

Morgana Martins De Toni

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM COSTUREIRAS COM  
DOR NA REGIÃO CERVICAL: ESTUDO CLÍNICO  
RANDOMIZADO SIMPLES CEGO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Campus Araranguá, da Universidade Federal de Santa Catarina em cumprimento ao requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr.  
Alexandre Márcio Marcolino.

Araranguá  
2019

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

De Toni, Morgana Martins  
Abordagem Fisioterapêutica em Costureiras com  
Dor na Região Cervical : Estudo clinico randomizado  
simples cego / Morgana Martins De Toni ;  
orientador, Alexandre Márcio Marcolino, 2019.  
83 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós  
Graduação em Ciências da Reabilitação, Araranguá,  
2019.

Inclui referências.

1. Ciências da Reabilitação. 2. Fisioterapia. 3.  
Dor cervical. 4. Terapia por Ultrassom. 5. Terapia  
com Luz de Baixa Intensidade. I. Marcolino,  
Alexandre Márcio. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Reabilitação. III. Título.

Morgana Martins De Toni

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM OPERADORAS DE  
MÁQUINA DE COSTURA COM DOR NA REGIÃO CERVICAL:  
ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO SIMPLES CEGO**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de  
Mestre em Ciências da Reabilitação e aprovado em sua forma final pelo  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação.

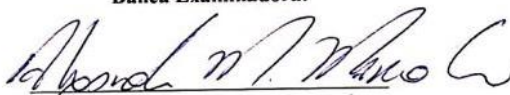
Araranguá, 14 de fevereiro de 2019.



Prof. Janeisa Franck Virtuoso, Dr.<sup>a</sup>

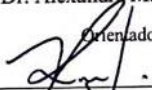
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

**Banca Examinadora:**



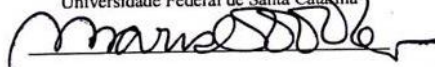
Prof. Dr. Alexandre Márcio Marcolino

Orientador



Prof. Dr. Rafael Inácio Barbosa

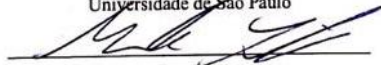
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marisa C. R. Fonseca

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo



Prof. Dr. Marcelo Faria Silva

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre



*Dedico esta dissertação à Deus,  
minha família, meu noivo, orientador  
e amigos pelo apoio, força, incentivo,  
companheirismo e amizade. Sem  
vocês nada disso seria possível!*



## AGRADECIMENTOS

Foram dois anos de muito trabalho e aprendizado. Foi também um período de algumas abdições, mas sem dúvida um período de crescimento imensurável e desta forma é impossível não agradecer.

Agradeço a Deus e minha família por me amparar nos momentos difíceis, me dar força para superar as dificuldades, mostrar os caminhos nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

Ao Rafael Duarte, acadêmico de Fisioterapia, que me ajudou na coleta, obrigada pelo companheirismo, por estar sempre por perto quando precisei... um grande parceiro, meu muito obrigada.

À Susana Aguiar e Ameg Dalpiaz, sem palavras para expressar o quanto sou grata por tantas vezes em que você foi o meu apoio. Obrigada por me ouvir, me aconselhar, rir comigo das adversidades que encontrei pelo caminho. Vocês sabem que podem contar sempre comigo e que moram no meu coração.

Aos meus pacientes, que entenderam todas as minhas faltas, por saberem que esta era uma jornada necessária para meu crescimento profissional. Que por meio do conhecimento adquirido eu possa levar aos seus pequenos o melhor que eu possa oferecer.

Ao meu amor, Josué Albino, obrigada por não ter desistido de estar ao meu lado... E não me refiro somente ao período de mestrado, e sim à nossa história desde o começo. Você me ensinou que amor vai muito além de estar ao lado... obrigada por sua compressão nos meus períodos de ausência, seus conselhos quando eu não soube o que fazer, seu abraço confortante, puxões de orelha, risos... e por sempre se comprometer a estar ao meu lado em todos os meus sonhos. Saiba que quero poder retribuir a você tudo de bom que já fez por mim. Te amo!

Ao meu orientador, Profº Dr. Alexandre Marcio Marcolino, por ter confiado e dedicado parte do seu tempo a mim. Obrigada por tantos ensinamentos, e por ter aberto minha mente à pesquisa. Obrigada por ter abraçado este trabalho junto comigo, estando sempre presente e fazendo o seu melhor. Serei ainda mais perfeccionista depois de tanto tempo ao seu lado! Minha eterna gratidão por tudo que fez por mim.

*Muito obrigada!*

*Morgana Martins De Toni*





*“Dê ao mundo o melhor de você, mas isso pode nunca ser o bastante. Dê o melhor e você assim mesmo! Veja que, no final das contas, é entre você e Deus. Nunca foi entre você e os outros”.*

*(Madre Tereza de Calcutá)*



## RESUMO

**Introdução:** A dor na região cervical vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Estima-se que aproximadamente 50% dos indivíduos adultos experimentarão a dor cervical em algum momento da vida, sendo que 75% destes terão recorrência da dor nos cinco anos seguintes. **Objetivo:** investigar e comparar os efeitos do exercício terapêutico, do ultrassom terapêutico e da fotobiomodulação Laser, na dor, funcionalidade e padrão de recrutamento de unidades motoras, após um protocolo de reabilitação para costureiras com dor cervical. **Métodos:** A amostra foi composta por 36 indivíduos do sexo feminino, divididos em três grupos aleatoriamente; i) grupo controle exercício n=12), ii) grupo intervenção exercício e fotobiomodulação n=12), iii) grupo intervenção exercício e ultrassom, formadas por operadoras de máquina de costura com queixa de dor na região cervical. Foram realizadas avaliações clínicas, questionários e avaliações eletromiográficas dos músculos esternocleidomastoideo e trapézio superior, antes e após a um protocolo. Todas as variáveis foram comparadas antes e após o protocolo e com o grupo controle. Para a análise estatística foram usados os valores de média, desvio padrão e erro padrão da média, todas as variáveis foram testadas quanto a sua normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk. Os valores obtidos antes e após o protocolo foram comparados por meio do método One-Way ANOVA, com coeficiente de significância de  $p < 0,05$ , utilizando o post-hoc teste Tukey, testes T de Student e o  $d$  de Cohen. **Resultados:** Nos grupos US e laser houve uma tendência maior na melhora da dor ( $p < 0,0001$ ) e tamanho do efeito na redução da dor (US  $d$ : 1,99; laser  $d$ : 1,81). Entre grupos, houve diferença significativa no pós-tratamento para o onset máximo de trapézio direito ( $p = 0,024$ ), nos grupos exercício e laser ( $p = 0,0347$ ). O grupo laser mostrou diferença pré e pós-intervenção no onset máximo de trapézio esquerdo ( $p = 0,010$ ). **Conclusão:** As intervenções com exercício, fotobiomodulação e ultrassom auxiliam na melhora do comportamento motor dos músculos, equilibrando a ativação muscular em costureiras com dor na região cervical.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Dor Cervical. Terapia por Ultrassom, Terapia com Luz de Baixa Intensidade.



## ABSTRACT

**Introduction:** Pain in the cervical region has been increasing considerably in recent years. Approximately 50% of adult individuals will experience cervical pain at some point in their lives, with 75% of them experiencing pain recurrence in the next five years. **Objective:** To investigate and compare the effects of therapeutic exercise, therapeutic ultrasound and laser photobiomodulation on pain, functionality and recruitment pattern of motor units, after a rehabilitation protocol for seamstresses with cervical pain. **Methods:** The sample consisted of 36 female subjects, divided into three groups randomly; i) exercise control group (n = 12), ii) exercise intervention group and photobiomodulation (n = 12), iii) exercise intervention group and ultrasound, formed by sewing machine operators with complaints of pain in the cervical region. Clinical evaluations, questionnaires and electromyographic evaluations of the sternocleidomastoid and upper trapezius muscles were performed before and after a protocol. All variables were compared before and after the protocol, and with the control group. For statistical analysis, the values of mean, standard deviation and standard error of the mean were used. All variables were tested for normality by the Shapiro-Wilk test. The values obtained before and after the protocol were compared using the One-Way ANOVA with Tukey post-hoc, Student's T-tests and Cohen's d, with a significance coefficient of  $p < 0.05$ . **Results:** In the US and laser groups there was a greater tendency to improve pain ( $p < 0.0001$ ) and size of the effect on pain reduction (US d: 1.99; laser d: 1.81). Between groups, there was a significant difference in post-treatment for the onset of right trapezius ( $p = 0.024$ ) in the exercise and laser groups ( $p = 0.0347$ ). The laser group showed pre and post-intervention differences in the maximum left trapezius onset ( $p = 0.010$ ). **Conclusion:** Interventions with photobiomodulation, ultrasound, and exercise assist to improve the motor behavior of the muscles, balancing the muscular activation in people with pain in the cervical region.

**Keywords:** Physiotherapy. Pain. Ultrasonic Therapy. Low- Level Light Therapy.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma dos processos e voluntários da pesquisa (CONSORT) .....	37
Figura 2. Nível de dor na Escala Visual Analógica antes e depois da intervenção. * $p < 0,05$ intragrupo) .....	39
Figura 3. Índice de incapacidade do pescoço antes e após as intervenções.....	41





## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Características da amostra. ....	37
Tabela 2. Frequência de sintomas musculoesqueléticos e afastamento por região anatômica .....	38
Tabela 3. Parâmetros eletromiográficos antes e após intervenção. ...	40



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ag/AgCl – Prata/Cloreto de Prata  
ECM – Esternocleidomastoídeo  
EMG – Eletromiografia de Superfície  
EVA – Escala Visual Analógica  
Hz – Hertz  
IMC – Índice de Massa Corporal  
IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*  
J – Jaule  
J/cm<sup>2</sup> – Jaule por centímetro quadrado  
kg – Quilograma  
kg/cm<sup>2</sup> – Quilograma por centímetro quadrado  
kgf – Quilograma força  
LARAL – Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor  
Laser – Luz amplificada por emissão estimulada de radiação  
m – metro  
MS – Ministério da Saúde  
NDI – *Neck Disability Index*  
NMQ – *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*  
NPAD – Escala de Dor e Incapacidade do Pescoço  
SF-12 – *Short Form Health Survey*  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UM – Unidade Motora  
US – Ultrassom  
w/cm<sup>2</sup> – Watt por centímetro quadrado  
WALT – *World Association for Photobiomodulation Therapy*



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>2. ARTIGO</b> .....	<b>27</b>
2.1. INTRODUÇÃO .....	30
2.2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	31
2.2.1 Desenho do Estudo .....	31
2.2.2. Sujeitos.....	31
2.2.3. Avaliação Clínica.....	32
2.2.4. Avaliação Eletromiográfica .....	34
2.2.5. Protocolo de Intervenção .....	34
2.2.6. Processamento dos Dados e Análise Estatística.....	35
2.3. RESULTADOS.....	36
2.3.1 Dor .....	38
2.3.2. Eletromiografia de Superfície .....	39
2.3.3. Funcionalidade .....	41
2.4 DISCUSSÃO.....	41
2.4.1. Efeitos Clínicos .....	42
2.4.2. Parâmetros Eletromiográficos.....	43
2.4.3. Funcionalidade .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>47</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	<b>51</b>
<b>ANEXO B – Ficha de Avaliação e EVA</b> .....	<b>55</b>
<b>APÊNDICE C – Protocolo de Exercícios da Região Cervical</b> .....	<b>57</b>
<b>ANEXO A- Normas da Revista</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO B – Aceite Comitê de Ética</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXO C - CONSORT</b> .....	<b>73</b>
<b>ANEXO D – Escala PEDro - Português</b> .....	<b>75</b>
<b>ANEXO E – Neck Disability Index</b> .....	<b>79</b>
<b>ANEXO F - Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)</b> ..	<b>83</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A coluna cervical representa um dos sistemas articulares mais complexos do corpo. Possui grande mobilidade, sendo também um local por onde passam estruturas nobres que necessitam de extrema proteção. Diante desta complexidade estrutural, possui alto potencial para lesões e microtraumas da vida diária (LINDBLOM et al., 1986; USA, 2018).

A dor cervical afeta 67% da população, em alguma fase da vida, sendo que cerca de um terço dos adultos em idade ativa são regularmente afetados. A dor é o sintoma mais comum das disfunções cervicais, frequentemente relacionado à manutenção de postura sentada inadequada com anteriorização de cabeça ou flexão cervical mantida; possui alta prevalência, além de apresentar uma série de condições que podem desencadear esta experiência sensorial. Esta é uma das condições que mais ocasiona afastamentos ocupacionais, o que representa 14% da população geral que possui algum tipo de disfunções musculoesqueléticas, impactando diretamente no âmbito social e psicológico afetando a saúde como um todo (BLANPIED et al., 2017; JOSPT, 2017).

Esse distúrbio musculoesqueléticos pode ocasionar sérios riscos ocupacionais à saúde desses trabalhadores. Sendo que a postura de flexão cervical mantida está comumente relacionada ao quadro de dor cervical, uma vez que estudos apontam que ela aumenta o torque externo sobre a musculatura extensora, causando uma curva anterior excessiva na região de cervical baixa e uma curva posterior demasiada na região torácica alta com intuito de manter equilíbrio (CHOI; JUNG; YOO, 2016; LEE; LEE; PARK, 2015).

Entre as profissões que apresentam flexão de cabeça mantida, podemos destacar a profissão de costureira, que envolve monotonia e surgimentos de distúrbios musculo esquelético e esforços repetitivos que estão diretamente ligados a atividade que essas costureiras exercem durante sua jornada de trabalho (KAUTHER et al., 2012; SOARES et al., 2012).

Os profissionais da saúde são comumente desafiados a tratar os pacientes com dor na região cervical, visto que muitas vezes esta condição não possui etiologia bem definida, o que dificulta o manejo da conduta terapêutica destes indivíduos.

Para auxiliar os profissionais, algumas ferramentas são fundamentais para a avaliação desses pacientes, como os questionários e escalas. Uma escala muito utilizada é a Escala Visual Analógica (EVA), método validado como medida quantitativa da intensidade da dor

(BORGES et al., 2013). Nosso estudo trás contribuições fortes com o desfecho do uso de questionários destinados a avaliar os sintomas da região cervicais relacionado a funcionalidade e incapacidade. Um questionário comumente utilizado pela literatura é o *Neck Disability Index* (NDI) (COOK et al., 2006). Este recurso é o mais utilizado e mais fortemente validado para avaliar a incapacidade de paciente com dor cervical (VERNON; MIOR, 1991).

Outro questionário muito importante no nosso desfecho foi o Nordic Musculoskeletal *Questionnaire* (NMQ), desenvolvido com a proposta de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos, possibilitando a identificação de distúrbios osteomusculares e constituindo-se como importante instrumento de diagnóstico do ambiente de trabalho (MURRAY et al., 2015).

A avaliação da função muscular por meio da análise do sinal de eletromiografia de superfície (EMGs) da região cervical permite a identificação de eventos ocorrendo ao longo do tempo ou em padrões específicos de frequência (CORREIA et al., 1993). Um dos objetivos da EMGs é a análise da ativação dos músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo, o qual posteriormente pode auxiliar na avaliação e escolha do tratamento de pessoas acometidas pela dor cervical (KAUTHER et al., 2012).

Após a avaliação detalhada e a observação das disfunções dos pacientes com dor na região cervical, podemos destacar os programas de reabilitação (BLANPIED et al., 2017; CHOI; JUNG; YOO, 2016), que estão disponíveis na Fisioterapia e proporcionam a redução do processo inflamatório e do quadro algico e aumento da amplitude de movimento em pacientes com dor na região cervical, como, por exemplo: cinesioterapia, assim como os agentes eletrofísicos (BLANPIED et al., 2017; LEE; LEE; PARK, 2015).

A Cinesioterapia deve ser a intervenção principal no programa de tratamento fisioterapêutico, principalmente nas disfunções do sistema músculoesquelético, com o intuito de eliminar ou reduzir a incapacidade ou limitação funcional, além de impedir ou diminuir a progressão da patologia e prevenir recidivas. Sua indicação estende-se a todas as patologias onde a dor está presente (BLANPIED et al., 2017; JOSPT, 2017; LEE; LEE; PARK, 2015).

A ação da fotobiomodulação e agentes eletrofísicos é continuamente investigada por diversos pesquisadore e, entre os agentes, destaca-se o uso do ultrassom terapêutico (US) (UEMOTO et al., 2013). Esse tratamento possui evidências como o aumento da síntese



e a melhora na agregação e alinhamento das fibras de colágeno, além do estímulo à proliferação tecidual, levando à aceleração do processo de reparo (MANCA et al., 2014; MARQUEZE; TESTONI; ANJOULETTE, 2017; UEMOTO et al., 2013).

Diversos autores sugerem que o ultrassom possui ação pró-inflamatória, ou seja, acelera a resposta inflamatória no processo de reparação da lesão, e promove a liberação de histamina, que irá aumentar o retorno venoso e linfático, facilitando na absorção de edemas (MANCA et al., 2014; UNALAN et al., 2011).

A fotobiomodulação é uma modalidade de tratamento não invasiva e de baixo custo, que vem sendo amplamente utilizada no controle das mais diversas afecções dentre elas disfunções musculoesqueléticas. Frequentemente utilizada na prática clínica fisioterápica para o alívio de dor e regeneração tecidual, esta técnica tem sido atestada como benéfica no tratamento de dores na região cervical. Dentre os efeitos terapêuticos encontram-se anti-inflamatório, analgésico e modulador da atividade celular, os quais têm sido comprovados em diversos estudos (MANCA et al., 2014; MARQUEZE; TESTONI; ANJOULETTE, 2017; UNALAN et al., 2011).

Visto os diferentes quadros de disfunções musculoesqueléticas relacionadas à postura adotada pelas costureiras no seu ambiente de trabalho, surge a questão problema: Qual agente eletrofísico irá conseguir controlar os sintomas de dor crônica e melhorar da funcionalidade de indivíduos que apresentam dor na cervical?

Assim, torna-se imprescindível a realização de estudos que tenha objetivo de investigar e comparar o efeito do exercício terapêutico, do ultrassom terapêutico e da fotobiomodulação Laser, na dor, funcionalidade e padrão de recrutamento de unidades motoras (EMG), após um protocolo de reabilitação para costureiras com dor cervical.

Neste contexto, fica evidente que a dor na região cervical é uma desordem musculoesquelética que merece continuamente ser estudada com atenção (BLANPIED et al., 2017; JOSPT, 2017; SOARES et al., 2012), bem como suas formas de avaliação e tratamento (BORGES et al., 2013). Portanto, este estudo clínico randomizado será apresentado em forma de artigo, este trabalho de mestrado buscou verificar qual agente eletrofísico ou exercício terapêutico, foi mais eficaz no controle da dor e na funcionalidade da região cervical em costureiras.

Após a defesa, o artigo será submetido à revista *Journal of Physiotherapy*, cujas normas encontram-se no Anexo A.



## 2. ARTIGO

### **ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM COSTUREIRAS COM DOR NA REGIÃO CERVICAL: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO SIMPLES CEGO**

Morgana Martins De Toni<sup>a</sup>, Rafael Silveira Duarte<sup>b</sup>, Alexandre Márcio Marcolino<sup>c</sup> Dr.

*<sup>a</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, SC, Brasil.*

*<sup>b</sup> Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia, Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, SC, Brasil.*

*<sup>c</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, SC, Brasil.*

#### **Autor correspondente:**

Morgana Martins De Toni.

Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Campus Araranguá, Unidade Mato Alto. Rua Pedro João Pereira, 150, sala 111, Mato Alto, Araranguá, Santa Catarina. CEP 88.905-120. E-mail: morghs\_detoni@hotmail.com

## RESUMO

**Introdução:** A dor na região cervical vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Estima-se que aproximadamente 50% dos indivíduos adultos experimentarão a dor cervical em algum momento da vida, sendo que 75% destes terão recorrência da dor nos cinco anos seguintes. **Objetivo:** investigar e comparar os efeitos do exercício terapêutico, do ultrassom terapêutico e da fotobiomodulação Laser, na dor, funcionalidade e padrão de recrutamento de unidades motoras, após um protocolo de reabilitação para costureiras com dor cervical. **Métodos:** A amostra foi composta por 36 indivíduos do sexo feminino, divididos em três grupos aleatoriamente; i) grupo controle exercício n=12), ii) grupo intervenção exercício e fotobiomodulação n=12), iii) grupo intervenção exercício e ultrassom, formadas por operadoras de máquina de costura com queixa de dor na região cervical. Foram realizadas avaliações clínicas, questionários e avaliações eletromiográficas dos músculos esternocleidomastoideo e trapézio superior, antes e após a um protocolo. Todas as variáveis foram comparadas antes e após o protocolo e com o grupo controle. Para a análise estatística foram usados os valores de média, desvio padrão e erro padrão da média, todas as variáveis foram testadas quanto a sua normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk. Os valores obtidos antes e após o protocolo foram comparados por meio do método One-Way ANOVA, com coeficiente de significância de  $p < 0,05$ , utilizando o post-hoc teste Tukey, testes T de Student e o  $d$  de Cohen. **Resultados:** Nos grupos US e laser houve uma tendência maior na melhora da dor ( $p < 0,0001$ ) e tamanho do efeito na redução da dor (US  $d$ : 1,99; laser  $d$ : 1,81). Entre grupos, houve diferença significativa no pós-tratamento para o onset máximo de trapézio direito ( $p = 0,024$ ), nos grupos exercício e laser ( $p = 0,0347$ ). O grupo laser mostrou diferença pré e pós-intervenção no onset máximo de trapézio esquerdo ( $p = 0,010$ ). **Conclusão:** As intervenções com exercício, fotobiomodulação e ultrassom auxiliam na melhora do comportamento motor dos músculos, equilibrando a ativação muscular em costureiras com dor na região cervical.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Dor Cervical. Terapia por Ultrassom, Terapia com Luz de Baixa Intensidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pain in the cervical region has been increasing considerably in recent years. Approximately 50% of adult individuals will experience cervical pain at some point in their lives, with 75% of them experiencing pain recurrence in the next five years. **Objective:** To investigate and compare the effects of therapeutic exercise, therapeutic ultrasound and laser photobiomodulation on pain, functionality and recruitment pattern of motor units, after a rehabilitation protocol for seamstresses with cervical pain. **Methods:** The sample consisted of 36 female subjects, divided into three groups randomly; i) exercise control group (n = 12), ii) exercise intervention group and photobiomodulation (n = 12), iii) exercise intervention group and ultrasound, formed by sewing machine operators with complaints of pain in the cervical region. Clinical evaluations, questionnaires and electromyographic evaluations of the sternocleidomastoid and upper trapezius muscles were performed before and after a protocol. All variables were compared before and after the protocol, and with the control group. For statistical analysis, the values of mean, standard deviation and standard error of the mean were used. All variables were tested for normality by the Shapiro-Wilk test. The values obtained before and after the protocol were compared using the One-Way ANOVA with Tukey post-hoc, Student's T-tests and Cohen's d, with a significance coefficient of  $p < 0.05$ . **Results:** In the US and laser groups there was a greater tendency to improve pain ( $p < 0.0001$ ) and size of the effect on pain reduction (US d: 1.99; laser d: 1.81). Between groups, there was a significant difference in post-treatment for the onset of right trapezius ( $p = 0.024$ ) in the exercise and laser groups ( $p = 0.0347$ ). The laser group showed pre and post-intervention differences in the maximum left trapezius onset ( $p = 0.010$ ). **Conclusion:** Interventions with photobiomodulation, ultrasound, and exercise assist to improve the motor behavior of the muscles, balancing the muscular activation in people with pain in the cervical region.

**Keywords:** Physiotherapy. Pain. Ultrasonic Therapy. Low- Level Light Therapy.

## 2.1. INTRODUÇÃO

A Associação Internacional para Estudos da Dor (*International Association Study of Pain* - IASP) caracteriza a dor como uma “experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada à lesão real ou potencial dos tecidos, ou definida em termos de tal dano” (LINDBLOM et al., 1986). É considerada, assim, um sentimento subjetivo e único de cada indivíduo que aprende a relacionar o termo conforme experiências adquiridas. Nos Estados Unidos, estima-se que sejam gastos aproximadamente 635 bilhões de dólares por ano relacionadas ao tratamento e perda de produtividade causados pela dor (BLANPIED et al., 2017; JOSPT, 2017; KAUTHER et al., 2012).

A dor cervical pode ser definida como um desconforto ou sofrimento na área localizada entre o osso occipital e a terceira vertebra torácica e entre a borda medial da escápula. Os fatores causais são os ergonômicos (trabalho físico, posturas inadequadas, movimentos repetitivos), os individuais (idade, índice de massa corporal, histórico de doenças musculoesquelético), e os psicossociais (nível estresse, satisfação no trabalho, ansiedade e depressão). Contudo, não é claro se as alterações biomecânicas e funcionais são a causa ou a consequência da dor cervical (CHOI; JUNG; YOO, 2016; JOSPT, 2017).

A Eletromiografia é considerada uma importante ferramenta na avaliação de paciente com queixa de dor na região cervical (MILANESI et al., 2011), registra do potencial de ação da fibra muscular e pode ser realizada através de eletrodos de superfície ou de profundidade, segundo Correia e Al (1993). Os eletrodos de superfície captam a atividade elétrica de todas as fibras musculares, e, por não ser invasivo, gera uma maior adesão a esse tipo de análise (CORREIA; AL, 1993; MILANESI et al., 2011). A coluna cervical é uma área com alto potencial para lesões e o sintoma mais comum de distúrbios cervicais é a dor contínua associada à dor musculoesquelética (DELFINO et al., 2012).

Os recursos eletrofísicos e cinesioterapêuticos disponíveis na Fisioterapia podem proporcionar a redução do processo inflamatório e do quadro algíco e aumentar da amplitude de movimento (MANCA et al., 2014; MARQUEZE; TESTONI; ANJOLETTE, 2017; MILANESI et al., 2011). Desta forma, são necessárias à caracterização e a indicação de protocolos para o tratamento das disfunções observadas em costuras e o desenvolvimento de programas de prevenção e intervenção fisioterapêutica.

Por meio de avaliações e dos achados encontrados no estudo, os indivíduos acometidos com dor cervical, podem estar relacionadas com

a sobrecarga de trabalhos e conseqüentemente os sintomas contribuindo para uma diminuição da mobilidade, aumento de algias e sintomas musculoesqueléticos (JOSPT, 2017; KAUTHER et al., 2012; SOARES et al., 2012).

A dor cervical após avaliada pode ser classificada determinando o estágio de condição da doença em aguda, subaguda ou crônica, bem como, outros fatores como biopsicossociais, além disso atualmente há a divisão dos subgrupos dos pacientes com queixas na região cervical. A partir de uma avaliação detalhada e da classificação, podemos realizar estratégias de intervenções para a reabilitação de pacientes com dor cervical. Assim, esta pesquisa teve o objetivo de investigar e comparar o efeito do exercício terapêutico, do ultrassom terapêutico e da fotobiomodulação Laser, na dor, funcionalidade e padrão de recrutamento de unidades motoras (EMG), após um protocolo de reabilitação para costureiras com dor cervical.

## 2.2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.2.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico aleatório simples cego, prospectivo de intervenção, com seleção de amostra intencional. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina pelo parecer N°2.572.234 (ANEXO B) e foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o N° RBR- vw9dv.

Por se tratar de estudo clínico randomizado e buscando maior transparência e qualidade nessa pesquisa, utilizamos dois *check-list* proposto pelas recomendações *Standars of Reporting Trail* (CONSORT), (ANEXO C) e a escala PEDro (ANEXO D).

### 2.2.2. Sujeitos

Este estudo foi desenhado para detectar diferença na Escala Visual Analógica da dor (EVA) (BORGES et al., 2013) entre os grupos, sendo a dor o desfecho primário deste estudo, o tamanho da amostra foi determinado de acordo com a seguinte fórmula (MUNRO, 2000):

$$N = \frac{L(1 - R2)}{R2} + u + 1$$

Onde,  $N$  é o tamanho da amostra,  $L$  significa o índice do tamanho do efeito e  $u$  é o número de variáveis independentes, com base na tabela de Cohen (PORTNEY; WALKINS, 2008), para obter um poder de 0,80, nível de significância de 5% e variáveis independentes. Deste modo, considerando as médias de dor entre os grupos de 5,8 ( $\pm 2,24$ ) (COTLER et al., 2015) foi determinado um  $n$  de 12 indivíduos para cada grupo, totalizando 36 voluntárias.

Para a seleção da amostra foi realizado uma triagem utilizando o Questionário Nórdico (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire – NMQ*) (MURRAY et al., 2015) e o Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire – IPAQ*) (BORGES et al., 2013), para caracterização dos grupos.

Os critérios de inclusão foram ser do sexo feminino, ter idade entre 18 e 60 anos, possuir dor crônica em região cervical com duração de queixas de dor maior que três meses. Foram excluídos os indivíduos que apresentavam sintomas músculo esquelético menor que 2 na cervical na escala visual analógica de dor (EVA), e os indivíduos que não realizaram 80% das sessões de tratamento proposto; não toleraram o tratamento, com déficit cognitivo ou padrões neurológicos que poderiam comprometer a pesquisa.

Após a leitura, aceite e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), todas as voluntárias que trabalhavam a mais de 2 anos na função de costureira, foram submetidas à triagem antes da aplicação do protocolo e foram divididas em um dos três grupos de tratamento:

- 1) Grupo controle: composto de exercícios para região cervical,
- 2) Grupo Fotobiomodulação: composto de exercícios associados a aplicação de fotobiomodulação Laser 830 nm na região cervical e
- 3) Grupo Ultrassom Terapêutico: composto de exercícios associados a aplicação de ultrassom de 1Mhz na região cervical.

### **2.2.3. Avaliação Clínica**

A avaliação clínica foi realizada no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL) a fim de dividir os indivíduos aleatoriamente a partir dos critérios de inclusão já citados.

As avaliações foram feitas antes do início do tratamento (dia 1) e no 12º dia por um avaliador cego e treinado, o que executou sempre a mesma sequência de exames, a fim de padronizar as avaliações. O sorteio dos voluntários foi realizado por meio de envelopes pardos lacrados, tanto o avaliador quando os voluntários desconheciam o grupo



ao qual iam participar. A intervenção foi realizada ao final da sua jornada de trabalho.

Na avaliação foram coletados os dados sociodemográfico, anamnese e exame físico de cada voluntária, além da aplicação de questionários específicos, NDI, EVA e a avaliação sintomas musculoesqueléticos (NMQ).

**Neck Disability Index (NDI):** O questionário NDI (Anexo E) envolve 10 itens e possui pontuação máxima de 50 pontos de forma a aferir os efeitos da dor cervical e sintomas durante atividades funcionais. Dos 10 itens, quatro são relacionados a sintomas subjetivos (intensidade da dor, dor de cabeça, concentração, sono), quatro relacionados a atividades diárias (trabalhar, dirigir, recreação) e dois sobre outras atividades como cuidadas pessoais e leitura (COOK et al., 2006; VERNON; MIOR, 1991). Cada item tem pontuação de 0 a 5, em que zero significa “nenhuma dor” e 5 significa “pior dor imaginável”. O texto é interpretado com a soma das pontuações, sendo a pontuação máxima 50. Uma pontuação alta indica maior incapacidade de cervical. Este recurso é o mais utilizado e mais fortemente validado para avaliar a incapacidade de paciente com dor cervical (COOK et al., 2006; SOARES et al., 2017; VERNON; MIOR, 1991).

**Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ):** O NMQ (ANEXO F) foi desenvolvido com a proposta de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos possibilitando a identificação de distúrbios osteomusculares. Como tal, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho. O instrumento consiste em escolhas múltiplas ou binárias quanto à ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas nas quais são mais comuns. O respondente deve relatar a ocorrência dos sintomas considerando os 12 meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como relatar a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano. Este questionário é validado e adaptado para a língua portuguesa, sendo utilizado na avaliação de sintomas musculoesqueléticos em todo o mundo, bem como para a avaliação de sintomas relacionados à ergonomia no trabalho (BARROS; ALEXANDRE, 2003).

**Escala visual analógica (EVA):** A escala (Anexo B) foi aplicada na avaliação inicial e final, além de cada atendimento. Trata-se de uma escala verbal e numérica que mensura a intensidade da dor do indivíduo. A pontuação varia de 0 a 10, sendo que 0 é considerado ausência de dor; de 1 a 3, dor leve; 4 a 5, dor moderada; 6 a 7, dor forte, e de 8 a 10 é

considerado dor insuportável. Para a utilização dessa escala, o avaliador solicita ao indivíduo que avalie a intensidade da sua dor e a transforme em uma nota de 0 a 10 (CELICH; GALON, 2009).

#### **2.2.4. Avaliação Eletromiográfica**

Para cada coleta de dados eletromiográficos (EMG) foi utilizado um sistema de EMG Miotool 400 de quatro canais (Miotec®, Porto Alegre, RS, BRA), juntamente com o software para análise Miotec Suite 1.0 (Miotec®, Porto Alegre, RS, BRA). Antes da aquisição dos dados eletromiográficos, foi realizada a higienização, tricotomia e abrasão da pele, foram acoplados dois pares de eletrodos de superfície de Ag/AgCl, sobre os músculos trapézio superior e o outro par sobre o ventre do musculo esternocleidomastoideo e um eletrodo foi acoplado no processo estilóide da ulna a fim de eliminar possíveis interferências na aquisição dos músculos citados anteriormente, tal preparo foi realizado segundo as recomendações da SENIAM (*Surface Electromyography for the Non – Invasive Assessment of Muscles*).

Os parâmetros EMG foram ajustados com um filtro passa banda de 20 a 400 Hz, CMRR (modo de rejeição comum) de maior que 80 dB e impedância de 1012  $\Omega$ . Os sinais EMG foram coletados em durante o movimento ativo livre da região cervical das participantes, na qual as voluntárias eram posicionadas sentadas coluna ereta em uma cadeira com os pés afastados na largura dos ombros e totalmente apoiados no chão, olhando para frente foi solicitado durante a avaliação que a mesma fizesse uma inclinação de cabeça com elevação do ombro do lado que estava sendo avaliado, após o estímulo verbal que foi padronizado pelos pesquisadores, foram realizadas três coletas com tempo de coleta de 6 s. A análise dos sinais EMG foram através da observação do Onset (início da contração muscular) e do tempo máximo entre o onset até chegada ao pico de ativação em milissegundos.

#### **2.2.5. Protocolo de Intervenção**

Após a avaliação clínica e biomecânica, os indivíduos realizaram um programa de tratamento baseado em um protocolo de exercícios de alongamento e fortalecimento na região cervical, associado com ultrassom pulsado ou fotobiomodulação laser de baixa intensidade.

Este protocolo foi aplicado de forma presencial e individual, em uma frequência de duas vezes por semana, com intervalo mínimo de 48 horas, em dias alternados, com duração de 50 a 60 minutos, durante o

período de cinco semanas, totalizando 10 atendimentos, com intenção que as participantes do estudo continuassem com o protocolo pós intervenção.

Os pacientes permaneceram sentados com a cervical e ombro descoberto para fazer assepsia com algodão e álcool no local a ser tratado. Os participantes foram orientados a não utilizar outra forma de tratamento para dor, incluindo medicamentos ou agentes físicos, com a finalidade de não interferir nos resultados obtidos.

O protocolo realizado no grupo controle com exercícios foi desenvolvido para este estudo, no qual foi preconizada uma cuidadosa evolução, acompanhando a melhora da resistência. O protocolo foi composto por exercícios de alongamento e fortalecimento da musculatura estabilizadora da região e cervical, com séries e repetições descritas no, após jornada de trabalho (APÊNDICE C).

Protocolo do grupo intervenção ultrassom, foi utilizado equipamento terapêutico da marca Ibramed Equipamentos Médicos® com frequência do transdutor de 1 Mhz, ERA de 1 cm<sup>2</sup>, e o feixe no regime pulsado a 100 Hz, tempo de aplicação 6 minutos na região cervical direita e 6 minutos na região cervical esquerda, intensidade de 2,0 Wcm (APARECIDO; PASSOS, 2010; CUNHA; PARIZOTTO; VIDAL, 2001; WILTINK et al., 1995) a área tratada na região cervical situa-se no trajeto dos forames intervertebrais.

Para o protocolo fotobiomodulação Laser, foi utilizado o equipamento da marca Ibramed Equipamentos Médicos® de laser de diodo de Arseneto de Gálio Aluminizado (AsGaAl), com comprimento de onda de 830 nm, fluência de 20 J/cm<sup>2</sup>, potência de 30 mW, área de feixe de 0,116 cm<sup>2</sup>, energia emitida (E) de 2,4 J por ponto, feixe contínuo. O laser foi aplicado por 80 segundos por ponto, sendo realizado em todas as raízes nervosas, na região dos forames intervertebrais cervicais, dois centímetros para a lateral e um centímetro para cima desde e os espaços de occipital e C1 até C7 e T1, totalizando 16 pontos, com a caneta.

Ao término do protocolo, as avaliações clínicas e eletromiográficas foram repetidas, podendo ter um intervalo máximo de uma semana após o término do programa de reabilitação.

## **2.2.6. Processamento dos Dados e Análise Estatística**

Para análise dos dados eletromiográficos, os sinais coletados foram processados por meio de algoritmos desenvolvidos no *software* MatLab® (MathWorks Inc., Natick, MA, EUA) seguindo a seguinte

ordem de condução das análises:

- i) Filtro digital recursivo passa banda *butterworth* com frequências de corte de 20 a 400 Hz;
- ii) Normalização do sinal do músculo trapézio superior pelo pico do sinal na atividade realizada;
- iii) Normalização do sinal esternocleidomastoídeo (ECM) na inclinação de cabeça.
- iv) Cálculo da duração e do tempo decorrido do início ao pico de ativação dos músculos ECM e trapézio superior.

A análise estatística dos dados será realizada através do programa GraphPad Prisma®, versão 6.01 (GraphPad Software, La Jolla California USA).

Os dados das variáveis de desfecho foram submetidos a análise estatística de normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk e foram descritos como valores de média e desvio padrão para os dados normais e como mediana e intervalo interquartil para os dados não normais.

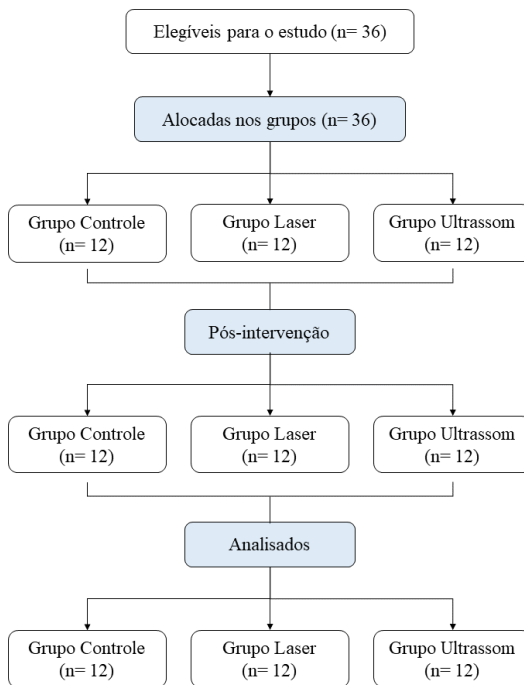
As comparações intragrupo (pré/pós) foram realizadas por meio de teste T de Student ou Wilcoxon, conforme normalidade dos dados. Para as comparações intergrupos foi utilizado *One-Way* ANOVA com *post-hoc* de Tukey ou o teste de Kruskal-Wallis para as variáveis não paramétricas. Todas as comparações consideraram significante um valor de  $p < 0,05$ .

Para a análise do tamanho do efeito da intervenção, foi realizado o cálculo de  $d$  de Cohen.

### 2.3. RESULTADOS

Um total de 36 voluntárias participaram da pesquisa. A Figura 1 demonstra o fluxograma com os processos do estudo. As características das voluntárias, por grupo, estão descritas na Tabela 1, não sendo identificado diferenças entre os grupos antes da intervenção. Na tabela 1 também descreve os resultados do questionário internacional de atividade física (IPAQ) mostrou que as voluntárias apresentam um padrão de baixo nível de atividade para todos os grupos (83% no grupo controle, 92% no grupo ultrassom e 92% no grupo fotobiomodulação). Em relação a região das queixas das voluntárias, os dados referentes ao questionário Nórdico estão dispostos na Tabela 2.

Figura 1. Fluxograma dos processos e voluntários da pesquisa (CONSORT)



Fonte: Autor

Tabela 1. Características da amostra.

	Exercício (12)	Ultrassom (12)	Laser (12)	p
<i>Idade (anos)</i>	40,66±7,06	42,91±7,54	41,08±8,85	0,759
<i>Altura (cm)</i>	159,83±4,60	159,25±3,69	160,83±4,70	0,671
<i>Peso (kg)</i>	69,91±7,68	67,66±7,48	65,75±8,21	0,433
<i>IMC</i>	27,37±2,86	26,75±3,50	25,48±3,48	0,371
IPAQ (n)	Baixo (10)	Baixo (11)	Baixo (11)	

Média ± DP. IMC, índice de massa corporal

Tabela 2. Frequência de sintomas musculoesqueléticos e afastamento por região anatômica

Sintomas/Região anatômica	12 meses	7 dias	Afastamento
Pescoço	36	17	11
Ombros	14	12	05
Cotovelos	05	00	02
Antebraço	02	02	00
Punho, mãos e dedos	07	05	00
Região dorsal	09	03	01
Região lombar	24	22	12
Joelhos	09	06	01
Quadril e coxas	03	07	01
Tornozelos e Pés	00	00	00

Frequência de sintomas relatados por região extraídos do Questionário Nordic Musculoskeletal, em relação a pergunta 1 (relacionada à presença de sintomas como dor, formigamento ou dormência em qualquer parte do corpo nos últimos 12 meses e últimos 7 dias e afastamento).

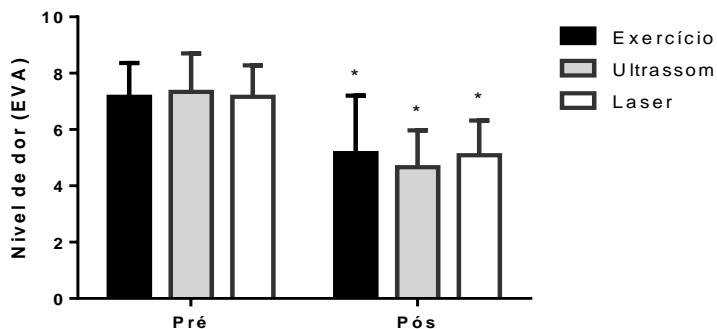
A apresentação dos resultados obtidos neste estudo será descrita a seguir separadamente em relação a Dor, Eletromiografia de superfície e Funcionalidade.

### 2.3.1 Dor

Para a variável de dor não foram encontradas diferenças entre os grupos tanto no antes (F: 0,073; p: 0,929) quanto após o tratamento (F: 0,350; p: 0,707). Contudo, nas análises intergrupos, todos os grupos apresentaram diferenças, com redução média de  $2,00 \pm 1,80$  (t: 3,83;  $p=0,002$ ; IC95% -3,14; -0,85) no grupo exercício,  $2,66 \pm 1,30$  (t: 7,09;  $p<0,0001$ ; IC95% 3,49; -1,83) no grupo US e  $2,08 \pm 0,90$  (t: 8,01;  $p<0,0001$ ; IC95% -2,65; -1,51) no grupo laser.

Essas diferenças são demonstradas na Figura 2. O tamanho do efeito na redução da dor foi de 0,51 ( $d$ : 1,2) no grupo controle, 0,71 ( $d$ : 1,99) no grupo ultrassom e 0,67 ( $d$ : 1,81) no grupo fotobiomodulação.

Figura 2. Nível de dor na Escala Visual Analógica antes e depois da intervenção. \* $p < 0,05$  intragrupo).



Fonte: Autor.

### 2.3.2. Eletromiografia de Superfície

Após análise estatística, grande parte dos dados eletromiográficos foram não normais, sendo assim, os dados para essa variável foram expressados em mediana e intervalo interquartil. A Tabela 3 traz os valores encontrados para o onset do esternocleidomastoideo (ECR), onset do trapézio superior (TR), a diferença entre os tempos de ativação e o onset de cruzamento das ativações (*onset cross*).

Foi encontrada diferença significativa no pós-tratamento, quando comparação foi realizada entre os grupos para o onset máximo de trapézio direito (F: 4,268, p: 0,024), sendo essa diferença encontrada entre os grupos exercício e fotobiomodulação (p:0,0347 IC95% -1561; -49,72). Nas análises intragrupos, apenas o grupo fotobiomodulação mostrou diferença pré e pós intervenção no onset máximo de trapézio esquerdo (t: 3,103, p: 0,010, IC95% -1791; -304,6). As demais análises estatísticas realizadas não apresentaram diferenças entre e intragrupos.

Tabela 3. Parâmetros eletromiográficos antes e após intervenção.

		Lado Esquerdo			Lado Direito		
		Diferença	Onset máximo ECM	Onset máximo TS	Diferença	Onset máximo ECM	Onset máximo TS
<b>Exercício</b>	<i>Pré</i>	148,75±935,88	990,0±742,5	680,6±828,63	87,5±747,25	467,5±655,88	742,3±1217,75
	<i>Pós</i>	729,00±956,50	742,5±649,25	622,5±1806,25	558,00±1450,00	539,0±1440,25	1365,0±2076,5
	<i>p</i>	0,055	0,652	0,570	0,164	>0,999	0,258
	<i>d Cohen</i>	-0,404	0,003	-0,361	-1,169	-0,010	-0,841
	<i>IC95%</i>	-58,0;1390,0	-936,0;1538,0	-200,7;2697,0	-162,0;1928,0	-519,5;1429,0	-551,2;1785,0
<b>US</b>	<i>Pré</i>	-120,5±611,13	1253,0±1290,25	821,3±948,5	119,3±710,25	839,0±1918,13	880,0±1079,13
	<i>Pós</i>	196,0±685,5	435,8±759,38	413,8±957,87	196,5±795,38	1212,0±2471,38	1206,0±2385,81
	<i>p</i>	0,322	0,625	0,137	0,322	0,758	0,242
	<i>d Cohen</i>	-0,198	0,318	0,700	-0,443	-0,312	-0,696
	<i>IC95%</i>	-185,5;867,5	-1664,0;385,5	-1071,0;172,5	-241,0;359,5	-2347,0;3269,0	-484,7;1685,0
<b>Laser</b>	<i>Pré</i>	144,0±1567,5	788,3±975,13	719,5±1067,75	269,8±1313,0	712,8±1018,88	1563,0±1537,25
	<i>Pós</i>	1,64±48,36	1077,0±1001,0	383,1±784,46	206,0±283,4	990±2868,13	516,3±815,22
	<i>p</i>	0,677	0,733	0,065	0,850	0,343	0,010*
	<i>d Cohen</i>	0,394	-0,438	0,891	0,064	-0,408	1,135
	<i>IC95%</i>	-1231,0;496,8	-500,0;797,5	-1175,0;1685,0	-1328,0;500,0	-709,3;1873,0	-1791,0;-304,6
Entre grupos							
<i>Pré</i>	F/K-W	0,529	1,740	0,661	0,125	1,640	4,252 <sup>F</sup>
	<i>p</i>	0,768	0,419	0,719	0,939	0,440	0,023*
<i>Pós</i>	F/K-W	5,196	1,296	4,268 <sup>F</sup>	5,071	1,831	2,998 <sup>F</sup>
	<i>p</i>	0,074	0,523	0,024*	0,079	0,400	0,066

Mediana ± Intervalo interquartil. ECM, esternocleidomastoideo. TS, trapézio superior US, ultrassom. *d Cohen*, tamanho do efeito. *F*, estatística ANOVA. K-W, estatística Kruskal-Wallis. \*,  $p < 0,05$



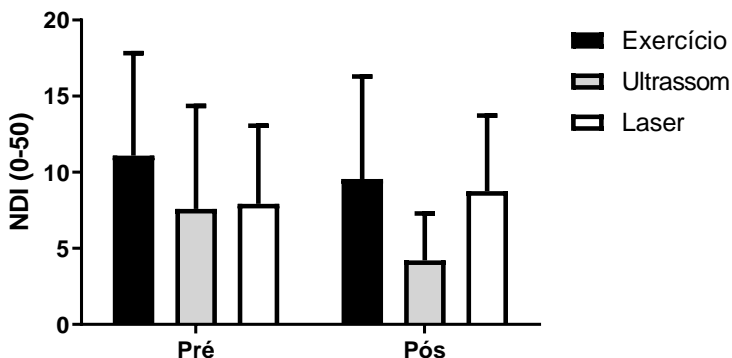
### 2.3.3. Funcionalidade

A variável de funcionalidade foi verificada por meio do questionário do Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI). Apenas o grupo ultrassom apresentou dados não normais para o teste de Shapiro-Wilk, sendo realizado, assim, o teste de Kruskal-Wallis para comparação entre grupos, Wilcoxon para comparação intragrupo do ultrassom e teste t de Student para comparação intragrupo dos grupos fotobiomodulação e controle. Apesar do teste de Kruskal-Wallis demonstrar uma diferença entre os grupos no pós-intervenção, os testes de *post-hoc* não demonstraram diferenças entre os grupos para identificar qual foi o grupo diferenciado.

Nas análises intragrupos, nenhum grupo demonstrou diferenças nos valores do NDI após a intervenção. O tamanho do efeito dos tratamentos para o questionário foi de 0,11 (*d*: 0,23) no grupo controle, 0,30 (*d*: 0,62) no grupo ultrassom e -0,08 (*d*: -0,17) no grupo fotobiomodulação.

A figura 3 mostra os valores do NDI obtidos antes e após intervenção para cada um dos grupos.

Figura 3. Índice de incapacidade do pescoço antes e após as intervenções.



Fonte: Autor

## 2.4 DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve por objetivo verificar os padrões eletromiográficos e efeitos clínicos antes e após três tipos de protocolos

em costureiras com dor crônica na região cervical. Quanto as características sociodemográficas, não foram detectadas diferenças entre os grupos antes da intervenção. Contudo, a postura anteriorizada da cabeça aumenta com o avançar da idade, podendo estar relacionada às mudanças que ocorrem com o envelhecimento e postura (JOSPT, 2017). Devido à homogeneidade dos grupos neste estudo, as variáveis não interferiram nos resultados.

### 2.4.1. Efeitos Clínicos

Observamos importante redução da dor nos três grupos após o tratamento, entretanto, houve uma tendência maior na melhora da dor nos grupos US e fotobiomodulação ( $p < 0,0001$ ), bem como, o tamanho do efeito na redução da dor demonstrou tendência maior nestes grupos (US  $d$ : 1,99; fotobiomodulação  $d$ : 1,81).

Estudo realizado com mulheres com dor cervical crônica demonstrou melhora significativa ( $p = 0,002$ ) da dor na fotobiomodulação (MARQUEZE; TESTONI; ANJOULETTE, 2017; MILANESI et al., 2011). Outro estudo sobre a influência da laserterapia na dor em mulheres com fibromialgia relatou que as participantes tiveram melhora significativa na dor ( $p = 0,032$ ) (MANCA et al., 2014). Em estudo para avaliar o comportamento da dor através da radiação laser de baixa intensidade sobre os pontos de gatilho das fibras trapézio, obtiveram melhora considerável da dor, embora em uma amostra pequena (COTLER et al., 2015; UNALAN et al., 2011).

Apesar da recomendação da Associação Mundial de Laserterapia (WALT), indicar a aplicação de no mínimo 4 J por ponto na região cervical (MILANESI et al., 2011), devido ao grande número de pontos que foi realizado neste estudo, optou-se por utilizar uma energia menor 2,4 J de energia emitida em cada ponto, totalizando 38,4 J em cada sessão, com os parâmetros utilizados pode-se verificar a melhora da dor cervical nas participantes. Os efeitos terapêuticos da fotobiomodulação Laser é comprovada por alguns estudos, tais como: encontram-se anti-inflamatório, analgésico e modulador da atividade celular (CORREIA; AL, 1993; MARQUEZE; TESTONI; ANJOULETTE, 2017; MILANESI et al., 2011).

Estudo realizado com US na dose de 1,5 W/cm<sup>2</sup> sobre pontos gatilho miofasciais do músculo trapézio superior seguido de exercícios de alongamento cervical, demonstrou redução da intensidade da dor, no aumento do limiar de tolerância à pressão e no aumento da amplitude de movimento cervical, em relação ao programa isolado de exercícios de

alongamento cervical (MANCA et al., 2014; UNALAN et al., 2011). Em estudo semelhante com o uso de US entre 0,5-2,0 W/cm<sup>2</sup>, também foi observado redução nos mesmos parâmetros (WILTINK et al., 1995). Estudos evidenciaram que o US terapêutico promove o aumento da síntese, melhora na agregação e alinhamento das fibras de colágeno, além de estímulo à proliferação tecidual, levando à aceleração do processo de reparo (APARECIDO; PASSOS, 2010; CUNHA; PARIZOTTO; VIDAL, 2001; WILTINK et al., 1995). Corroborando com o presente estudo o US com intensidade de 2,0 W/cm<sup>2</sup> em regime pulsado propiciou a melhora da dor e funcionalidade das voluntárias.

Existe uma direta relação entre a dor musculoesquelética e a ocupação, neste estudo pode-se observar que a atividade de operação de máquina de costura possa ter influenciado a não regularidade e/ou melhora dos sintomas da dor. A dor é determinada por pontos gatilho em músculos cervicais, decorrente de traumas diretos ou de microtraumas crônicos como resultados de posturas inadequadas por tempo prolongado, além disso, a formação de pontos gatilho pode ocorrer por tensão muscular causada por distúrbio psicossomático (CUNHA; PARIZOTTO; VIDAL, 2001; UNALAN et al., 2011).

Os resultados deste estudo e de outros (APARECIDO; PASSOS, 2010; WILTINK et al., 1995), utilizando tratamentos com US e radiação infravermelha apresentam resultados satisfatórios na prática clínica atenuando e melhorando a tensão muscular em pacientes com dor cervical, e conseqüentemente melhora na qualidade de vida.

#### **2.4.2. Parâmetros Eletromiográficos**

Observou-se diferença significativa no pós-tratamento entre grupos para o onset máximo de trapézio direito ( $p=0,024$ ), nos grupos exercício e fotobiomodulação ( $p=0,0347$ ). Nas análises intragrupos, apenas o grupo fotobiomodulação mostrou diferença pré e pós intervenção no onset máximo de trapézio esquerdo ( $p=0,010$ ). Esses achados demonstram maior atividade elétrica do músculo trapézio direito e esquerdo após o tratamento a fotobiomodulação.

A maior atividade elétrica deste músculo pode ser atribuída ao fato de que o músculo trapézio é recrutado sistematicamente para auxilia na estabilidade do pescoço e pode ser ativado por reflexos nociceptivos presentes em mecanismos de proteção (MARQUEZE; TESTONI; ANJOLETTE, 2017; MILANESI et al., 2011). Esse aumento no recrutamento das fibras do musculo trapézio superior pode alterar a capacidade de sustentação e contrações prolongadas em pacientes com

dor na região cervical, aumentando a atividade motora e contribuindo a uma das causas de dor musculoesquelética na região da cervical, resultando em diminuição da força de contração e aumento da fadiga do músculo.

Estudo realizado em indivíduos com dor cervical com e sem desordem temporomandibular (DTM), identificou eletromiografia significativamente maior nos músculos esternocleidomastoíde (ECOM), trapézio superior direito e esquerdo em ambos os grupos, porém maior no grupo DTM. A dor nos músculos cervicais apresentou-se significativamente maior nos ECOM direito (MILANESI et al., 2011). Outro estudo, também demonstrou maior atividade no músculo trapézio, tanto em repouso como em movimento (COTLER et al., 2015). Porém, estes estudos não avaliaram a comparação pós a intervenção de algum tratamento. Os resultados encontrados neste estudo mostram que pós tratamento nos grupos exercícios e fotobiomodulação houve aumento da atividade elétrica do músculo trapézio superior, mostrando fortemente associação à velocidade de condução do potencial de ação motora. Isso significa que a velocidade de condução do potencial de ação aumentou pós intervenção, diminuindo a sobrecarga musculoesquelética provendo uma melhora nos efeitos clínicos em indivíduos que apresentam com dor na região cervical.

A queixa de dor cervical mostra que há evidências de que a entrada aferente nos músculos cervicais desempenha papel fundamental na postura e locomoção dos indivíduos (DELFINO et al., 2012; COTLER et al., 2015). O input aferente proprioceptivo dos músculos cervicais exerce função significativa no equilíbrio postural humano e na percepção da orientação do corpo no espaço (KAUTHER et al., 2012; SOARES et al., 2012). Nessa região, a estabilidade é sacrificada em favor da mobilidade tornando esse segmento suscetível a lesões, especialmente durante a exposição aos traumas e a fadiga muscular por movimentos repetitivos (SOARES et al., 2012), como o realizado em costureiras.

### **2.4.3. Funcionalidade**

Neste estudo, observou-se uma tendência de melhora no pós-intervenção no tratamento com US em relação aos grupos exercício e fotobiomodulação. O questionário NDI é composto por item em 2 escalas: Escala de Sintomas/Frequência e Escala de Limitação Funcional. Além da intensidade dos sintomas, o questionário também prevê a graduação da frequência de ocorrência desses sintomas, bem

como a graduação de dificuldade da escala de funcionalidade (COOK et al., 2006; VERNON; MIOR, 1991). Desta forma, observou-se neste estudo por meio dos resultados do NDI, que as participantes descreveram uma melhora dos sintomas de dor cervical, além de melhora da limitação funcional.

Um estudo realizado com 60 jovens, ambos os sexos, entre 17 e 25 anos, com cervicalgias e tratados com fotobiomodulação de baixa intensidade, demonstrou que os efeitos da terapia reduziram a NDI e aumentaram a amplitude dos movimentos cervicais, além da observação de relatos verbais da redução da dor no decorrer da terapia (MURRAY et al., 2015).

Outro estudo com 65 pacientes com dor cervical crônica inespecífica submetida a um programa de reabilitação ambulatorial investigou mudanças na Escala de Dor e Incapacidade do Pescoço (NPAD) e no NDI, demonstrou mudanças relevantes tanto no NPAD quanto no NDI após a intervenção (MURRAY et al., 2015), esses achados corroboram com o encontrado no nosso estudo, entretanto, não identificam o tratamento utilizado.

Estudo realizado para verificar a correlação entre a postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres na faixa etária de 20 a 50 anos com queixas de dor cervical, demonstrou correlação moderada com o NDI e a intensidade da dor (SOARES et al., 2012), resultado também encontrado no estudo Chiu, Hui-Chan e Cheing (2005).

Posturas inadequadas geram sobrecargas e dor na coluna cervical, bem como a posição anteriorizada da cabeça, pois aumentam a tensão muscular nas estruturas cervicais, gerando dor miofascial (CHIU; HUI-CHAN; CHENG, 2005; SOARES et al., 2012). É importante destacar que no presente estudo, foram observados resultados satisfatórios na melhora dos efeitos clínicos das costureiras. Considerando a importância do enfoque terapêutico deve levar em consideração a reeducação postural como parte integrante da prevenção e reabilitação de pacientes (JOSPT, 2017).

Dentre as limitações do estudo podemos destacar a não observação dos músculos profundos tais como: interespinhais, intertransversários e rotadores, que não foram captados pela EMG de superfície, assim como avaliação da postura e amplitude de movimento da região cervical.

Por meio da avaliação clínica e eletromiográfica realizada nas costureiras que participaram deste estudo, após 6 semanas de intervenção podemos concluir que o protocolo proposto foi eficaz na

diminuição da dor através da escala EVA, na melhora da funcionalidade da região cervical através do questionário NDI e na melhora dos parâmetros eletromiográficos dos músculos trapézio superior e ECM, nos três grupos avaliados no pré e após 12 sessões de intervenção. Na análise entre os grupos, podemos deduzir que o grupo ultrassom terapêutico obteve melhores resultados quando comparados aos outros grupos.

No entanto, o presente estudo demonstrou que houve uma melhora significativa na resposta do efeito clínico nas costureiras, o que proporciona um aumento na ativação muscular e melhora dos sintomas musculoesqueléticos. Uma das contribuições mais importantes desse estudo foi minimizar índices de sintomas musculoesqueléticos na região cervical nos indivíduos que participaram do estudo.

## REFERÊNCIAS

APARECIDO, Aine Alves; PASSOS, Jéssica Caroline da Silva. **Ultra-som terapêutico comparado a técnica de Jones para tratamento de dor muscular de origem tensional em trapézio superior**. 2010. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade São Francisco, Bragança Paulista, 2010.

BARROS, E. N. C. de; ALEXANDRE, N. M. C.. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *International Nursing Review*, [s.l.], v. 50, n. 2, p.101-108, jun. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1466-7657.2003.00188.x>.

BLANPIED, Peter R. et al. Neck Pain: Revision 2017. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s.l.], v. 47, n. 7, p.1-83, jul. 2017. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT)*. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2017.0302>.

BORGES, Marisa de Carvalho et al. Avaliação da qualidade de vida e do tratamento fisioterapêutico em pacientes com cervicgia crônica. *Fisioterapia em Movimento*, [s.l.], v. 26, n. 4, p.873-881, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502013000400016>.

CELICH, Kátia Lilian Sedrez; GALON, Cátia. Dor crônica em idosos e sua influência nas atividades da vida diária e convivência social. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.345-359, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2009.00004>.

CHIU, Thomas Tw; HUI-CHAN, Christina Wy; CHEING, Gladys. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation*, [s.l.], v. 19, n. 8, p.850-860, dez. 2005. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1191/0269215505cr920oa>.

CHOI, Jung-hyun; JUNG, Min-ho; YOO, Kyung-tae. An analysis of the activity and muscle fatigue of the muscles around the neck under the three most frequent postures while using a smartphone. **Journal Of Physical Therapy Science**, [s.l.], v. 28, n. 5, p.1660-1664, 2016. Society of Physical Therapy Science.

<http://dx.doi.org/10.1589/jpts.28.1660>.

COOK, Chad et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine*, [s.l.], v. 31, n. 14, p.1621-1627, jun. 2006. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000221989.53069.16>.

CORREIA, P; AL, E. **Electromiografia: Fundamentação fisiológica, métodos de recolha e processamento, aplicações cinesiológicas**. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, 1993.

COTLER, Howard B et al. The Use of Low Level Laser Therapy (LLLT) For Musculoskeletal Pain. *Moj Orthopedics & Rheumatology*, [s.l.], v. 2, n. 5, p.1-16, 9 jun. 2015. MedCrave Group, LLC. <http://dx.doi.org/10.15406/mojor.2015.02.00068>.

CUNHA, Alessandra da; PARIZOTTO, Nivaldo Antonio; VIDAL, Benedicto de Campos. The effect of therapeutic ultrasound on repair of the achilles tendon (tendo calcaneus) of the rat. **Ultrasound In Medicine & Biology**, [s.l.], v. 27, n. 12, p.1691-1696, dez. 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0301-5629\(01\)00477-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0301-5629(01)00477-x).

DELFINO, Paula Domingues et al. Neck pain: rehabilitation. *Acta Fisiátrica*, [s.l.], v. 19, n. 2, p.73-81, 2012. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/0104-7795.20120014>.

JOSPT. Neck Pain Guidelines: : Revision 2017. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [s.l.], v. 47, n. 7, p.511-512, jul. 2017. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT). <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2017.0507>.

<sup>a</sup>JOSPT. Neck Pain: : Clinical Practice Guidelines Help Ensure Quality Care. *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, [s.l.], v. 47, n. 7, p.513-513, jul. 2017. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT). <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2017.0508>.

KAUTHER, Max Daniel et al. Cervical range of motion and strength in 4,293 young male adults with chronic neck pain. **European Spine Journal**, [s.l.], v. 21, n. 8, p.1522-1527, 17 maio 2012. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-012-2369-x>.



LEE, Sangyong; LEE, Daehee; PARK, Jungseo. Effect of the cervical flexion angle during smart phone use on muscle fatigue of the cervical erector spinae and upper trapezius. *Journal Of Physical Therapy Science*, [s.l.], v. 27, n. 6, p.1847-1849, 2015. Society of Physical Therapy Science. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.1847>.

LINDBLOM, U et al. Pain terms: A current list with definitions and notes on usage. **Pain**, [s.l.], v. 24, n. [], p.215-221, 1986. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(86\)90113-2](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(86)90113-2).

MANCA, A. et al. Ultrasound and Laser as Stand-Alone Therapies for Myofascial Trigger Points: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Physiotherapy Research International*, [s.l.], v. 19, n. 3, p.166-175, 2 jan. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pri.1580>.

MARQUEZE, Franciele Martins; TESTONI, Mariana Cantieri; ANJOULETTE, Polianna Marques. **Efeito da fotobiomodulação analgésica em indivíduos com dor cervical crônica não específica**: estudo randomizado duplo cego e placebo controlado. 2017. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Salesiano, Lins, 2017.

MILANESI, Jovana de Moura et al. Atividade elétrica dos músculos cervicais e amplitude de movimento da coluna cervical em indivíduos com e sem DTM. *Fisioterapia e Pesquisa*, [s.l.], v. 18, n. 4, p.317-322, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502011000400004>.

MUNRO, B. H.. Regrassion. In: MUNRO, B. H.. **Statistical Methods for Health Care Research**. 4. ed. Philadelphia: Lww, 2000. Cap. 11. p. 245-270.

MURRAY, Mike et al. Specific exercise training for reducing neck and shoulder pain among military helicopter pilots and crew members: a randomized controlled trial protocol. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, [s.l.], v. 16, n. 1, p.1-11, 19 ago. 2015. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-015-0655-6>.

PORTNEY, Leslie G.; WATKINS, Mary P.. **Foundations of**

**Clinical Research:** Applications to Practice. 3. ed. [s.i.]: Pearson Prentice Hall, 2008. 912 p.

SOARES, Juliana Corrêa et al. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical. *Fisioterapia e Pesquisa*, [s.l.], v. 19, n. 1, p.68-72, mar. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502012000100013>.

UEMOTO, Luciana et al. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. **Journal Of Oral Science**, [s.l.], v. 55, n. 2, p.175-181, 2013. Nihon University School of Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2334/josnusd.55.175>.

UNALAN, Halil et al. Comparison of High-Power Pain Threshold Ultrasound Therapy With Local Injection in the Treatment of Active Myofascial Trigger Points of the Upper Trapezius Muscle. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, [s.l.], v. 92, n. 4, p.657-662, abr. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2010.11.030>.

USA. U.s. Department Of Health & Human Services. National Institutes Of Health. **Pain:** Considering complementary approaches. Bethesda: National Center For Complementary And Integrative Health, 2018. 75 p.

VERNON, H; MIOR, S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.*, [s.i.], v. 14, n. 7, p.409-415, Não é um mês valido! 1991.

WILTINK, Anneke et al. Effect of therapeutic ultrasound on endochondral ossification. **Ultrasound In Medicine & Biology**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.121-127, jan. 1995. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0301-5629\(94\)00092-1](http://dx.doi.org/10.1016/0301-5629(94)00092-1).

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO**  
**ARARANGUÁ – ARA**  
RODOVIA GOVERNADOR JORGE LACERDA, KM 34,5, BAIRRO JARDIM DAS  
AVENIDAS –  
ARARANGUÁ-SC TELEFONE: +55 48 3721 6448

*Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - centro Araranguá*  
*Departamento de Ciências da Saúde, curso de Fisioterapia*

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “Abordagem fisioterapêutica em operadoras de máquina de costura com queixas na região cervical e ombro”. Será realizada o tratamento através de protocolos de exercícios associados com Laser de baixa intensidade e Ultrassom Terapêutico para a melhora das disfunções observadas. Sua participação não é obrigatória e você também poderá desistir de participar a qualquer momento e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Justificamos a realização desta pesquisa, pela grande quantidade de indivíduos trabalhadoras costureiras com queixas na região cervical e no ombro, e essa lesão pode levar a disfunção global do indivíduo. O objetivo desta pesquisa será investigar o efeito do ultrassom terapêutico comparado ao laser de baixa intensidade na reabilitação de pacientes com dor crônica na região cervical e ombro. Os resultados contribuirão para melhora da funcionalidade e da qualidade de vida dos voluntários.

Você poderá ser selecionado (a), pelo sorteio, para um dos grupos da pesquisa: grupo Exercício (GE) que será submetido ao protocolo de alongamentos e exercícios para a Cervical ou para o ombro, e para os grupos Exercício e Laser e Exercício e Ultrassom, que será submetido ao protocolo de exercícios associados aos aparelhos da fisioterapia. Para o tratamento, você deverá comparecer 2 vezes por semana durante um período de 6 semanas para realização do protocolo.

Sua forma de participação consiste no comparecimento nas sessões que serão realizadas no laboratório de Mecanoterapia da UFSC / Campus Jardim das Avenidas e/ou no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor / Campus Mato Alto – Araranguá/SC. Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Não será cobrado

nada, não haverá gastos e não estão previstos ressarcimentos ou indenizações.

São esperados os seguintes benefícios imediatos da sua participação nesta pesquisa:

Você terá como benefícios uma avaliação detalhada da sua saúde, além da melhora no quadro de dor, melhora das condições funcionais e consequentemente melhora da qualidade de vida.

Os riscos mínimos relacionados ao estudo estão relacionados ao possível desconforto durante os alongamentos e exercícios de fortalecimento, contudo, esse tipo de exercício já foi descrito em outros trabalhos e os pesquisadores responsáveis utilizarão de exercícios de acordo com as recomendações e cuidados referentes à patologia, em questão, dor musculoesquelética na região cervical e no ombro, não expondo o voluntário a qualquer situação prejudicial de tratamento. Os participantes que se queixarem serão acompanhados pelos alunos por telefone e nos dias de atendimento que participarão da pesquisa e também serão orientados a utilizar a gelo para diminuir os desconfortos ou as dores, e também, se necessário, serão acompanhados e assistidos pelo responsável da pesquisa.

Você terá como benefícios uma avaliação detalhada da sua saúde. Portanto, você irá receber tratamento fisioterapêutico para dor musculoesquelética na região cervical e no ombro durante o estudo. Além disso, esse estudo visa beneficiar fisioterapeutas que utilizam da terapia através de exercícios terapêuticos associados com o Laser de baixa intensidade e Ultrassom Terapêutico, uma vez que buscará respostas que contribuirão para o melhor planejamento e controle das sessões terapêuticas.

As informações obtidas através dessa pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos, ou em revistas científicas, mas não possibilitarão a sua identificação. Desta forma garantimos o sigilo sobre sua participação. Os resultados dos seus exames serão confidenciais e só poderão ser tornados públicos com a sua permissão. Além disso, a análise dos testes não é feita em termos do desempenho individual de cada voluntário e sim da média de todos os participantes, reforçando o caráter confidencial dos dados da pesquisa. É garantido que não haverá ônus aos participantes, bem como também, no caso de eventuais gastos ou eventuais danos decorrentes da pesquisa os participantes serão indenizados e ou ressarcidos pela participação dos mesmos nas atividades previstas na pesquisa. É garantido que não haverá ônus aos participantes, bem como também, no caso de eventuais gastos ou eventuais danos decorrentes da pesquisa os participantes serão

indenizados e ou ressarcidos pela participação dos mesmos nas atividades previstas na pesquisa.

Este termo será impresso em duas vias e o senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o e-mail do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. O professor Alexandre Marcio Marcolino é o responsável pelo projeto, e irá possibilitar que os participantes recebam assistência a cerca de qualquer dúvida e ou eventualidade que possa ocorrer durante o projeto pelos meios de comunicação (email, telefone) ou no horário reservado para o projeto. É garantido aos participantes esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir antes durante e após o termino do projeto.

Aspecto legal: Caso haja o consentimento do voluntário, o termo de consentimento será impresso em duas vias, ambas serão assinadas pelo voluntário e pelo responsável da pesquisa, e uma via será fornecida ao participante e a outra ficará com o pesquisador responsável. Este termo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atendendo à Resolução CNS n° 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília – DF. Qualquer dúvida, ou se sentir necessidade, o voluntário poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, por meio do telefone (48) 3721-6094 ou do e-mail [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br).

Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamos à disposição para maiores informações: contato do pesquisador principal Alexandre Marcio Marcolino, Rua Pedro João Pereira, 150, CEP: 88905-120 – Araranguá – SC / Campus Mato Alto.


Eu \_\_\_\_\_ (nome do participante e número de documento de identidade) confirmo que pesquisador principal me explicou os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação.

As alternativas para minha participação também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário desta pesquisa.

Local e data: Araranguá, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.




## ANEXO B – Ficha de Avaliação e EVA



**LARAL**  
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO REUMATOLÓGICA

**Ficha de avaliação fisioterapêutica**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

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

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Atividade Física: \_\_\_\_\_

Doenças associadas: \_\_\_\_\_

Cirurgia: \_\_\_\_\_

Tratamentos anteriores: \_\_\_\_\_

Medicamento: \_\_\_\_\_

Queixa principal: \_\_\_\_\_


História de doença atual: \_\_\_\_\_

História de doença pregressa: \_\_\_\_\_

Peso corporal: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

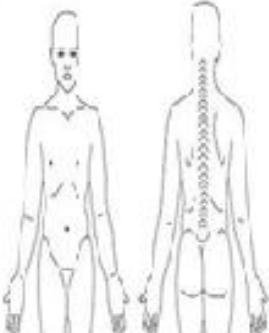
**Intensidade da dor**



EVA:

**Área de dor:**



Fator perpetuante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fator de alívio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

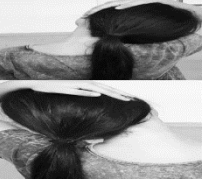




Fonte: Autor.











## APÊNDICE C – Protocolo de Exercícios da Região Cervical

Quadro 1. Protocolo de exercícios da região cervical.

Exercício	Descrição	Número de repetições e séries
	<p>Alongamento ativo lado, inclinar a cabeça ao máximo, a outra mão faz força na direção ao solo.</p> <p>Olhar para frente;</p> <p>Sentirá uma tensão na musculatura lateral do pescoço.</p>	<p>Alongar 20seg em cada lado;</p> <p>Repetir 3 vezes para cada lado</p>
	<p>Alongamento flexão ativa;</p> <p>Dobrar a cabeça para frente e forçar o alongamento com o peso do braço;</p> <p>Não force a flexão da cabeça para baixo, use somente o peso do braço.</p>	<p>Alongar por 20 segundos.</p> <p>Repetir 3 vezes .</p>
	<p>Alongamento ativo da região cervical (Retração)</p> <p>Fazer o duplo-queixo, olhar para frente, não levantar o nariz neste exercício.</p>	<p>Alongar durante 10 segundos.</p> <p>Repetir por 6 vezes</p>
	<p>Alongamento ativo extensão;</p> <p>Sentado na cadeira com os pés no chão, coluna reta, olhando em uma linha reta, projetar a cervical para frente.</p>	<p>Alongar durante 10 segundos.</p> <p>Repetir por 6 vezes</p>
	<p>Rotação ativa a esquerda;</p> <p>Sentado na cadeira com os pés no chão, coluna ereta, olho na direção contralateral, olhando em uma altura acima do ombro.</p>	<p>Alongar durante 10 segundos.</p> <p>Repetir por 6 vezes</p>

	<p>Rotação ativa a direita;</p> <p>Sentado na cadeira com os pés no chão, coluna ereta, olho na direção contralateral, olhando em uma altura acima do ombro.</p>	<p>Alongar durante 10 segundos.</p> <p>Repetir por 6 vezes</p>
	<p>Flexores profundos – exercício ativo resistido</p> <p>Sentado na cadeira com os pés no chão, a cabeça estabilizada na posição neutra, o terapeuta segure uma faixa elástica na região da testa pede para o individuo projetar a cabeça para frente.</p> <p>Devagar o individuo movimentar a cabeça para frente em linha reta, contra a resistência da faixa elástica.</p>	<p>Repetir 2 vezes de 15 o movimento nas 2 primeiras semanas.</p> <p>Após, 3 vezes de 20 repetições.</p>
	<p>Extensores profundos- exercício ativo resistido;</p> <p>Sentado na cadeira com os pés no chão, a cabeça estabilizada na posição neutra, o terapeuta segure uma faixa elástica na região atrás da cabeça, e pede para o individuo projetar a cabeça para trás.</p> <p>Devagar o individuo movimentar a cabeça para trás em linha reta, contra a resistência da faixa elástica.</p>	<p>Repetir 2 vezes de 15 o movimento nas 2 primeiras semanas.</p> <p>Após 3 semanas, repetir 3 vezes de 20 repetições.</p>
	<p>Movimento ativo com isometria;</p> <p>Indivíduo em decúbito dorsal, terapeuta pede para ele movimentar a cabeça para trás em direção ao chão.</p> <p>Devagar o indivíduo movimentar a cabeça para trás em linha reta, contra a resistência de um encosto para cabeça de espuma mantendo uma isometria de 20 segundos.</p>	<p>Repetir 3 vezes de 20 segundos nas 2 primeiras semanas.</p> <p>Após 3 semanas, repetir 5 vezes 30 segundos.</p>

	<p>Tração cervical manual;</p> <p>Indivíduo em decúbito dorsal, terapeuta aplica uma força de distração longitudinal para promover alongamento dos tecidos moles adjacentes;</p> <p>Terapeuta mão direita fixou o corpo da mandíbula e a esquerda sob a região occipital, o primeiro e o terceiro dedos em contato com o processo mastóideo de cada lado.</p>	<p>Manter 120 segundos e relaxe;</p> <p>Repetir 3 vezes.</p>
	<p>Alongamento passivo;</p> <p>Terapeuta com uma mão na cabeça do indivíduo, e a outra pressiona o ombro para baixo;</p> <p>Realiza o movimento do lado oposto</p>	<p>Manter 60 segundos e relaxe;</p> <p>Repetir 3 vezes de cada lado.</p>

Fonte: Autor



## ANEXO A- Normas da Revista



### JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

Official Journal of the Australian Physiotherapy Association

#### AUTHOR INFORMATION PACK

#### TABLE OF CONTENTS

● Description	p.1
● Impact Factor	p.1
● Abstracting and Indexing	p.1
● Editorial Board	p.1
● Guide for Authors	p.4



ISSN: 1836-9553

#### DESCRIPTION

*Journal of Physiotherapy* is the official journal of the Australian Physiotherapy Association. The journal's mission is to publish significant research which has important implications for physiotherapy (also known as physical therapy). Our vision is for the journal to be the pre-eminent international publication of the science and practice of physiotherapy.

In January 2008 *Journal of Physiotherapy* became the first physiotherapy journal to conform to the ICMJE requirement wherein randomised trials are registered with a recognised Trial Registry.

The journal prioritises systematic reviews and reports of clinical trials, economic analyses, experimental studies, qualitative studies, epidemiological studies, and observational studies.

In January 2014 the journal became the first core physiotherapy / physical therapy journal to make Editorials and peer-reviewed original research freely-available.

In 2016 the APA extended their support of excellence in physiotherapy practice by sponsoring Open Access publication of all *Journal of Physiotherapy* content. All past, present and future journal articles are therefore freely accessible. There are no author fees for publication.

#### IMPACT FACTOR

2017: 4.542 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2018

#### ABSTRACTING AND INDEXING

Directory of Open Access Journals (DOAJ)

#### EDITORIAL BOARD

**Editor:**

**Mark Elkins**, Center of Economic and Workforce Development (CEWD), Australia

## GUIDE FOR AUTHORS

---

### INTRODUCTION

Journal of Physiotherapy (JoP) is the first Open Access core physiotherapy journal; it welcomes contributions that are relevant to the science or practice of physiotherapy.

#### *Types of article*

The Editorial Board is committed to publishing excellent research and will consider [these](#) types of papers which can be accessed via the link provided.

### BEFORE YOU BEGIN

#### *Ethics in publishing*

Please see our [information pages on Ethics in publishing](#) and [Ethical guidelines for journal publication](#).

#### *Studies in humans and animals*

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with [The Code of Ethics of the World Medical Association \(Declaration of Helsinki\)](#) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals](#) and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms **sex** and **gender** should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the [ARRIVE guidelines](#) and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, [EU Directive 2010/63/EU for animal experiments](#), or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

However, animal studies are rarely published in JoP because, while they may help to understand mechanisms of disease and treatment, they do not generate immediate and robust implications for clinical physiotherapy.

#### *Declaration of interest*

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. [More information](#).

#### *Submission declaration and verification*

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service [Crossref Similarity Check](#).

If additional papers have or will be published with any overlap of the current dataset, it is the authors responsibility to notify the editor at the time of submission.

### **Use of inclusive language**

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Articles should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader, should contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of race, sex, culture or any other characteristic, and should use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, for instance by using 'he or she', 'his/her' instead of 'he' or 'his', and by making use of job titles that are free of stereotyping (e.g. 'chairperson' instead of 'chairman' and 'flight attendant' instead of 'stewardess').

### **Changes to authorship**

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

### **Clinical trial results**

The policy of JoP regarding clinical trial registration is consistent with the position of the International Committee of Medical Journal Editors. Results may be posted in the same clinical trials registry in which primary registration resides. This will not be considered to be prior publication if the results are posted in the form of a brief structured (less than 500 words) abstract or table. However, divulging results in other circumstances (e.g., investors' meetings) is discouraged and may jeopardise consideration of the manuscript. Authors should fully disclose all posting in registries of results of the same or closely related work.

### **Reporting clinical trials**

Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The [CONSORT checklist and template flow diagram](#) are available online.

### **Registration of clinical trials**

Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with [International Committee of Medical Journal Editors](#) recommendations. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

### **Copyright**

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

### **Author rights**

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. [More information](#).

### **Role of the funding source**

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

### **Open access**

This is an open access journal: all articles will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Open Access of articles is sponsored by the Australian Physiotherapy Association. Permitted third party (re)use is defined by the following [Creative Commons user licenses](#): Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives (CC BYNC-ND): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article. Open Access of articles is sponsored by the Australian Physiotherapy Association.

### **Language (usage and editing services)**

Please write your text in good Australian/British English. Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the [English Language Editing service](#) available from Elsevier's WebShop.

### **Informed consent and patient details**

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the [Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals](#). Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

### **Submission**

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

## **PREPARATION**

### **Article length**

Manuscript length (not including title page, abstract, references, tables or figure legends) depends on the type of study:

- Systematic reviews: up to 5000 words
- Clinical trials, experimental and qualitative studies: up to 3500 words
- Observational studies: up to 2500 words

Authors may be invited, or in some cases required, to place important supplementary material as electronic addenda (eAddenda) on the JoP web site.

Manuscript length (not including title page, abstract, references, tables or figure legends) depends on the type of study:

- Systematic reviews: up to 5000 words
- Clinical trials, experimental and qualitative studies: up to 3500 words
- Observational studies: up to 2500 words

Authors may be invited, or in some cases required, to place important supplementary material as electronic addenda (eAddenda) on the JoP web site.

Manuscript length (not including title page, abstract, references, tables or figure legends) depends on the type of study:

- Systematic reviews: up to 5000 words
- Clinical trials, experimental and qualitative studies: up to 3500 words



•Observational studies: up to 2500 words

Authors may be invited, or in some cases required, to place important supplementary material as electronic addenda (eAddenda) on the JoP web site.

#### **Peer review**

This journal operates a double blind review process. All contributions will be initially assessed by the editor for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. [More information on types of peer review.](#)

#### **Peer review information**

Please see further information on our peer review in [this document](#).

#### **Double-blind review**

This journal uses double-blind review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. [More information](#) is available on our website. To facilitate this, please include the following separately:

**Title page (with author details):** This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

**Blinded manuscript (no author details):** The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

#### **Word processing software**

Please save the manuscript file as a Word document before submission. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Please replace all formatting codes (such as those used by reference management software) with plain text before submission of the article. Do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, use a table grid with a separate row in the table for each line of text. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

#### **Article structure**

##### **Manuscript preparation**

Please also refer to our more detailed [Guide to Manuscript Preparation](#)

##### *Subdivision - unnumbered sections*

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when cross-referencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

##### *Introduction*

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

##### *Material and methods*

Provide sufficient details to allow the work to be reproduced by an independent researcher. Methods that are already published should be summarized, and indicated by a reference. If quoting directly from a previously published method, use quotation marks and also cite the source. Any modifications to existing methods should also be described.

##### *Results*

Results should be clear and concise.

##### *Discussion*

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

### Conclusions

The main conclusions of the study should be presented in a short concluding paragraph at the end of the Discussion section. Do not include a Conclusion heading or subheading.

### Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as 1, 2, etc. When numbering any supplementary tables and figures, please continue the numbering used in the main text and note that the supplementary table or figure is available on the eAddenda. For example: *The summary results are presented in Table 2. Individual participant data are presented in Table 3. (See eAddenda for Table 3).*

### TRIAL PROTOCOLS

Journal of Physiotherapy no longer publishes research protocols.

### EDITORIALS

Journal of Physiotherapy publishes one or two editorials on scientific or professional issues of physiotherapy practice in each issue. Editorials are usually commissioned; however, anyone wishing to write an editorial should contact the Journal Editor at [ScientificEditorJoP@physiotherapy.asn.au](mailto:ScientificEditorJoP@physiotherapy.asn.au) for discussion about the topic. Editorials should be no more than 2000 words with a maximum of three authors (unless agreed with the Journal Editor before the work begins) and 20 references. Commissioned editorials are not formally peer reviewed, but may be subject to informal review. Non-commissioned editorials will be formally peer reviewed.

### CORRESPONDENCE

Correspondence to Journal of Physiotherapy should be uploaded via the Elsevier Editorial System. Correspondence is reviewed by the Journal Editor and may be edited. Generally, correspondence falls into two categories: letters challenging physiotherapy assumptions about practice, and letters commenting on papers published in the journal (particularly welcome). In general, such letters should be submitted soon after publication of the paper they refer to. Authors of the papers will usually be invited to reply. All letters should be no more than 500 words and should contain no more than five references.

### OTHER APPRAISAL ITEMS

Items in the other appraisal sections of the journal (eg, clinical practice guidelines, clinimetrics, media reviews, research notes, etc) are generally commissioned so unsolicited submissions are not encouraged.

### Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

### Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

### Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using Australian/British spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

### Units and Abbreviations

This journal does not favour abbreviations in the text. However, 95% CI, SD, OR, RR, MD and such commonly used terms do not require spelling out in full at first mention (they would usually appear within parentheses), but even when presented outside of parentheses these do not require defining. The journal uses an approved [list](#) of units and abbreviations.

### Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

### Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### Artwork

#### Electronic artwork

##### General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.**

##### Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

##### Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;

- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

#### Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

#### Illustration services

[Elsevier's WebShop](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

#### Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep them in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

#### Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

#### References

##### Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

##### Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

##### Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

**References in a special issue**

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

**Reference management software**

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support [Citation Style Language styles](#), such as [Mendeley](#). Using citation plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide. If you use reference management software, please ensure that you remove all field codes before submitting the electronic manuscript. [More information on how to remove field codes from different reference management software.](#)

If you manage your research with Mendeley Desktop, you can easily install the reference style for this journal by clicking the link below:

**Mendeley**

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice. For more information about the Citation Style Language, visit <http://citationstyles.org>.

**Reference style**

**Text:** Indicate references by (consecutive) superscript arabic numerals in the order in which they appear in the text. The numerals are to be used *outside* periods and commas, *inside* colons and semicolons.

The referencing style used by the journal is the JAMA style, which can be found as a standard referencing style in EndNote, RefWorks, Mendeley, and Zotero. If you use reference management software such as these, please convert your paper to the JAMA style before submission. Journal titles should be abbreviated according to the journals list in [PubMed](#). Please ensure that all references are complete and presented using numbered style. For further detail and examples you are referred to the [AMA Manual of Style, A Guide for Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9](#).  
**List:** Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

**Examples:**

Reference to a journal publication:

1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun*. 2010;163:51–59.

Reference to a book:

2. Strunk W Jr, White EB. *The Elements of Style*. 4th ed. New York, NY: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

3. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age*. New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281–304.

Reference to a website:

4. Cancer Research UK. Cancer statistics reports for the UK. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>; 2003 Accessed 13.03.03.

**Journal abbreviations source**

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

**Video**

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including [ScienceDirect](#). Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For



more detailed instructions please visit our [video instruction pages](#). Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

#### **Supplementary material**

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

#### **Submission checklist**

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

##### **Ensure that the following items are present:**

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)

Printed version of figures (if applicable) in color or black-and-white

- Indicate clearly whether or not color or black-and-white in print is required.

For any further information please visit our [Support Center](#).

#### **AFTER ACCEPTANCE**

##### **Proofs**

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to [download the free Adobe Reader](#), version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the [Adobe site](#).

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via e-mail. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

#### **AUTHOR INQUIRIES**

Visit the [Elsevier Support Center](#) to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also [check the status of your submitted article](#) or find out [when your accepted article will be published](#).

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>

## ANEXO B – Aceite Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.572.234

### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

#### Riscos:

Os riscos mínimos relacionados ao estudo estão relacionados ao possível desconforto durante os alongamentos e exercícios de fortalecimento, contudo, esse tipo de exercício já foi descrito em outros trabalhos e os pesquisadores responsáveis utilizarão de exercícios de acordo com as recomendações e cuidados referentes à patologia, em questão, dor musculoesquelética na região cervical e no ombro, não expondo o voluntário a qualquer situação prejudicial de tratamento.

#### Benefícios:

Você terá como benefícios uma avaliação detalhada da sua saúde. Portanto, você irá receber tratamento fisioterapêutico para dor musculoesquelética na região cervical e no ombro durante o estudo. Além disso, esse estudo visa beneficiar fisioterapeutas que utilizam da terapia através de exercícios terapêuticos associados com Fotobiomodulação Laser de baixa intensidade e Ultrassom Terapêutico, uma vez que buscará respostas que contribuirão para o melhor planejamento e controle das sessões terapêuticas

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Importante para a construção do conhecimento e contribuição social para o mundo do trabalho em operação de máquinas de costuras

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

O pesquisador apresentou a documentação exigida para submissão e avaliação do CEP/SH/UFSC tais como :Projeto, Relatório, Folha de Rosto, Declaração Instituição, Orçamento, Cronograma, TCLE.

### Recomendações:

Continuar refletindo a Resolução 466/2012

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

Concluo indicando aprovação pois as pendências foram atendidas pelo pesquisador.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_953039.pdf	21/12/2017 10:14:05		Aceito

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.572.234

Outros	CartaRespostaCEP.docx	21/12/2017 10:13:41	Alexandre Marcio Marcolino	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo.docx	21/12/2017 10:13:04	Alexandre Marcio Marcolino	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Dissertacao.doc	29/09/2017 20:43:07	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito
Cronograma	etapas.docx	29/09/2017 20:32:35	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito
Orçamento	Orçamento.docx	29/09/2017 20:32:06	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito
Outros	coletadedados2.pdf	29/09/2017 20:25:24	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito
Outros	coletadedados.pdf	29/09/2017 20:24:01	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	29/09/2017 20:17:44	MORGANA MARTINS DE TONI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 30 de Março de 2018

Assinado por:  
Ylmar Correa Neto  
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, n° 222, sala 401  
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400  
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
Telefone: (48)3721-6004 E-mail: cep.proesq@contato.ufsc.br



## ANEXO C - CONSORT



## CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial\*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
<b>Title and abstract</b>	1a	Identification as a randomised trial in the title	_____
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	_____
<b>Introduction</b> Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	_____
	2b	Specific objectives or hypotheses	_____
<b>Methods</b> Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	_____
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	_____
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	_____
	4b	Settings and locations where the data were collected	_____
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	_____
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	_____
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	_____
Sample size	7a	How sample size was determined	_____
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	_____
Randomisation: Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	_____
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	_____
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	_____
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	_____
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those	_____

		assessing outcomes) and how	_____
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	_____
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	_____
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	_____
<b>Results</b>			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	_____
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	_____
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	_____
	14b	Why the trial ended or was stopped	_____
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	_____
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	_____
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	_____
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	_____
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	_____
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	_____
<b>Discussion</b>			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	_____
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	_____
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	_____
<b>Other information</b>			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	_____
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	_____
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	_____

\*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)

## ANEXO D – Escala PEDro - Português

### Escala de PEDro – Português (Portugal)

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados não  sim  onde:
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido) não  sim  onde:
3. A distribuição dos sujeitos foi cega. não  sim  onde:
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes não  sim  onde:
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo não  sim  onde:
6. Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega não  sim  onde:
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega não  sim  onde:
8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos não  sim  onde:
9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento” não  sim  onde:
10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave não  sim  onde:
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave não  sim  onde:

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no Departamento de Epidemiologia, da Universidade de Maastricht (*Verhagen AP et al (1988). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). A lista, na sua maior parte, baseia-se num “consenso de peritos” e não em dados empíricos. Incluíram-se na

escala de PEDro dois itens adicionais, que não constavam da lista de Delphi (os itens 8 e 10 da escala de PEDro). À medida que forem disponibilizados mais dados empíricos, pode vir a ser possível ponderar os itens da escala de forma a que a pontuação obtida a partir da aplicação da escala PEDro reflita a importância de cada um dos itens da escala.

O objetivo da escala PEDro consiste em auxiliar os utilizadores da base de dados PEDro a identificar rapidamente quais dos estudos clínicos randomizados, ou quase-randomizados, (ou seja, ECR ou ECC) arquivados na base de dados PEDro poderão ter validade interna (critérios 2-9), e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (critérios 10-11). Um critério adicional (critério 1) que diz respeito à validade externa (ou “potencial de generalização” ou “aplicabilidade” do estudo clínico) foi mantido para que a *Delphi list* esteja completa, mas este critério não será usado para calcular a pontuação PEDro apresentada no endereço PEDro na internet.

A escala PEDro não deverá ser usada como uma medida da “validade” das conclusões de um estudo. Advertimos, muito especialmente, os utilizadores da escala PEDro de que estudos que revelem efeitos significativos do tratamento e que obtenham pontuação elevada na escala PEDro não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. Adicionalmente, importa saber se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-eficácia do tratamento. A escala não deve ser utilizada para comparar a “qualidade” de estudos clínicos realizados em diferentes áreas de terapia, principalmente porque nalgumas áreas da prática da fisioterapia não é possível satisfazer todos os itens da escala.

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999 Tradução em Português vez em 13 de Maio de 2009

### **Indicações para a administração da escala PEDro:**

**A pontuação só será atribuída quando um critério for claramente satisfeito.** Se numa leitura literal do relatório do ensaio existir a possibilidade de um critério não ter sido satisfeito, esse critério não deve receber pontuação.

**Critério 1** Este critério pode considerar-se satisfeito quando o relatório descreve a origem dos sujeitos e a lista de requisitos utilizados para determinar quais os sujeitos elegíveis para participar no estudo.

**Critério 2** Considera-se que num determinado estudo houve distribuição aleatória se o relatório referir que a distribuição dos sujeitos foi aleatória. O método de aleatoriedade não precisa de ser explícito. Procedimentos tais como lançamento de dados ou moeda ao ar devem considerar-se de distribuição aleatória. Procedimentos de distribuição quase-aleatória tais como os que se efectuam a partir do número de registo hospitalar, da data de nascimento, ou de alternância, não satisfazem este critério.

**Critério 3** *Distribuição cega* significa que a pessoa que determinou a elegibilidade do sujeito para participar no ensaio desconhecia, quando a decisão foi tomada, o grupo a que o sujeito iria pertencer. Deve atribuir-se um ponto a este critério, mesmo que não se diga que a distribuição foi cega, quando o relatório refere que a distribuição foi feita a partir de envelopes opacos fechados ou que a distribuição implicou o contacto com o responsável pela distribuição dos sujeitos por grupos, e este último não estava implicado no ensaio.

**Critério 4** No mínimo, nos estudos de intervenções terapêuticas, o relatório deve descrever pelo menos uma medida da gravidade da condição a ser tratada e pelo menos uma (diferente) medida de resultado-chave que caracterize o ponto de partida. O examinador deve assegurar-se de que, com base nas condições de prognóstico de início, não seja possível prever diferenças clinicamente significativas dos resultados, para os diversos grupos. Este critério é atingido mesmo que somente sejam apresentados os dados iniciais do estudo.

**Crítérios 4, 7-11** *Resultados-chave* são resultados que fornecem o indicador primário da eficácia (ou falta de eficácia) da terapia. Na maioria dos estudos, utilizam mais do que uma variável como medida de resultados.

**Crítérios 5-7** *Ser cego para o estudo* significa que a pessoa em questão (sujeito, terapeuta ou avaliador) não conhece qual o grupo em que o sujeito é integrado. Mais ainda, sujeitos e terapeutas só são considerados “cegos” se for possível esperar-se que os mesmos sejam incapazes de distinguir entre os tratamentos aplicados aos diferentes grupos. Nos ensaios em que os resultados-chave são relatados pelo próprio (por exemplo, escala visual análoga, registo diário da dor), o avaliador é considerado “cego” se o sujeito foi “cego”.

**Critério 8** Este critério só se considera satisfeito se o relatório referir explicitamente *tanto* o número de sujeitos inicialmente integrados nos grupos *como* o número de sujeitos a partir dos quais se obtiveram medidas de resultados-chave. Nos ensaios em que os resultados são

medidos em diferentes momentos no tempo, um resultado-chave tem de ter sido medido em mais de 85% dos sujeitos num destes momentos.

**Critério 9** Uma análise de *intenção de tratamento* significa que, quando os sujeitos não receberam tratamento (ou a condição de controlo) conforme o grupo atribuído, e quando se encontram disponíveis medidas de resultados, a análise foi efectuada como se os sujeitos tivessem recebido o tratamento (ou a condição de controlo) que lhes tido sido atribuído inicialmente. Este critério é satisfeito, mesmo que não seja referida a análise por intenção de tratamento, se o relatório referir explicitamente que todos os sujeitos receberam o tratamento ou condição de controlo, conforme a distribuição por grupos.

**Critério 10** Uma *comparação estatística inter-grupos* implica uma comparação estatística de um grupo com outro. Conforme o desenho do estudo, isto pode implicar uma comparação de dois ou mais tratamentos, ou a comparação do tratamento com a condição de controlo. A análise pode ser uma simples comparação dos resultados medidos após a administração do tratamento, ou a comparação das alterações num grupo em relação às alterações no outro (quando se usou uma análise factorial de variância para analisar os dados, esta última é frequentemente descrita como interacção grupo x tempo). A comparação pode apresentar-se sob a forma de hipóteses (através de um valor de p, descrevendo a probabilidade dos grupos diferirem apenas por acaso) ou assumir a forma de uma estimativa (por exemplo, a diferença média ou a diferença mediana, ou uma diferença nas proporções, ou um número necessário para tratar, ou um risco relativo ou um rácio de risco) e respectivo intervalo de confiança.

**Critério 11** Uma *medida de precisão* é uma medida da dimensão do efeito do tratamento. O efeito do tratamento pode ser descrito como uma diferença nos resultados do grupo, ou como o resultado em todos os (ou em cada um dos) grupos. *Medidas de variabilidade* incluem desvios-padrão (DP's), erros-padrão (EP's), intervalos de confiança, amplitudes interquartis (ou outras amplitudes de quantis), e amplitudes de variação. As medidas de precisão e/ou as medidas de variabilidade podem ser apresentadas graficamente (por exemplo, os DP's podem ser apresentados como barras de erro numa figura) desde que aquilo que é representado seja inequivocamente identificável (por exemplo, desde que fique claro se as barras de erro representam DP's ou EP's). Quando os resultados são relativos a variáveis categóricas, considera-se que este critério foi cumprido se o número de sujeitos em cada categoria é dado para cada grupo.

## ANEXO E – *Neck Disability Index*

Este questionário foi criado para dar informações ao seu doutor 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.

ف Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.

ف 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.

ف Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.

ف Eu não posso ler nada. 7 ف Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler

### Seção 5 – Dores de cabeça

ف Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.

ف Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.

ف Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.

ف Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.

ف Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente .

ف Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

### Seção 6 – Prestar Atenção

ف Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.

ف Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.

ف Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.

ف Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.

ف Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.

ف Eu não consigo prestar atenção.

### Seção 7 – Trabalho

ف Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.

ف Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.

ف Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.

ف Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer.

ف Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.

ف Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

### Seção 8 – Dirigir automóveis

ف Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.



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

#### Seção 9 – Dormir

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

#### Seção 10 – Diversão

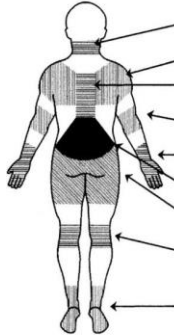
- ف Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
- ف Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
- ف Eu consigo fazer a maioria, mas não todas as minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ف Eu consigo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



## ANEXO F - Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)

### DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado um "X" para cada pergunta. Por favor, responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir, por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em?
 PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
COTOVELO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
QUADRIL/COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
TORNOZELOS/PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim