ASSINATURA DO SUJEITO OU RESPONSÁVEL (se menor de 21 anos):

Nome

por extenso

Assinatura

**APÊNDICE 2 - AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO VOLUNTÁRIO**

- 1) **Sexo** ( 1 ) Masculino ( 2 ) Feminino
- 2) **Qual a sua idade (anos)?** \_\_\_\_\_
- 3) **Qual o seu estado civil?**  
( 1 ) Solteiro ( 2 ) Casado/ união estável ( 3 ) Viúvo ( 4 ) Divorciado
- 4) **Qual o seu nível de escolaridade?**  
( 1 ) Analfabeto  
( 2 ) Ensino fundamental incompleto  
( 3 ) Ensino fundamental completo  
( 4 ) Ensino médio incompleto  
( 5 ) Ensino médio completo  
( 6 ) Ensino superior incompleto  
( 7 ) Ensino superior completo  
( 8 ) Pós-graduação incompleta  
( 9 ) Pós-graduação completa
- 5) **Você trabalha?**  
( 1 ) Sim  
( 2 ) Não, sou aposentado  
( 3 ) Não, dependendo da minha família  
( 4 ) Não, dependendo de “auxílio-doença”
- 6) **Qual sua renda familiar mensal?**  
( 1 ) 1 salário mínimo  
( 2 ) 2 a 3 salários mínimos  
( 3 ) 4 a 5 salários mínimos  
( 4 ) 6 a 10 salários mínimos  
( 5 ) mais de 10 salários mínimos
- 7) **Você possui alguma doença relacionada com a sua dor?**  
( 0 ) Não  
( 1 ) Não sei informar  
( 2 ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_
- 8) **Há quanto tempo apresenta dor?** \_\_\_\_\_
- 9) **A sua dor é:**  
( 1 ) Constante – está presente a todo o momento ( 2 ) Recorrente – “ela vai e volta”

**10) Das atividades de vida diária citadas abaixo, qual é mais difícil de realizar por causa da dor?**

- ( 0 ) Nenhuma
- ( 1 ) Alimentação
- ( 2 ) Vestir-se
- ( 3 ) Banho
- ( 4 ) Higiene pessoal
- ( 5 ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**11) A dor cervical lhe causa depressão?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim

**12) A dor cervical lhe causa ansiedade?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim

**13) Você fuma?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim. Quantos cigarros por dia? \_\_\_\_\_

**14) Quando você sente dor você fuma mais?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim. Quantos cigarros por dia? \_\_\_\_\_

**15) Você procura mais os serviços de saúde quando sente dor?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim.

**16) Com que frequência você procura o serviço de saúde?**

- ( 0 ) Não procuro o serviço de saúde( 1 ) Uma vez por mês
- ( 2 ) Uma vez a cada 15 dias
- ( 3 ) Mais de uma vez por semana( 4 ) Uma vez por semana

**17) A dor o impede de praticar atividade física?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim

**18) Você tem medo de se movimentar por causa de sua dor?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim

**19) Você sente-se mais cansado por causa de sua dor?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim

**20) Faz uso de algum medicamento para controle da dor cervical?**

- ( 0 ) Não ( 1 ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_

**21) Há quanto tempo você usa o medicamento?**

- ( 0 ) Não faço uso de medicamentos( 1 ) Menos de 6 meses
- ( 2 ) De 6 meses a 1 ano
- ( 3 ) De 1 a 2 anos
- ( 4 ) De 2 a 3 anos
- ( 5 ) De 4 a 5 anos
- ( 6 ) De 5 a 10 anos ( 7 ) Mais de 10 anos

**22) O medicamento já acarretou algum dos sintomas seguintes?**

- ( 0 ) Não faço uso de medicamentos
- ( 1 ) Não acarretou nenhum problema( 2 ) Sonolência
- ( 3 ) Náusea/vômito( 4 ) Boca seca
- ( 5 ) Vertigem/tontura( 6 ) Gastrite
- ( 7 ) Danos nos fígado( 8 ) Retenção urinária
- ( 9 ) Constipação intestinal
- ( 10 ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**23) Faz algum dos tipos de terapia não medicamentosa seguintes?**

- ( 0 ) Não
- ( 1 ) Acupuntura( 2 ) Fisioterapia( 3 ) Homeopatia
- ( 4 ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

**24) Você pratica atividade física? ( ) Não ( ) Sim.**

Qual atividade? E quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_

**25) Qual o seu peso e altura? \_\_\_\_\_kg    \_\_\_\_\_m**

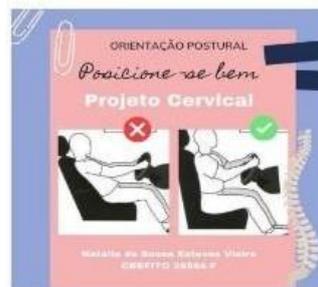
**APÊNDICE 3 – TABELA PARA REGISTRO DOS DADOS DO LIMIAR  
NOCICEPTIVO COM ALGÔMETRO**

Nome: \_\_\_\_\_

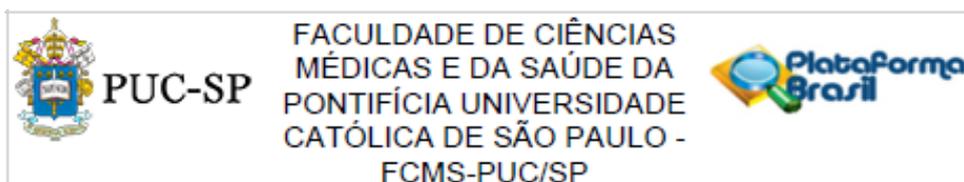
**LIMIAR NOCICEPTIVO AO ESTÍMULO MECÂNICO (PRESSÃO)**

	INICIAL	FINAL	FOLLOW UP
Protuberância occipital externa			
Região Occipital - linha nugal inferior D			
Região Occipital- linha nugal inferior E			
Região Cervical (C5/C6) Processo transversos D			
Região Cervical (C5/C6) Processo transversos E			
Trapézio (ponto médio sup.) D			
Trapézio (ponto médio sup.) E			
Ângulo inferior Escápula D			
Ângulo inferior Escápula E			

## APÊNDICE 5- IMAGENS ENVIADAS PARA O GRUPO CONTROLE (GC)



## ANEXO 1- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** "LASER ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DAS DORES CRÔNICAS DAS REGIÕES CERVICAL E LOMBAR - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO"

**Pesquisador:** NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 44801021.0.0000.5373

**Instituição Proponente:**

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.830.707

#### Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa "laser acupuntura no tratamento das dores crônicas das regiões cervical e lombar - ensaio clínico randomizado" pretende avaliar os possíveis efeitos benéficos da acupuntura com laser em participantes da pesquisa com dor lombar e cervical crônica (mais de 3 meses).

#### Objetivo da Pesquisa:

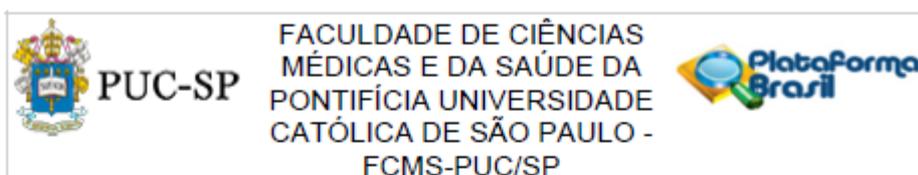
Como apresentado no arquivo "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1640713" os objetivos são os seguintes:

**Objetivo Geral:** Avaliar os efeitos da Acupuntura com laser para o tratamento de dores crônicas na coluna Cervical e Lombar.

**Objetivos Específicos:** Avaliar os pacientes com dor crônica cervical e lombar, antes e após tratamento com acupuntura a laser em relação:

- > a intensidade da dor na lombar e na cervical;
- > a interferência que esta dor gera nas atividades cotidianas;
- > o limiar de dor frente ao estímulo mecânico;
- > a incapacidade física da dor

**Endereço:** Rua Joubert Wey, 290  
**Bairro:** Vergueiro **CEP:** 18.030-070  
**UF:** SP **Município:** SOROCABA  
**Telefone:** (15)3212-9896 **Fax:** (15)3212-9896 **E-mail:** cepfcms@pucsp.br



Continuação do Parecer: 4.830.707

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos do projeto são pequenos e poderá haver benefício significativo para os participantes da pesquisa. Os participantes alocados para o grupo controle serão submetidos aos mesmos procedimentos ao final do estudo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um projeto de pesquisa de mestrado acadêmico da pesquisadora principal em andamento na UNIFAL (Universidade Federal de Alfenas). O projeto é bem detalhado e completo e depois do atendimento das adequações solicitadas está em condições de ser aprovado por este CEP

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE traz todas as informações necessárias para que os participantes possam entender a natureza do estudo, não há termos restritivos e inclui as informações do Comitê de Ética em Pesquisa que o está aprovando.

**Recomendações:**

Não há

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto está adequado para aprovação.

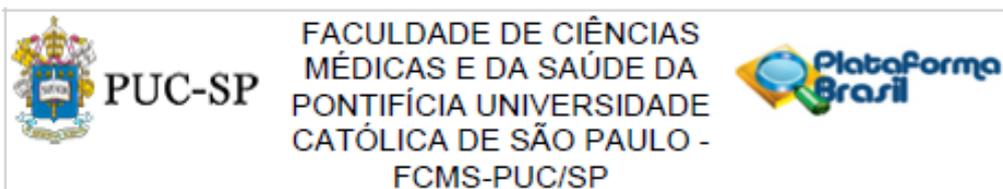
**Considerações Finais a critério do CEP:**

ACATAR

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1640713.pdf	23/08/2021 09:30:55		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_novo.pdf	22/08/2021 17:08:00	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado.pdf	22/08/2021 17:07:35	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito

Endereço: Rua Joubert Wey, 290  
 Bairro: Vergueiro CEP: 18.030-070  
 UF: SP Município: SOROCABA  
 Telefone: (15)3212-9896 Fax: (15)3212-9896 E-mail: cepcms@pucsp.br



Continuação do Parecer: 4.830.707

Declaração de Pesquisadores	Curriculo_lattes_enka.pdf	17/05/2021 15:01:01	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_ligia.pdf	17/05/2021 14:54:41	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Outros	Carta_cep.pdf	17/05/2021 13:26:18	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	cl.pdf	19/03/2021 11:32:19	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_Apresentacao.pdf	18/02/2021 22:41:44	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Instituicao.jpg	17/01/2021 16:16:11	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	30/09/2020 23:23:29	NATALIA DE SOUSA ESTEVES VIEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

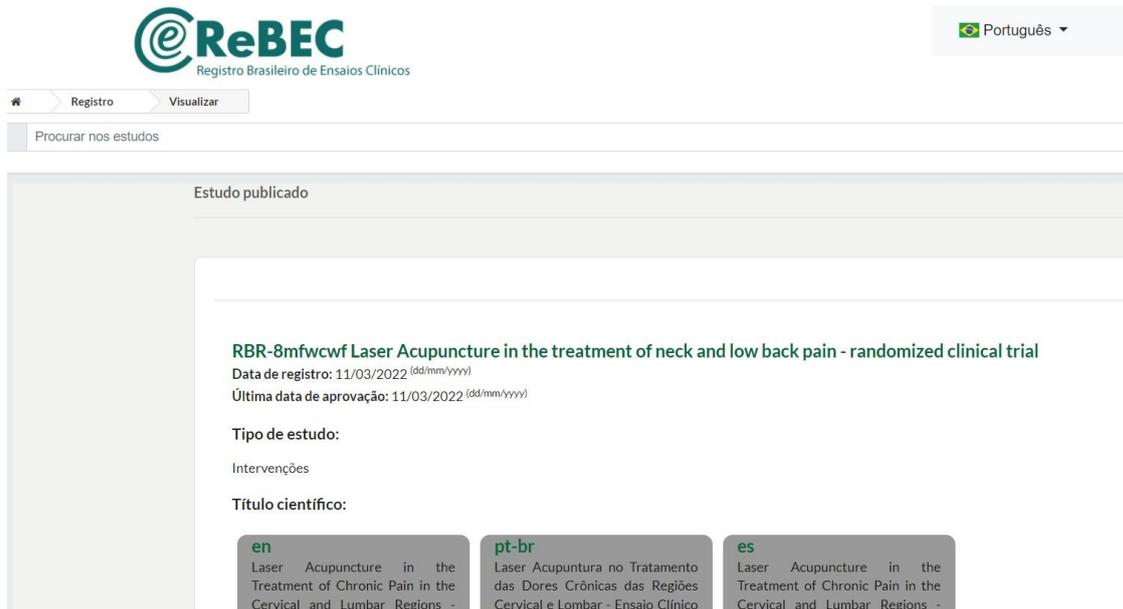
Não

SOROCABA, 06 de Julho de 2021

Assinado por:  
Dirce Setsuko Tacahashi  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Joubert Wey, 290  
 Bairro: Vergueiro CEP: 18.030-070  
 UF: SP Município: SOROCABA  
 Telefone: (15)3212-9896 Fax: (15)3212-9896 E-mail: cepfms@puosp.br

## ANEXO 2- REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS



The screenshot displays the ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos) website interface. At the top left is the ReBEC logo, and at the top right is a language dropdown menu set to 'Português'. Below the logo are navigation buttons for 'Registro' and 'Visualizar'. A search bar labeled 'Procurar nos estudos' is positioned below the navigation. The main content area, titled 'Estudo publicado', features a clinical trial record for 'RBR-8mfvcwf Laser Acupuncture in the treatment of neck and low back pain - randomized clinical trial'. The record includes the registration date (11/03/2022) and the approval date (11/03/2022). It also lists the study type as 'Intervenções' and provides the scientific title in three languages: English (en), Portuguese (pt-br), and Spanish (es).

ReBEC  
Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos

Português ▾

Registro Visualizar

Procurar nos estudos

Estudo publicado

**RBR-8mfvcwf Laser Acupuncture in the treatment of neck and low back pain - randomized clinical trial**  
Data de registro: 11/03/2022 (dd/mm/yyyy)  
Última data de aprovação: 11/03/2022 (dd/mm/yyyy)

Tipo de estudo:  
Intervenções

Título científico:

en Laser Acupuncture in the Treatment of Chronic Pain in the Cervical and Lumbar Regions -	pt-br Laser Acupuntura no Tratamento das Dores Crônicas das Regiões Cervical e Lombar - Ensaio Clínico	es Laser Acupuncture in the Treatment of Chronic Pain in the Cervical and Lumbar Regions -
---	---	---

## ANEXO 3- AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO E COLETA DE DADOS DA PESQUISA



### Carta Autorização

Declaro estar ciente e de acordo com a realização da pesquisa intitulada: **“LASER ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DAS DORES CRÔNICAS DAS REGIÕES CERVICAL E LOMBAR - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**, sob responsabilidade da pesquisadora Natália de Sousa Esteves Vieira. Declaro conhecer e fazer cumprir as resoluções éticas brasileiras, em especial a Resolução 466/2012.

Declaro que esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa. Declaro, por fim, que esta instituição dispõe da infraestrutura necessária para a garantia de tais condições.

Itapetininga, 06 de novembro de 2020

**Prof. Dr. Flávio Gobbi Shiraishi**  
Coordenador do Curso de Fisioterapia

**Ricardo Pelegrini**  
Diretor Geral UniFSP Itapetininga

Centro Universitário Sudoeste Paulista - UniFSP - Rua José de Almeida Carvalho, 1695 -  
Vila Leonor, Itapetininga - SP CEP: 18213-145 Fone/Fax: (15) 3373-7358  
[www.unifsp.edu.br](http://www.unifsp.edu.br)

### Anexo 4- QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas têm utilizado para sedescreverem quando sentem dores nas costas. Quando você *ouvir* estas frases pode notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ouvir a lista pense em você hoje. Quando você ouvir uma frase que descreve você hoje, responda sim. Se a frase não descreve você, então responda não e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda sim apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.	( )	( )
2. Mudo de posição frequentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.	( )	( )
3. Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.	( )	( )
4. Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.	( )	( )
5. Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.	( )	( )
6. Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais frequentemente.	( )	( )
7. Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.	( )	( )
8. Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.	( )	( )
9. Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.	( )	( )
10. Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.	( )	( )
11. Por causa de minhas costas evito me abaixar ou me ajoelhar.	( )	( )
12. Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.	( )	( )
13. As minhas costas doem quase que o tempo todo.	( )	( )
14. Tenho dificuldade em me virar na cama por causa das minhas costas.	( )	( )
15. Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas.	( )	( )
16. Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causa das dores em minhas costas.	( )	( )
17. Caminho apenas curtas distâncias por causa de minhas dores nas costas.	( )	( )
18. Não durmo tão bem por causa de minhas costas.	( )	( )
19. Por causa de minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.	( )	( )
20. Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.	( )	( )

21. Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.	( )	( )
22. Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal-humorado com as pessoas do que o habitual.	( )	( )
23. Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagorosamente do que o habitual.	( )	( )
24. Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.	( )	( )



## ANEXO 5- AUTORIZAÇÃO PARA USO DO QIRM

Responder | Excluir | Arquivar | Lixo Eletrônico | Mover para | Categorizar | ...

← RE: Autorização para utilização do Questionário de Incapacidade de Roland Morris

 jamir sardá <jamirsarda@hotmail.com>  
Dom, 16/08/2020 18:54  
Para: Você

Olá Natália  
com todo prazer, permito o uso do Questionário de Incapacidade de Roland Morris.  
desejo sucesso em seu trabalho.  
abraço,  
[Jamir Sardá Jr.](#)  
Psicólogo, MSc. Phd.  
Professor do Curso de Psicologia da Univali  
Coordenador do Comitê em Educação em Dor da SBED  
Membro do SIG em Educação em Dor da IASP  
Psicólogo da Clínica Espaço da ATM



## **ANEXO 6 -NDI- Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (Neck Disability Index)**

Este questionário foi criado para dar informações sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias. Por favor responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

### **Seção 1 – Intensidade da dor**

- eu não tenho dor nesse momento.
- A dor é muito leve nesse momento.
- A dor é moderada nesse momento.
- A dor é razoavelmente grande nesse momento.
- A dor é muito grande nesse momento.
- A dor é a pior que se possa imaginar nesse momento.

### **Seção 2 – Cuidado pessoal (se lavar, se vestir, etc)**

- Eu posso cuidar de mim mesmo(a) sem aumentar a dor
- Eu posso cuidar de mim mesmo(a) normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
- É doloroso ter que cuidar de mim mesmo e eu faço isso lentamente e com cuidado.
- Eu preciso de ajuda, mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
- Eu preciso de ajuda todos os dias na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo(a)
- Eu não me visto, me lavo com dificuldade e fico na cama.

### **Seção 3 – Levantar coisas**

- Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- Eu posso levantar objetos pesados, mas isso faz aumentar a dor.
- A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles estiverem colocados em uma boa posição, por exemplo em uma mesa.
- A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos com peso entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
- Eu posso levantar objetos muito leves.
- Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada.

### **Seção 4 – Leitura**

- Eu posso ler tanto quanto eu queira sem dor no meu pescoço.
- Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu não posso ler tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu

pescoço.

- Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.
- Eu não posso ler nada.
- Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler

### **Seção 5 – Dores de cabeça**

- Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.
- Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.
- Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.
- Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.
- Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente .
- Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

### **Seção 6 – Prestar Atenção**

- Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.
- Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.
- Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.
- Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- Eu não consigo prestar atenção.

### **Seção 7 – Trabalho**

- Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer.
- Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.
- Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

### **Seção 8 – Dirigir automóveis**

- Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.
- Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
-

- Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu não posso dirigir o meu carro tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- Eu mal posso dirigir por causa de uma dor forte no meu pescoço.
- Eu não posso dirigir meu carro de maneira nenhuma.
- Pergunta não se aplica por não saber dirigir ou não dirigir muitas vezes

### **Seção 9 – Dormir**

- Eu não tenho problemas para dormir.
- Meu sono é um pouco perturbado (menos de uma hora sem conseguir dormir).
- Meu sono é levemente perturbado (1-2 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é moderadamente perturbado (2-3 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é muito perturbado (3-5 horas sem conseguir dormir).
- Meu sono é completamente perturbado (1-2 horas sem sono).

### **Seção 10 – Diversão**

- Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
- Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
- Eu consigo fazer a maioria, mas não todas as minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu consigo fazer poucas das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu mal consigo fazer quaisquer atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- Eu não consigo fazer nenhuma atividade de diversão.

## **ANEXO 7- Escala Numérica de dor - EN**

Escala Numérica de Dor (EN), de 11 pontos, sendo 0 (zero) igual a nenhuma dor e 10 (dez) a pior dor. Os demais números representam intensidades intermediárias de dor (1, 2, 3 e 4= dor leve (25); 5 e 6= dor moderada; 7, 8 e 9=dor forte

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10**