

# Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 6

**Bárbara Martins Soares  
Larissa Louise Campanholi  
(Organizadoras)**



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Bárbara Martins Soares  
Larissa Louise Campanholi  
(Organizadoras)

# Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 6

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

F981 Fundamentos e práticas da fisioterapia 6 [recurso eletrônico] /  
Organizadoras Bárbara Martins Soares, Larissa Louise  
Campanholi. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Fundamentos e Práticas da Fisioterapia; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-153-4

DOI 10.22533/at.ed.534190703

1. Fisioterapia. I. Soares, Bárbara Martins. II. Campanholi,  
Larissa Louise.

CDD 615.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A fisioterapia é uma ciência relativamente nova, pois foi reconhecida no Brasil como profissão no dia 13 de outubro de 1969. De lá para cá, muitos profissionais tem se destacado na publicação de estudos científicos, o que gera mais conhecimento para um tratamento eficaz. Atualmente a fisioterapia tem tido repercussões significativas, sendo citada frequentemente nas mídias, demonstrando sua importância e relevância. Há diversas especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO): Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermatofuncional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-Ortopédica, em Osteopatia, em Quiropraxia, em Saúde da Mulher, em Terapia Intensiva. O fisioterapeuta trabalha tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças e lesões, empregando diversas técnicas como por exemplo, a cinesioterapia e a terapia manual, que tem como objetivo manter, restaurar ou desenvolver a capacidade física e funcional do paciente. O bom profissional deve realizar conduta fisioterapêutica baseada em evidências científicas, ou seja, analisar o resultado dos estudos e aplicar em sua prática clínica. Neste volume 6, apresentamos a você artigos científicos relacionados à educação em fisioterapia em acupuntura, aquática, em oncologia, traumato-ortopédica e em osteopatia.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi e Bárbara Martins Soares Cruz.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

A EFICÁCIA DA TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DA CERVICALGIA UM RELATO DE CASO

Ana Paula Moreira Furtado  
Sayuri Jucá Gonçalves  
Amanda Portela do Prado  
Glaucineide Pereira da Silva  
Karla Sabrina Leite Moreira  
Vivian Bertoldo dos Santos  
Sabrina Kelly Matos de Freitas  
Alisson Gomes Fernandes  
Maria Juliana Dourado Teófilo  
Edla Romão Façanha  
Patrícia Dandara dos Santos Sousa  
Pedro Pinheiro de Queiroz Neto  
Patricia da Silva Taddeo  
Marcia Maria Gonçalves Felinto Chaves  
Paulo Fernando Machado Paredes  
Josenilda Malveira Cavalcanti

**DOI 10.22533/at.ed.5341907031**

### **CAPÍTULO 2 ..... 7**

A FISIOTERAPIA APÓS A MASTECTOMIA AUMENTA A AMPLITUDE DE MOVIMENTO, REDUZ A INCAPACIDADE E DOR

Fernanda Bispo de Oliveira  
Cássia Giulliane Costa Santos  
Jader de Farias Neto  
Walderi Monteiro da Silva Júnior  
Mariana Tirolli Rett

**DOI 10.22533/at.ed.5341907032**

### **CAPÍTULO 3 ..... 17**

A FISIOTERAPIA AQUÁTICA E OS BENEFÍCIOS CAUSADOS EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

Antonia Gecileuda Nascimento Freitas  
Maria Augusta Amorim Franco de Sá  
Marina Carvalho Magalhães Araújo  
Marylia Araújo Milanêz  
Samara Soares Rosa  
Waldeck Pessoa da Cruz Filho

**DOI 10.22533/at.ed.5341907033**

**CAPÍTULO 4 ..... 24**

**A INTERVENÇÃO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA**

Sayuri Jucá Gonçalves  
Ana Paula Moreira Furtado  
Amanda Portela do Prado  
Glaucineide Pereira da Silva  
Karla Sabrina Leite Moreira  
Vivian Bertoldo dos Santos  
Sabrina Kelly Matos de Freitas  
Alisson Gomes Fernandes  
Maria Juliana Dourado Teófilo  
Edla Romão Façanha  
Patrícia Dandara dos Santos Sousa  
Pedro Pinheiro de Queiroz Neto  
Josenilda Malveira Cavalcanti  
Patricia da Silva Taddeo  
Marcia Maria Gonçalves Felinto Chaves  
Paulo Fernando Machado Paredes

**DOI 10.22533/at.ed.5341907034**

**CAPÍTULO 5 ..... 30**

**A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO**

Alessandra Riniere Araújo Sousa  
Carla Valéria Silva Oliveira  
Maria Augusta Amorim Franco de Sá

**DOI 10.22533/at.ed.5341907035**

**CAPÍTULO 6 ..... 37**

**ANÁLISE DO NÍVEL DA DOR CAUSADA PELO ESTRESSE EM PRESBÍTEROS (CRIAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE TERAPIA MANUAL)**

Nathalia de Barros Peixoto  
Giane Dantas de Macedo Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.5341907036**

**CAPÍTULO 7 ..... 54**

**ASSOCIAÇÃO DA ANSIEDADE COM A SÍNDROME DA FIBROMIALGIA EM PACIENTES ATENDIDOS NO SETOR DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA DA CLÍNICAS INTEGRADAS GUAIRACÁ – ESTUDO TRANSVERSAL**

Jaqueline Antoneli Rech  
Elizandra Aparecida Caldas da Cruz  
Camila Kich  
Claudia Bernardes Maganhini  
Simone Mader Dall’Agnol  
Franciele Aparecida Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.5341907037**

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

DIFERENÇA CLÍNICA ENTRE DRY NEEDLING E ACUPUNTURA NOS DIFERENTES TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

Clara Beatriz Torres Maciel  
Luana Feitosa Calado  
Maytta Rochelly Lopes da Silva  
Náthaly Thays Silva Farias  
João Paulo Maciel Cavalcanti de Albuquerque

**DOI 10.22533/at.ed.5341907038**

**CAPÍTULO 9 ..... 70**

EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NAS ALGIAS LOMBARES: REVISÃO SISTEMÁTICA

Míriam Alves Silva  
Gabriel Mauriz de Moura Rocha  
Ionara Pontes da Silva  
Carolyne Carvalho Caxias  
Margarete Lopes Riotinto

**DOI 10.22533/at.ed.5341907039**

**CAPÍTULO 10 ..... 83**

EFFECTS OF THE COMBINATION OF LOW-LEVEL LASER THERAPY AND SHORTWAVE DIATHERMY FOR THE TREATMENT OF NONSPECIFIC LOW BACK PAIN - A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND, SHAM-CONTROLLED PILOT STUDY

Leandro Henrique Grecco  
Diogo Correa Maldonado  
Luiz Augusto Miziara Ribeiro  
Diogo Bernardo Cavalcanti de Arruda  
Giuliano Roberto Gonçalves  
Adriano Rodrigues Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.53419070310**

**CAPÍTULO 11 ..... 95**

EFICÁCIA DA MANIPULAÇÃO ARTICULAR NO TRATAMENTO DA CERVICALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Ana Carolina de Oliveira Brito Santos  
Roberta Lima Monte Santo  
Gabriela Silva Barros  
Henrique de Jesus Dias  
Cláudia Jeane Claudino de Pontes Miranda

**DOI 10.22533/at.ed.53419070311**

**CAPÍTULO 12 ..... 106**

HOUE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA SECUNDÁRIA À APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE AGULHAMENTO PARA RECUPERAÇÃO DE FADIGA MUSCULAR AGUDA PERIFÉRICA? UM ESTUDO PILOTO

Gabriel Barreto Antonino  
Ana Paula de Lima Ferreira  
Jéssica Leite Reis Barbosa  
Débora Kristinni Vieira Barbosa  
Eduardo José Nepomuceno Montenegro  
Alberto Galvão de Moura Filho  
Horianna Cristina Silva de Mendonça  
Kennedy Freitas Pereira Alves  
Françóis Talles Medeiros Rodrigues  
Maria das Graças Rodrigues de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.53419070312**

**CAPÍTULO 13 ..... 117**

INFLUÊNCIA AGUDA DA MONOBRA OSTEOPÁTICA NO LIMIAR DE DOR DA COLUNA VERTEBRAL TORÁCICA

Fábio Firmino de Albuquerque Gurgel  
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima  
Ellen Rafaela da Costa Silva  
Thayane Suyane de Lima  
Victória Maria Maia Oliveira Rebouças  
Moisés Costa do Couto

**DOI 10.22533/at.ed.53419070313**

**CAPÍTULO 14 ..... 129**

OS EFEITOS DO KINESIO TAPING® NA RESISTÊNCIA À FADIGA DOS FLEXORES DO COTOVELO: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO E RANDOMIZADO

Rafael Limeira Cavalcanti  
Yanka de Miranda Silva  
Ivanna Fernandes dos Santos  
Karinna Sonálya Aires da Costa  
Rodrigo Marcel Valentim da Silva  
Patrícia Froes Meyer

**DOI 10.22533/at.ed.53419070314**

**CAPÍTULO 15 ..... 142**

INFLUÊNCIA DA CINESIOTERAPIA LABORAL NA REDUÇÃO DA DOR OSTEOMUSCULAR EM DOCENTES

Ariany Franciely Fonseca Renó  
Gislene Guimarães Garcia Tomazini

**DOI 10.22533/at.ed.53419070315**

**CAPÍTULO 16 ..... 151**

PERCEPÇÃO DO LIMIAR DE DOR APÓS MANIPULAÇÃO OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL

Fábio Firmino de Albuquerque Gurgel  
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima  
Maria Irany Knackfuss  
Thayane Suyane de Lima  
Natyane Melo da Silva  
Gislainy Luciana Gomes Câmara  
Moisés Costa do Couto

**DOI 10.22533/at.ed.53419070316**

**CAPÍTULO 17 ..... 165**

PREVALÊNCIA DAS ALTERAÇÕES OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES DE UMA EMPRESA DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Henrique Toledo Silva Campos  
Victor Barbosa Nascimento  
Camila Correia Dias  
Denise de Souza Pereira  
Maria de Fátima Albuquerque Sousa  
Luana Rosa Gomes Torres  
Renata Cardoso Couto  
Érika Rosângela Alves Prado

**DOI 10.22533/at.ed.53419070317**

**CAPÍTULO 18 ..... 174**

REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM IDOSOS: PREVENINDO AS QUEDAS OCASIONADAS PELA TONTURA

Leonora Oliveira Leite  
Ana Karla Pereira Azevedo  
Alan Alves de Souza  
Mateus Kaled Teles Albuquerque  
Guilherme Douglas Braga de Sousa  
Paulo Fernando Machado Paredes  
Patricia da Silva Taddeo

**DOI 10.22533/at.ed.53419070318**

**CAPÍTULO 19 ..... 179**

RECURSOS CINESIOTERAPÊUTICOS E MANUAIS APLICADOS EM PACIENTE COM OSTEOPOROSE LOMBAR E LOMBALGIA: UM RELATO DE CASO

Thayná da Silva Lima  
Thayane Gabriele Lopes Juvenal  
Amanda Portela do Prado  
Matheus Kiraly Neris Lopes  
Guilherme Douglas Braga de Sousa  
Mateus Kaled Teles Albuquerque  
Vera Lúcia Santos Almeida  
Anakira Suiane Lopes de Almeida  
Josenilda Malveira Cavalcanti  
Rinna Rocha Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.53419070319**

**CAPÍTULO 20 ..... 185**

RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS NO MANEJO DA DOR ONCOLÓGICA EM PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Caroline Ferreira  
Jonas Aléxis Skupien  
Simone Medianeira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.53419070320**

**CAPÍTULO 21 ..... 194**

RECURSOS TERAPÊUTICOS PARA O ALÍVIO DA DOR NAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Josyanne da Silva Soares  
Danillo Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.53419070321**

**CAPÍTULO 22 ..... 201**

TERAPIA MANUAL E CINESIOTERAPIA APLICADAS EM PACIENTE COM GONARTROSE: UM RELATO DE CASO

Klivia Marcelino Pordeus Costa  
Karina Kelly Silva Jeronimo  
Elvira Maria Magalhães Martins  
Nayanne Ferreira de Sousa  
Josenilda Malveira Cavalcante  
Rinna Rocha Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.53419070322**

**CAPÍTULO 23 ..... 206**

TRATAMENTO DOS SINTOMAS DA CHIKUNGUNYA COM AURICULOACUPUNTURA: ESTUDO PILOTO

Fernando Leonel da Silva  
Jaqueline Leite Batista  
Iaponan Macedo Marins Filho  
Lígia Tomaz de Aquino  
Dayvson Diogo de Santana Silva  
José Luiz Gomes da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.53419070323**

**CAPÍTULO 24 ..... 219**

ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR EM PACIENTES ADMITIDOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Antonia Gecileuda Nascimento Freitas  
Altevir Alencar Filho  
Eric da Silva  
Maria Augusta Amorim Franco de Sá  
Saulo Araújo de Carvalho  
Waldeck Pessoa da Cruz Filho

**DOI 10.22533/at.ed.53419070324**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 231**

# CAPÍTULO 1

## A EFICÁCIA DA TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DA CERVICALGIA UM RELATO DE CASO

### **Ana Paula Moreira Furtado**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Sayuri Jucá Gonçalves**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Amanda Portela do Prado**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Glaucineide Pereira da Silva**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Karla Sabrina Leite Moreira**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Vivian Bertoldo dos Santos**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Sabrina Kelly Matos de Freitas**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Alisson Gomes Fernandes**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro

Fortaleza – Ceará

### **Maria Juliana Dourado Teófilo**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Edla Romão Façanha**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Patrícia Dandara dos Santos Sousa**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Pedro Pinheiro de Queiroz Neto**

Graduando em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Patricia da Silva Taddeo**

Fisioterapeuta, Mestrado em Saúde Pública,  
Professora do curso de Graduação em  
Fisioterapia pelo Centro Universitário  
UNIFAMETRO.  
Fortaleza – Ceará

### **Marcia Maria Gonçalves Felinto Chaves**

Fisioterapeuta, Mestrado em Saúde Pública,  
Professora do curso de graduação em Fisioterapia  
do Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Paulo Fernando Machado Paredes**

Fisioterapeuta, Doutorado e Pós-Doutorado em  
Biotecnologia em Saúde, Professor do curso  
de Graduação em Fisioterapia pelo Centro

**RESUMO: Introdução:** A cervicalgia tem atingindo grande percentual da população está associada a fatores como esforço brusco, posturas inadequadas ligadas ao trabalho, questões emocionais e mal hábitos de vida. Podemos classificar a cervicalgia em aguda e crônica, na qual a cervicalgia aguda apresenta duração curta e está voltada para pequenos traumatismos cervicais ou tensões musculares, enquanto a cervicalgia crônica está relacionada a patologia como artrose das vértebras cervicais, ou pode ser causada por hérnia cervical. A terapia manual é uma técnica que trabalha com o objetivo de redução da tensão muscular e algia, presentes da cervicalgia. **Objetivo:** Avaliar os efeitos terapêuticos da terapia manual no tratamento da cervicalgia. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso de uma paciente diagnosticada com cervicalgia, apresentando quadro álgico em toda região cervical e cefaleia intensa. Foram realizados quatro atendimentos no período de um mês, nos quais foram realizadas técnicas de liberação miofascial, mobilização articular, mobilização neural e pompagem articular da região cervical. **Resultados:** Durante os atendimentos foi observado a eficácia da terapia manual no tratamento da cervicalgia, na qual a paciente relatava melhora significativa do quadro álgico. A avaliação final mostrou redução da áreas de tensão e aderência miofascial com consequentemente melhora do estado de tensão emocional. **Conclusão:** Ao final do tratamento, foi observado a eficácia da terapia manual, mostrando resultados positivos no tratamento do quadro álgico da cervicalgia e melhora da qualidade de vida da paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia, Cervicalgia e Terapia Manual.

**ABSTRACT: Introduction:** Cervicalgia has reached a large percentage of the population and is associated with factors such as abrupt exertion, inadequate work-related postures, emotional issues and poor life habits. We can classify cervicalgia in acute and chronic, in which acute cervicalgia presents short duration and is directed to minor cervical trauma or muscular tensions, while chronic cervicalgia is related to pathology like cervical vertebral arthrosis, or can be caused by cervical hernia. Manual therapy is a technique that works with the goal of reducing muscle tension and algia present in cervicalgia. **Objective:** To evaluate the therapeutic effects of manual therapy in the treatment of cervicalgia. **Methodology:** This is a case report of a patient diagnosed with cervicalgia, presenting pain in all cervical region and intense headache. Four visits were performed in a one-month period, in which myofascial release, joint mobilization, neural mobilization and joint pompagement techniques of the cervical region were performed. **Results:** During the visits the efficacy of the manual

therapy in the treatment of cervicalgia was observed, in which the patient reported a significant improvement of the pain picture. The final evaluation showed a reduction in the areas of tension and emotional adhesion with consequent improvement of the state of emotional tension. **Conclusion:** At the end of the treatment, the efficacy of the manual therapy was observed, showing positive results in the treatment of the pain of neck pain and improvement of the quality of life of the patient.

**KEYWORDS:** Physiotherapy, Cervicalgia and Manual Therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A cervicalgia tem atingido grande percentual da população, e está associada a fatores como esforços bruscos, posturas inadequadas ligadas principalmente ao trabalho, questões emocionais também contribuem, ou seja, mal hábitos de vida, tais como: tarefas repetitivas, serviços físicos pesados e até mesmo alterações nas articulações temporomandibular (DE SOBRAL et al., 2017).

Podemos classificar a cervicalgia em aguda e crônica, na qual a cervicalgia aguda apresenta duração de curto prazo e está voltada para pequenos traumatismos cervicais ou tensões musculares, enquanto a cervicalgia crônica está relacionada a dores e limitações na amplitude de movimentos de região cervical, causando desconforto e algias intensas e em alguns casos até mesmo incapacitações (DE SOBRAL et al., 2017).

Uma das principais queixas são as dores fortes nesta região relatada pelos pacientes dificultando assim seu movimento e qualidade de vida, causando mudanças repentinas no tipo de vida do mesmo, tornando-o muitas vezes dependente de medicamentos e restringindo de um convívio na sociedade (AYRES; BERTO, 2011).

A terapia manual é uma técnica que busca a melhoria. Trabalho que tem por objetivo a redução da tensão muscular e algias presentes na cervical (MENDES et al., 2014).

Esta técnica atua de maneira importante no tratamento da cervicalgia, pois a mesma busca a diminuição dos pontos de tensões presentes que causam dores, recuperando a mobilidade e fortalecimento da musculatura afetada, assim melhorando a qualidade de vida do paciente (GALERA et al, 2017).

Este estudo de caso teve como objetivo, avaliar os efeitos terapêuticos da terapia manual no tratamento da cervicalgia, apresentando sua importância para o tratamento.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um relato de caso, paciente A. P. P., 22 anos, sexo feminino, com diagnóstico de cervicalgia. Apresentando um quadro álgico em toda região cervical e cefaleia intensa. Os atendimentos foram realizados no Centro Universitário UNIFAMETRO. Sendo feito um atendimento por semana, com duração

de uma hora cada, totalizando 5 atendimentos, sendo o primeiro uma avaliação, nos demais foram realizadas as técnicas de liberação, miofascial, mobilização articular, mobilização neural e pompagem articular da região cervical.

O protocolo deu-se início com a anamnese e o exame físico da paciente para instaurar o melhor plano de tratamento. A conduta utilizada na elaboração do estudo baseou-se a uma avaliação e comparação de dados, seguido de um esquema de tratamento adequado. Na avaliação foi utilizado goniometria dos movimentos da coluna cervical, escala de EVA, com alto nível de dor, pressão arterial sem alterações.

Durante o exame físico a avaliada apresentou limitações de movimento para inclinação lateral esquerda e direita, referindo desconforto aos movimentos, sendo mais intensos do lado direito, onde se percebia o maior número de nódulos de tensão, provocando a sensação de irradiação para o mmss direito, provocando dor e fadiga.

Testes de tensão do membro superior (MMSS) foram aplicados, devido aos movimentos articulares do ombro comprometido, tendo como alvo o deltoide que apresentou limitações e dores para realizar alguns movimentos como abdução, flexão, extensão. A mobilização neural (nervo mediano) foi eficaz para uma melhora no quadro álgico do mmss direito.

COLUNA CERVICAL	GRAUS DE NORMALIDADE	INICIAL	FINAL
FLEXÃO	(0-65)	30	60
EXTENSÃO	(0-50)	30	40
INC.LATERAL DIR.	(0-40)	25	30
INC. LATERAL ESQ.	(0-40)	25	30
ROT.DIREITA	(0-55)	30	45
ROT. ESQ.	(0-55)	30	45

Tabela 1: Dados da goniometria encontrados antes e após os atendimentos.

Fonte: Próprios autores.

Esta tabela mostra os dados coletados pelo teste de goniometria da região cervical no início e ao término dos atendimentos. Através dele podemos concluir bons resultados a partir das técnicas utilizadas.

Nos movimentos de extensão e flexão cervical, apresentou desconforto e restrições aos movimentos desenvolvidos pela região cervical. Há palpação dos músculos ligados a cervical tais como trapézio fibras superiores e inferiores observou-se encurtamentos e limitações de movimentos e dores provocados por pontos gatilhos, outros como ecom, escalenos, elevador da escápula também foram afetados, pois agem diretamente nesta região que se encontrava tensionada podendo no caso desencadear dores, dificultando assim a suas atividades diárias até mesmo ao dormir,

tornando a área sensível e dolorosa contribuindo com a fraqueza dos músculos presentes.

A combinação de tais técnicas utilizadas pompagens, liberação miofacial, alongamentos, eliminação e compressão de pontos de gatilhos junto com mobilidade neural, mobilidade articular com manipulação em C5 e C6, contribuiu para uma grande melhora na escala de eva, logo na segunda semana de atendimento de nível máximo para moderado o que é considerado satisfatório dentro do procedimento. Foi considerado também que o estado emocional, nível de estresse, ansiedade, tensão e postura, são fatores que atuam diretamente sobre esses músculos e região causando desconfortos. Portanto dentro do tratamento fisioterápico foi orientado a paciente afim de promover a saúde, a pratica de alongamentos, repouso da região cervical, reeducação postural para obter melhor resultados na finalidade de evitar retornos.

Foi possível através da escala da dor (EVA), goniometria encontrar evidencias que nos mostra o quanto é eficaz os benefícios da pratica de recursos de terapias manuais na cervicalgia.

### 3 | RESULTADOS

Paciente, 22 anos, sexo feminino, com diagnóstico médico de cervicalgia, procurou assistência fisioterapêutica, sendo realizado 5 atendimentos no total. Paciente apresentou dores cervicais e cefaleia intensa, e algumas limitações no membro superior direito, nos atendimentos foi usado técnicas manuais com objetivo de alivia as dores musculares e a cefaleias.

O primeiro atendimento consistiu na avaliação e na sua queixa principal. O plano de tratamento teve como foco principal o alívio da seu quadro clínico, como a finalidade da redução das dores na região cervical e as intensas cefaleias e sua adm. O protocolo de atendimento foi baseado em técnicas manuais fisioterapêuticas, foi usado liberação miofacial da musculaturas envolvida como trapézio fibras superiores e inferiores, escalenos, esternocleidomastoideo, elevador da escapula e deltoide, foi utilizado também técnicas de mobilização neural do nervo mediano, mobilização articular do ombro com o objetivo de proporcionar uma mobilidade articular a nível c5 e c6, bem melhor e atenuando a dor, e outro procedimento utilizado para fechar o protocolo de atendimento foi o uso de pompagem articular da região cervical possibilitando o relaxamento dessa musculatura.

Com apenas 5 atendimentos foi observando e relatado pela paciente uma melhora bastante considerável no seu quadro clínico, as dores foram diminuindo e o quadro de cefaleia juntamente contribuindo para uma melhor funcionalidade.

A fisioterapia possui de várias técnicas para tratar seus pacientes, e uma delas é a terapia manual, sendo nesse caso o principal tratamento as terapias manuais, havendo um resultado bastante satisfatório na cervicalgia, melhorando assim a sintomatologia da paciente possibilitando um maior bem-estar e funcionalidade normal.

## 4 | CONCLUSÕES

Dessa forma o plano foi traçado com a finalidade de aliviar as dores da paciente, com ênfase na queixa principal, a fisioterapia usa de recursos de terapia manual que melhora o quadro clínico desses pacientes melhorando seu quadro algico, a técnica tem como propósito a liberação da musculatura tensionada, a melhora da mobilidade dos tecidos e o fortalecimento, a terapia manual teve uma boa aplicabilidade nas disfunções cervicais proporcionando o alívio e melhorando assim na qualidade de vida, com a eliminação dos pontos de gatilhos pode se observar que essas técnicas comprovam sua eficácia, o protocolo de atendimento ajudou a restabelecer a qualidade da função do membro superior direito pescoço e cabeça como a cefaleia que até antes de tratar era limitados pelo quadro de dores fortes, confirmadas pela escala da dor, com isso pode ser concluir que ao termino houve influências positivas das técnicas usadas promovendo sua qualidade de vida sem dor e limitações.

## REFERÊNCIAS

AYRES, ACCS; BERTO, Rosemary; AIRES, Eduardo Duarte. Protocolo de tratamento para hérnia de disco cervical: estudo de caso. **Revista Eletrônica Saúde: Pesquisa e Reflexões**, v. 1, n. 1-2011, p. 75-82, 2011.

DE SOBRAL, Myria Karina Monteiro et al. A efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em pacientes com cervicalgia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 4, 2017.

GALERA, Sandra Regina de Gouvea Padilha et al. TRATAMENTO DA CERVICALGIA MECÂNICA POR MEIO DAS TÉCNICAS DE TRAÇÃO E POMPAGE: relato de caso. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 2, n. 3, 2017.

MENDES, Marcia RP et al. Uso da terapia manual e do alongamento em indivíduos com cefaleia tensional. **Linkania rev. cient.[Internet]**, v. 1, n. 7, p. 102-159, 2014.

## A FISIOTERAPIA APÓS A MASTECTOMIA AUMENTA A AMPLITUDE DE MOVIMENTO, REDUZ A INCAPACIDADE E DOR

### **Fernanda Bispo de Oliveira**

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de fisioterapia

São Cristóvão – Sergipe

### **Cássia Giulliane Costa Santos**

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de fisioterapia

São Cristóvão – Sergipe

### **Jader de Farias Neto**

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de fisioterapia

São Cristóvão – Sergipe

### **Walderi Monteiro da Silva Júnior**

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de fisioterapia

São Cristóvão – Sergipe

### **Mariana Tirolli Rett**

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de fisioterapia

São Cristóvão – Sergipe

**RESUMO:** O tratamento cirúrgico do câncer de mama pode determinar complicações no pós-operatório, como restrição da amplitude de movimento (ADM) do ombro, prejuízo na função do membro superior (MS) homolateral à cirurgia, dor, aderências cicatriciais, linfedemas, entre outros. Neste contexto, a fisioterapia é de fundamental importância para a recuperação e reabilitação

destas mulheres. **Objetivo:** Verificar o efeito da fisioterapia na amplitude de movimento (ADM), na incapacidade e na dor do membro superior homolateral após a mastectomia. **Método:** Ensaio clínico envolvendo mulheres após a mastectomia e linfadenectomia axilar e que realizaram 10 atendimentos de fisioterapia na OncoHematos. A ADM foi mensurada pela goniometria; a incapacidade e dor, foram avaliadas pelo questionário *Shoulder, Pain and Disability Index* (SPADI). O protocolo de cinesioterapia foi realizado 3x por semana, 60 minutos, incluindo mobilizações, alongamentos, exercícios pendulares, exercícios ativos-livres, assistidos, isométricos e resistidos e, orientações. **Resultados:** Setenta e cinco pacientes foram incluídas no estudo, com média de idade de  $51,98 \pm 11,30$  anos, mastectomia predominante à esquerda. Após as 10 sessões, encontrou-se aumento significativo da ADM de todos os movimentos, redução significativa da incapacidade ( $50,09 \pm 23,82$  para  $32,45 \pm 20,66$ ,  $p < 0,0001$ ), da dor ( $50,42 \pm 27,55$  para  $35,66 \pm 25,55$ ,  $p < 0,0001$ ), e do escore total do questionário SPADI ( $53,21 \pm 29,77$  para  $33,95 \pm 21,02$   $p < 0,0001$ ). **Conclusão:** A fisioterapia mostrou-se satisfatória na recuperação da ADM do membro superior homolateral, na redução da incapacidade e da dor. Contudo, acompanhamento por maior

período poderá trazer ganhos adicionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** mastectomia, dor de ombro, fisioterapia, neoplasias da mama, amplitude de movimento articular.

**ABSTRACT:** Surgical treatment of breast cancer can determine complications in the postoperative period, such as restriction of the shoulder's range of motion (ROM), loss of upper limb function homolateral to surgery, pain, cicatrization process, lymphedema, among others. In this context, physiotherapy has a fundamental importance for the recovery and rehabilitation of these women. **Aim of the work:** To verify the effect of physical therapy on range of motion (ROM), disability and pain of the homolateral upper limb after mastectomy. **Method:** Clinical trial involving women after mastectomy and axillary lymphadenectomy who performed 10 physical therapy sessions at *OncoHematos*. The ROM measured by fleximetry; disability and pain were assessed by the Shoulder, Pain and Disability Index (SPADI) questionnaire. The kinesiotherapy protocol was performed 3 times per week, 60 minutes, including mobilizations, stretching, pendular exercises, active-free, assisted, isometric and resisted exercises, and guidelines. **Results:** Seventy-five patients were included in the study, with a mean age of  $51.98 \pm 11.30$  years, predominant left mastectomy. After 10 sessions, there was a significant increase in ROM of all movements, a significant reduction of disability ( $50.09 \pm 23.82$  to  $32.45 \pm 20.66$ ,  $p < 0.0001$ ), pain ( $50, 42 \pm 27.55$  to  $35.66 \pm 25.55$ ,  $p < 0.0001$ ), and the total score of the SPADI questionnaire ( $53.21 \pm 29.77$  to  $33.95 \pm 21.02$   $p < 0.0001$ ). **Conclusion:** Physical therapy was satisfactory in the recovery of ROM of the homolateral upper limb, in the reduction of disability and pain. However, monitoring for a longer period may bring additional gains.

**KEYWORDS:** mastectomy, shoulder pain, physical therapy, breast neoplasms, joint range of motion.

## 1 | INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a neoplasia maligna que mais acomete a população feminina em todo mundo. No Brasil estimou-se para o ano de 2018, 59.700 novos casos. Segundo o Instituto Nacional do Câncer, somente na região nordeste esperou-se diagnosticar 11.860 casos (INCA, 2018).

O tratamento da neoplasia mamária é baseado no estadiamento tumoral e pode incluir quimioterapia, radioterapia, hormonioterapia e as cirurgias, que são classificadas em radicais ou conservadoras, frequentemente, associadas à linfonodectomia axilar (LAHOZ, 2010; HAAD, 2013; CHAN 2010). No entanto, mesmo com o avanço dos aspectos cirúrgicos conservadores, muitas pacientes apresentam co-morbidades que envolvem dor, rigidez articular e muscular, parestesia, fraqueza muscular, linfedema. Estes, isolados ou associados, interferem negativamente na funcionalidade do membro superior (MS) homolateral a cirurgia (SAGEN, 2014; ASSIS, 2013; MCNELLY, 2010)

Atualmente, as taxas de sobrevida do câncer de mama são crescentes e muitas

mulheres vivenciam incapacidades relacionadas especialmente à redução da amplitude de movimento (ADM) do complexo articular do ombro durante suas atividades funcionais (BRUCE, 2014; SHAMLEY 2012, OLIVEIRA, 2010). Além disso, muitas delas levam um estilo de vida ativo e desempenham papéis fundamentais nos aspectos familiar, profissional e pessoal. Desta forma, faz-se necessário desenvolvimento de estratégias preventivas e de reabilitação para que estas mulheres reassumam suas atividades domésticas, laborais, de vestuário e higiene e, atividades na sociedade que estão incluídas (VELLOSO, 2010; LIGIBEL, 2016; LOH, 2015; TAN, 2012).

As evidências indicam que a fisioterapia é de fundamental importância no tratamento da restrição da ADM do ombro, na melhora da qualidade de vida, na função do MS e na redução da dor (RETT, 2012; BEZERRA, 2012; SILVA, 2014; MCNELLY, 2010; GALANTINO, 2013). Porém há necessidade de novos estudos que verifiquem a capacidade desta ciência na recuperação da ADM e funcionalidade da população feminina submetida à mastectomia, quadrantectomia ou tumorectomia. (PETRICK, 2014).

Funcionalidade ou capacidade funcional é definida como a habilidade do indivíduo executar suas atividades de vida diária e laboral de forma independente (IMLE, 2003). Por diversas vezes é afetada pela a incapacidade de realização de movimentos do MS e dor, presentes no pós-operatório do câncer de mama (YANG, 2010; BEZERRA, 2012, FANGEL, 2013, TATHAM, 2013). Na literatura nacional, encontra-se validado o Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), que apresenta alto grau de confiabilidade, reprodutibilidade, além de ser de fácil aplicação e compreensão, o que colabora com o acompanhamento da situação funcional do paciente na prática clínica (ROY, 2009; RILEY, 2015; MARTINS, 2010; LACOMBA, 2015).

Diante do exposto, este estudo tem como o objetivo retratar os resultados do atendimento fisioterapêutico em mulheres submetidas a cirurgia do câncer de mama, com ênfase na incapacidade, dor e ADM.

## 2 | MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico entre outubro de 2012 e outubro de 2015, envolvendo mulheres submetidas à mastectomia associada à linfadenectomia axilar e que receberam atendimento fisioterapêutico no Setor de Fisioterapia da OncoHematos localizado na Fundação de Beneficência Hospital Cirurgia, no município de Aracaju-SE. Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, sendo atendidas as diretrizes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (UFS), CAAE: 02201312.2.0000.0058.

Foram excluídas aquelas que não apresentaram incapacidade e dor durante as AVD's, tivessem sido submetidas à mastectomia bilateral, reconstrução mamária imediata ou tardia, apresentassem processos infecciosos ativos, disfunção prévia

do membro superior homolateral à cirurgia, diferença de perimetria nos membros superiores maior ou igual a 4 centímetros, história de tratamento fisioterapêutico prévio e incompreensão dos questionários.

Os dados pessoais e dados clínico-cirúrgicos (tipo e tempo de cirurgia, lateralidade, número de linfonodos dissecados e tratamentos neo-adjuvantes ou adjuvantes) foram registrados a partir das informações dos prontuários disponíveis no local de estudo.

Para avaliar incapacidade e dor foi aplicado o questionário Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), traduzido e validado para a língua portuguesa do Brasil (MARTINS, 2010). Este questionário é específico para avaliar a incapacidade e dor associadas às disfunções de ombro. O SPADI consiste em 13 itens distribuídos no domínio de função (oito itens) e de dor (cinco itens), sendo cada item pontuado em uma escala numérica de 0 a 10 pontos. A pontuação final do questionário, bem como a pontuação obtida separadamente por cada domínio, é convertida em porcentagem para valores que variam de 0 a 100, com a maior pontuação indicando pior condição de disfunção do ombro (LACOMBA, 2015).

A amplitude de movimento foi mensurada através do goniômetro da marca Carci®, constituído de plástico, o qual possui dois segmentos articulados e um eixo graduado de 0 a 360° que acompanha o arco do movimento. Foram avaliados os movimentos de flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e rotação externa. Cada mulher foi orientada a se despir e realizar o movimento ativo-livre do ombro, atentando-se a postura devidamente alinhada a fim de evitar compensações biomecânicas. Todos os movimentos foram mensurados em ortostase, com exceção das rotações interna e externa que se realizou em decúbito dorsal. Os valores foram registrados em graus, cada medida foi repetida três vezes e adotado a média das medidas como valor final. Adotou-se o MS contralateral como medida de controle da ADM.

O protocolo fisioterapêutico foi realizado durante 10 sessões com duração de 60 minutos cada sessão e distribuídas em três dias da semana. As condutas continham mobilizações cicatriciais, mobilização passiva da articulação glenoumeral e escápulo-torácica, exercícios pendulares, alongamento ativo e passivo da coluna cervical e do membro superior (flexores e extensores de punho, romboides, peitoral, tríceps braquial, deltoide, supra e infra-espinhoso, redondo maior e subescapular), exercícios ativos-livres dos membros superiores com auxílio de bastão e bolas. Com a evolução da paciente, os exercícios tornaram-se resistidos, utilizando-se halteres e faixas elásticas. Todas pacientes foram orientadas quanto aos cuidados com o MS homolateral à cirurgia e a realização de atividades da vida diária (evitar atividades com materiais pontudos, cortantes, que pudessem queimar o membro, fazer as unhas da mão, retirar pelos axilares, pegar peso excessivo e atividades que exijam muito esforço) (RETT, 2012). As avaliações e o protocolo de atendimento foram aplicados por pesquisadores independentes.

As aplicações do SPADI e da goniometria foram feitas antes e após as 10 sessões de fisioterapia. Os dados foram analisados pelo programa BioEstat 5.0. e descritos

em frequências absolutas, porcentagens, médias e desvios-padrão. Seguindo a distribuição normal, utilizou-se teste t dependente para comparação dos escores do SPADI e ADM antes e após 10 sessões. Adotou-se o nível de significância  $p < 0,05$  em todas as análises.

### 3 | RESULTADOS

Foram selecionadas 85 mulheres, sendo 10 descontinuadas por abandono ao tratamento. Foram incluídas, então, 75 mulheres, considerando que 40% iniciaram o tratamento com até 1 mês após a realização da cirurgia, 42,66% entre 2 e 4 meses e 17,33% com mais de 4 meses após a realização da cirurgia. A média de idade foi de  $51,98 \pm 11,30$  anos e o IMC de  $26,88 \pm 5,75$ . Foram removidos uma média de  $14,42 \pm 6,87$  linfonodos, sendo a lateralidade predominante esquerda com 62,66% (tabela 1).

<b>Características</b>	
<b>Idade, anos (média <math>\pm</math> DP)</b>	51,98 $\pm$ 11,30
<b>IMC, Kg/m<sup>2</sup> (média <math>\pm</math> DP)</b>	26,88 $\pm$ 5,75
<b>Linfonodos removidos (média <math>\pm</math> DP)</b>	14,42 $\pm$ 6,87
<b>Profissão (n, %)</b>	
Aposentada	12 (16)
Atividades que exigem esforço	57 (76)
Atividades que não exigem esforço	6 (8)
<b>Tempo de cirurgia (n, %)</b>	
Até 1 mês	30 (40)
Entre 2 e 4 meses	32 (42,66)
Maior que 4 meses	13 (17,33)
<b>Doenças associadas (n, %)</b>	
Sim	50 (66,66)
Não	25 (33,33)
<b>Lateralidade</b>	
Direita	28 (37,33)
Esquerda	47 (62,66)

Tabela 1. Caracterização geral e clínico-cirúrgica.

DP = desvio padrão

Após as 10 sessões, encontrou-se aumento significativo da ADM de todos os movimentos do MS homolateral (tabela 2).

<b>Movimentos do ombro</b>	<b>MS Homolateral (1° sessão)</b>	<b>MS Homolateral (10° sessão)</b>	<b>p</b>
<b>Flexão</b>	110,06 $\pm$ 32,72	143,22 $\pm$ 23,78	0,03*
<b>Extensão</b>	48,42 $\pm$ 12,06	55,29 $\pm$ 11,31	0,04*
<b>Abdução</b>	106,52 $\pm$ 30,75	138,6 $\pm$ 23,59	0,01*

<b>Adução</b>	28,36±12,29	36,98±12,35	0,04*
<b>Rotação medial</b>	75,64±15,81	80,46±13,22	0,04*
<b>Rotação lateral</b>	58,45±23,63	70,44±20,13	0,02*

Tabela 2: Comparação da ADM do ombro homolateral entre a 1º e 10º sessão

\*p<0,05

Após as 10 sessões de fisioterapia, observou-se diminuição significativa dos escores do SPADI, reduzindo a incapacidade de 50,09±23,82 para 32,45±20,66 (<0,0001) e a dor de 50,42±27,55 para 35,66±25,55 (<0,0001). Adicionalmente, observou-se diminuição da pontuação total do questionário de 53,21±29,77 para 33,95±21,02 (<0,0001) (Figura 1).

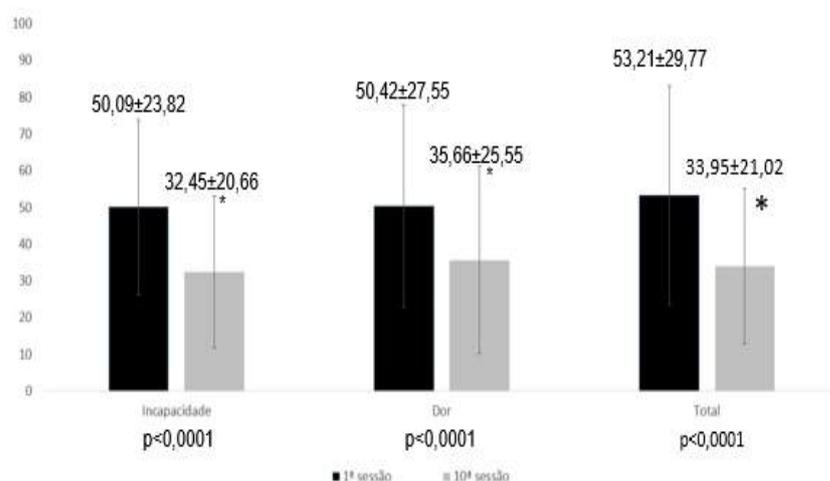


Figura 1: Comparação do escores de incapacidade, dor e total do questionário entre a 1º e 10º sessão

## 4 | DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a fisioterapia é satisfatória no ganho da ADM, funcionalidade e redução do quadro algico das mulheres que foram submetidas à cirurgia para tratamento do câncer de mama. Podemos observar que 10 sessões é capaz de gerar bons resultados funcionais, no entanto, ainda não é suficiente para igualar ao membro controle contralateral. Além disso, a amostra foi composta por mulheres submetidas a mastectomia e por esse tipo de cirurgia ser mais agressiva, pode exigir um maior tempo de reabilitação.

O tempo de início do tratamento fisioterapêutico no pós cirúrgico pode interferir negativamente a ADM e a função. Aproximadamente, 43% dessa amostra iniciou o tratamento entre 2 meses e 4 meses, o que é considerado, relativamente tardio. Yang, em 2010, concluiu seu estudo afirmando que a maior perda de função do membro superior homolateral é entre 3 e 6 meses do pós operatório, devido ao encurtamento do músculo peitoral maior, evoluindo com o passar dos meses, com acometimentos secundários do complexo do ombro, como a síndrome do impacto, bursite subacromial,

discinesia escapular, capsulite adesiva, dentre outras. O autor ainda sugere que o tratamento deve começar precocemente em todas as mulheres que fizeram cirurgia para tratamento do câncer de mama, especialmente, aquelas que foram submetidas à mastectomia.

Assim como foi relatado por Shamley (2014), Assis (2013) e Bruce (2014), os movimentos do ombro mais comprometidos foram a flexão, abdução e rotação lateral. Estes continuaram após a fisioterapia, significativamente menores quando comparados ao membro contralateral. Lahoz em 2010 relaciona esse déficit a extensão da cicatriz cirúrgica, a linfadenectomia axilar e aos sintomas dolorosos ou medo de movimentar o membro. Em contrapartida, Shamley et al, demonstraram através da eletromiografia, um aumento da atividade elétrica muscular após a mastectomia, dos principais músculos do ombro, dentre eles o serrátil anterior, trapézio superior, romboide maior e peitoral maior, o que predispõe a um desequilíbrio na mecânica, e conseqüentemente, uma limitação da ADM e disfunção.

A fisioterapia através da cinesioterapia, parece ser o método mais eficaz de reabilitação para melhorar a mobilidade do ombro, segundo Loh et al em 2015, que realizou uma revisão sistemática sobre os tipos de tratamento pós-mastectomia. O autor ainda enfatiza a importância do atendimento multiprofissional para a recuperação do paciente com câncer de mama. Em um estudo realizado por Stan em 2010, o pilates mostrou-se um método ascendente na recuperação da ADM do ombro em sobreviventes do câncer de mama, no entanto, há necessidade de novos estudos que comprovem a eficácia dessa técnica. Bradt em 2015, realizou uma revisão sistemática afim de verificar a influência da dança nos resultados físicos e pode concluir que esta terapia não influenciou no ganho da ADM em mulheres em tratamento para câncer de mama

Galantino, 2013, verificou melhora funcional quantificado pelo questionário DASH, realizando 20 sessões de fisioterapia. A conduta era composta com liberação cicatricial, alongamentos, exercícios resistidos, exercício de recrutamento da musculatura da cintura escapular e FNP para normalização do ritmo escapulo-umeral. Rett em 2012 aplicou o mesmo protocolo desta pesquisa e concluiu que há redução significativa da dor, mensurado pela Escala visual de dor, nas 10 primeiras sessões e conservação dos resultados até a 20ª sessão, sem ganhos adicionais. No resultado do presente estudo, o modulo de dor do SPADI, demonstrou redução significativa da dor em 10 sessões.

Silva em 2013 realizou um protocolo de cinesioterapia durante 10 sessões após a cirurgia para tratamento do câncer de mama, e constatou que os movimentos de flexão, extensão, rotações medial e lateral melhoraram significativamente. Já nos achados desta pesquisa houve melhora significativa em todos movimentos quando comparado o membro homolateral na 1ª sessão com a 10ª sessão. Porém, quando comparado a 10 sessões ao membro contralateral, as amplitudes de flexão, abdução e rotação lateral ainda se apresentam significativamente menores. Estes resultados

sugerem que a atenção fisioterapêutica deve ser prorrogada afim de se obter ganhos adicionais relacionados a ADM.

O questionário *SPADI* é baseado nas atividades de vida diária e nas atividades funcionais específicas para o ombro, como: “dificuldade para vestir-se”, “dor ao pegar objetos na prateleira”. O comparativo entre a 1ª e a 10ª sessão retrata diminuição significativa da incapacidade e da dor, o que sugere melhora da funcionalidade após tratamento fisioterapêutico. Entretanto, não é possível retratar clinicamente, através de uma classificação dos escores se as pacientes transitaram entre severa, moderada ou leve incapacidade, por exemplo. Roy, em 2009, realizou uma revisão sistemática da qualidade e conteúdo dos elementos de prova psicométrica relativa a 4 escalas de deficiência do ombro e em conclusão demonstrou que o *SPADI* é aceitável para utilização clínica e é capaz de diferenciar níveis de deficiência em diferentes populações.

As mulheres atualmente possuem um papel muito importante na sociedade. A incidência do câncer de mama é crescente em todo mundo, ações de caráter preventivo e de reabilitação devem ser desenvolvidas afim de manter a funcionalidade nas atividades rotineiras e laborais destas e de futuras mulheres que necessitarão de atendimento.

Estudos com delineamentos que incluam acompanhamento em longo prazo, grupo controle, distribuição aleatória e intervenção no pré e pós-operatório poderão oferecer novas informações para os profissionais envolvidos com a reabilitação, para os serviços de atendimento em oncologia e, sobretudo para assistência a estas mulheres.

## 5 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que a fisioterapia, através da cinesioterapia, mostrou-se uma ferramenta satisfatória na recuperação da amplitude de movimento do membro superior homolateral e na diminuição da incapacidade e da dor. Porém, um acompanhamento por um maior período de tempo poderá trazer ganhos adicionais.

## REFERÊNCIAS

Assis MR, Marx AG, Magna LA, Ferrigno ISV. **Late morbidity in upper limb function and quality of life in women after breast cancer surgery.** Braz J Phys Ther. 2013 May-June; 17(3):236-243. <http://dx.doi.org/10.1590/S141335552012005000088>.

Bezerra TS, Rett MT, Mendonça ACR, Santos De, Prado VM, DeSantana JM. **Hipoestesia, dor e incapacidade no membro superior após radioterapia adjuvante no tratamento para câncer de mama.** Rev Dor. São Paulo, 2012 out-dez;13(4):00-0.

Bradt J, Shim J, Goodill SW. **Dance/movement therapy for improving psychological and physical outcomes in cancer patients.** Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jan 7.

Bruce J, et al. **Psychological, surgical, and sociodemographic predictors of pain outcomes after breast cancer surgery: A population-based cohort study.** Pain, 155 (2014) 232–243.

Chan DNS, et al. **Effectiveness of exercise programmes on shoulder mobility and lymphoedema after axillary lymph node dissection for breast cancer: systematic review.** 2010 Blackwell Publishing Lt.

Fangel VLM, Panobianco MS, Kebbe LM, Almeida AM, Gozzo TO. **Qualidade de vida e desempenho de atividades cotidianas após tratamento das neoplasias mamárias.** Acta Paul Enferm. 2013; 26(1):93-100.

Galantino ML, Stout N, **Due to Breast Cancer Treatment Exercise Interventions for Upper Limb Dysfunction.** Physical Therapy, October 2013 ,Volume 93, Number 10.

Haddad CA, Saad M, Perez MC, Miranda Júnior F. **Avaliação da postura e dos movimentos articulares dos membros superiores.** Einstein. 2013;11(4):426-34.

INCA - CÂNCER - Tipo - Mama [Internet]. [citado 20 de dezembro de 2018]. Available at:[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home+/mama/cancer\\_mama](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home+/mama/cancer_mama).

Imle, PC. **Fisioterapia em Pacientes com Problemas Cardíacos, Torácicos ou Abdominais após Cirurgia ou Trauma.** In: IRWIN, S.; TECKLIN, J.S. Fisioterapia Cardiopulmonar. 3ª ed. Barueri-SP: Manole, 2003. p. 375-403.

Lacomba MT , et al. **Spanish cultural adaptation and validation of the shoulder pain and disability index, and the oxford shoulder score after breast cancer surgery.** Health and Quality of Life Outcomes (2015) 13:63.

Lahoz MA, Nyssen SM, Correia GN, Garcia AP, Driusso P. **Functional capacity and quality of life in women after mastectomy.** Rev Bras Cancerol. 2010; 56(4):423-30. Portuguese.

Ligibel JÁ, et al. **Randomized trial of a physical activity intervention in women with metastatic breast cancer.** Cancer. 2016 Feb 12. doi: 10.1002/cncr.29899.

Loh SY, Musa AN. **Methods to improve rehabilitation of patients following breast cancer surgery: a review of systematic reviews.** Breast Cancer: Targets and Therapy 2015:7.

Martins J, Napoles BV, Hoffman CB, Oliveira AS. **Adaptação cultural e confiabilidade do SPADI-Brasil.** Rev Bras Fisioter. 2010;14(6):527-36.

Mcneely M, Cambell KL, Courneya KS, Dabbs K, Mackey J, Rowe B. **Exercise interventions for upper limb dysfunction ue to breast cancer surgery.** Cochrane Lib 2010, Jun 16;(6).

Mirandola D , Miccinesi G, Muraca MS, Monaci M, Marini M. **Evidências de atividade física adaptada como uma intervenção eficaz para o membro superior mobilidade e qualidade de vida de câncer de mama sobreviventes.** J Phys Lei de Saúde. 2014 May; 11 (4): 814-22.

Oliveira MMF, Souza GA, Miranda MS, Okubo MA, Amaral MTP, Silva MPP, Gurgel MSC. **Exercícios para membros superiores durante radioterapia para câncer de mama e qualidade de vida.** Rev Bras Ginecol Obstet. 2010; 32(3):133-8.

Rett, Mesquita, Mendonça, et al. **A cinesioterapia reduz a dor no membro superior de mulheres submetidas à mastectomia ou quadrantectomia.** Rev Dor. São Paulo, 2012 jul-set;13(3):201-7.

Riley SP, et al. **The Shoulder Pain and Disability Index: Is it sensitive and responsive to immediate change?** Manual Therapy. June 2015 Volume 20, Issue 3, Pages 494–498.

Roy JS, Macdermid JC, Woodhouse LJ. **Measuring Shoulder Function: A Systematic Review of**

**Four Questionnaires.** Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research), Vol. 61, No. 5, May 15, 2009, pp 623–632.

Sagen A, et al. **Upper Limb Physical Function and Adverse Effects After Breast Cancer Surgery: A Prospective 2.5-Year Follow-Up Study and Preoperative Measures.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2014;95:875-81.

Shamley D, et al. **Clinical Anatomy of the Shoulder after Cancer.** Clinical Anatomy, 2014, 27:467–477.

Shamley D, et al. **Shoulder morbidity after treatment for breast cancer.** Acta Oncologica, 2012; 51: 1045–1053.

Silva MD, Rett MT, Mendonça ACR, Silva Júnior WM, Prado VM, DeSantana JM **Qualidade de Vida Pós-Cirurgia de Ca. de Mama.** Revista Brasileira de Cancerologia, 2013; 59(3): 419-426

Stan DL, et al. **Pilates for breast cancer survivors.** Clin J Oncol Nurs. 2012 Apr;16(2):131.

Tan FL, et al. **Return to work in multi-ethnic breast cancer survivors--a qualitative inquiry.** Asian Pac J Cancer Prev. 2012;13(11):5791-7.

Tatham B, et al. **The Efficacy of Exercise Therapy in Reducing Shoulder Pain Related to Breast Cancer: A Systematic Review.** Physiotherapy Canada 2013; 65(4);321–330; doi:10.3138/ptc.2012-06.

Velloso FSB, Barra AA, Dias RC. **Functional performance of upper limb and quality of life after sentinel lymph node biopsy of breast cancer.** Rev Bras Fisioter.2010;15(2):146-53

Yang EJ, et al. **Longitudinal Change of Treatment-Related Upper Limb Dysfunction and Its Impact on Late Dysfunction in Breast Cancer Survivors: A Prospective Cohort Study.** Journal of Surgical Oncology 2010;101:84–91.

## A FISIOTERAPIA AQUÁTICA E OS BENEFÍCIOS CAUSADOS EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

### **Antonia Gecileuda Nascimento Freitas**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Maria Augusta Amorim Franco de Sá**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Marina Carvalho Magalhães Araújo**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Marylia Araújo Milanêz**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Samara Soares Rosa**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Waldeck Pessoa da Cruz Filho**

Universidade Corporativa Med Imagem – UCM

Teresina – PI

**RESUMO:** A fibromialgia é uma síndrome reumática de etiologia desconhecida, que acomete predominantemente mulheres, caracterizada por dor musculoesquelética difusa e crônica, além de sítios anatômicos específicos dolorosos à palpação, chamados de tender points. Verificar os efeitos da fisioterapia aquática na dor e qualidade de vida de indivíduos com fibromialgia. Tratou-se de uma revisão de literatura, tendo como principal tema

hidroterapia, qualidade de vida e fibromialgia, que abordassem estudos epidemiológicos e pesquisas de campo, a partir de artigos científicos consultados nas bases de dados PUBMED, MEDLINE e SCIELO. Foram encontrados 20 artigos nas bases de dados consultadas, que foram incluídos para análise. Dentre os critérios de exclusão foram retirados 14 artigos, pois os mesmos não tiveram relação direta com o presente estudo, e 04 artigos que estavam fora do ano limite estabelecido, resultando em 02 artigos para melhor compreensão do estudo. Diante dos resultados, a fisioterapia aquática mostrou-se eficaz na diminuição da dor e na melhora da qualidade de vida de indivíduos com fibromialgia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia; Hidroterapia; Fisioterapia aquática; Dor; Qualidade de vida.

**ABSTRACT:** Fibromyalgia is a rheumatic syndrome of unknown etiology that predominantly affects women, characterized by diffuse and chronic musculoskeletal pain, as well as specific anatomical sites that are painful to palpation, called tender points. To verify the effects of aquatic physiotherapy on the pain and quality of life of individuals with fibromyalgia. This was a literature review, with the main topic of hydrotherapy, quality of life and fibromyalgia, which approached epidemiological studies and field research, from scientific articles consulted

in PUBMED, MEDLINE and SCIELO databases. We found 20 articles in the databases consulted, which were included for analysis. Among the exclusion criteria, 14 articles were withdrawn, since they were not directly related to the present study, and 04 articles that were outside the established limit year, resulting in 02 articles for a better understanding of the study. In view of the results, aquatic physiotherapy proved to be effective in reducing pain and improving the quality of life of individuals with fibromyalgia. **KEYWORDS:** fibromyalgia, hydrotherapy, aquatic therapy, pain e quality of life

## 1 | INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome reumática de etiologia desconhecida, que acomete predominantemente mulheres, caracterizada por dor musculoesquelética difusa e crônica, além de sítios anatômicos específicos dolorosos à palpação, chamados de tender points. Frequentemente, estão associados outros sintomas, como a fadiga, distúrbios do sono, rigidez matinal e distúrbios psicológicos, como a ansiedade e depressão (MARQUES, 2002).

Dentre os sinais e sintomas que podem ser observados na síndrome de fibromialgia encontram-se: sono irregular, irritabilidade, fadiga, entorpecimento, dores de cabeça, câibras, depressão, alteração da memória e dor articular. Há associação com síndrome do cólon irritável, disfunção da articulação temporomandibular, Fenômeno de Reynaud, urgência urinária, edema subjetivo, parestesias não-dermatoméricas, boca seca, bruxismo e síndrome do pânico (ROCHA, 2006).

Todos os sintomas afetam a vida tanto profissional como pessoal do portador, diminuindo a capacidade funcional do indivíduo, atrapalhando as atividades sociais e laborais, prejudicando assim sua qualidade de vida como um todo (RIBEIRO; PROIETTI, 2005).

A fibromialgia acomete principalmente mulheres de meia idade (30-60 anos), mas pode apresentasse em ambos os sexos e em qualquer idade. A prevalência mundial é em torno de 2%, e calcula-se que pelo menos 3,5 milhões de brasileiros sofram da doença (BERTI, 2008).

Os fibromiálgicos têm, em geral, uma condição aeróbia menor que a média da população. Como resultado, tendem a ter sua eficiência cardiovascular e metabólica global diminuída. Esse descondicionamento ocorre como resultado de inatividade dos pacientes em virtude da dor crônica, já que o músculo tornasse mais suscetível a microtraumas, que podem resultar em aumento de dor e reduzir ainda mais a atividade muscular (BERTI, 2008).

Vários programas de tratamento têm mostrado eficácia na melhora da função e no autocontrole dos sintomas em pacientes com fibromialgia. A hidroterapia é relatada como um recurso terapêutico que promove relaxamento muscular, diminuição dos espasmos musculares e redução da sensibilidade à dor, proporcionando um aumento da tolerância ao exercício e do nível de resistência física, ocorrendo a melhora do

condicionamento geral (DA SILVA, 2008).

Diante disso, este estudo teve por objetivo verificar a eficiência da fisioterapia aquática na redução da sintomatologia em pacientes com fibromialgia, já que as propriedades físicas da água provocam efeitos como diminuição do impacto dos exercícios sobre as articulações, melhora do fluxo sanguíneo, fortalecimento da musculatura decorrente da resistência imposta pelo líquido, além de relaxamento muscular adequado, induzido pela temperatura da água, que gira em torno de 33 a 35° C, proporcionando uma melhora na qualidade de vida desses portadores.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão integrativa, que é considerada a mais ampla abordagem metodológica entre as revisões. Segundo Mendes et al. (2008) o método inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica.

Os estudos dos artigos foram realizados entre maio e junho de 2018, com coleta de dados baseada no levantamento bibliográfico online onde foram utilizados os sites indexados na biblioteca virtual em saúde: MEDLINE, SCIELO E LILACS. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: *fibromyalgia*, *hydrotherapy*, *aquatic therapy*, *pain* e *quality of life* e as similares em português. Foram incluídos no estudo artigos entre 2012 e 2018 em português, tendo como principal tema a relação entre fisioterapia aquática, fibromialgia e qualidade de vida, que abordassem estudos epidemiológicos e pesquisas de campo. Foram excluídos outros artigos anteriores ao ano de 2012, os artigos que não continham as especificações deste artigo em questão, e outras revisões de literatura.

## 3 | RESULTADOS

Foram selecionados inicialmente 20 artigos para a pesquisa, utilizando os bancos de dados LILACS, SCiELO e MEDLINE. Dentre os critérios de exclusão foram retirados 14 artigos, pois após análise completa dos textos verificou-se que os mesmos não tinham relação direta com o presente estudo, e 04 artigos que estavam fora do ano limite estabelecido, resultando em 02 artigos para melhor compreensão do estudo.

O estudo foi realizado baseado nos seguintes artigos: LETIERRE et al (2013) e SILVA et al (2012). Conforme demonstra a tabela 1:

AUTOR/ ANO	TEMA DE ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	RECURSOS UTILIZADOS	RESULTADOS
LETIERRE et al (2013).	Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia.	Ensaio clínico randomizado com 64 mulheres, divididas entre o grupo controle e o grupo Hidrocinesioterapia.	Foram avaliados através da Escala Analógica Visual de Dor (EVA), o Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), e o Inventário de Beck.	O estudo sugere que a hidrocinesioterapia mostrou-se eficaz como terapia alternativa da fibromialgia
SILVA et al (2012).	Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia.	Estudo prospectivo de autocontrole, com 30 mulheres portadoras de fibromialgia.	Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh e Escala de Sonolência de Epworth.	Houve a melhor a da capacidade funcional, absenteísmo ao trabalho, capacidade de serviço, intensidade da dor, fadiga, cansaço matinal, rigidez, ansiedade e depressão. Houve também melhora da qualidade do sono e no grau de sonolência diurna.

TABELA 1

## 4 | DISCUSSÃO

O tratamento da fibromialgia (FM) tem como principais objetivos o alívio da dor, a melhora da qualidade do sono, a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio emocional, e a melhora do condicionamento físico e da fadiga, além do tratamento específico de desordens associadas.

LETIERRE et al (2013), realizou um estudo com 64 mulheres na Clínica-Escola de Fisioterapia do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé, Guaxupé (MG), as voluntárias foram separadas de forma randômica, por sorteio simples, em dois grupos, o grupo hidrocinesioterapia com 33 participantes com faixa etária de  $58,2 \pm 10,6$  anos, e o grupo controle sem exercício com 31 participantes com  $59,6 \pm 9,4$  anos. As participantes do grupo hidrocinesioterapia foram orientadas a realizar somente as atividades propostas pelo estudo, enquanto as participantes do grupo controle não tiveram qualquer outra terapia física orientada no decorrer do estudo.

A avaliação da intensidade foi avaliada usando como base a Escala Visual Analógica da Dor (EVA). Esta escala varia de zero a 10 cm, na qual o zero significa ausência de dor ou desconforto, e 10 o máximo de dor experimentada pelo paciente.

Foi utilizado um questionário FIQ (Fibromyalgia Impact Questionnaire), afim de avaliar o impacto da FM na qualidade de vida. Esse questionário avalia a dimensão física associada à sua capacidade funcional ao seu estado de saúde mental e aos sentimentos de bem-estar ou de dor. É um instrumento de fácil aplicação composto por 19 questões e quanto maior o escore final maior o impacto da FM na qualidade de vida.

O tratamento de intervenção hidrocinesioterápico foi realizado em piscina terapêutica aquecida a 33°. As participantes foram submetidas a 30 sessões de tratamento, duas vezes por semana, com duração de 45 minutos cada, o que totalizou 15 semanas de intervenção. Todas as sessões foram realizadas com exercícios subaquáticos. Os resultados da análise dos dois momentos de avaliação para a intensidade da dor, realizada por meio da comparação intra e intergrupos pelo protocolo EVA, mostraram que após o período de intervenção houve uma melhoria estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ), na análise intragrupos. Com relação ao impacto na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia, o estudo mostrou que houve diferença estatística significativa tanto na análise intra quanto nos intergrupos.

Pacientes com FM geralmente tornam-se mal condicionados como resultado da limitação dos seus exercícios em função da dor ou da fadiga. O estudo do tratamento proposto mostrou ser positivo em todas as dimensões avaliadas. Podemos atribuir esse resultado ao fato de que durante a imersão ocorre aumento da circulação e redução dos espasmos, além disso, os estímulos sensoriais competem com os dolorosos, interrompendo o ciclo da dor. Nesse sentido, o meio aquático favorece a execução de atividades rotineiras pelo alívio dos sintomas dolorosos, comprovando que exercícios realizados na água são capazes de provocar um estado de relaxamento, com percepção de alívio dos sintomas de dor relatados pelos pacientes.

Outro estudo de Da Silva et al (2012), realizado na policlínica da UNASP, também relaciona a fisioterapia aquática no tratamento da fibromialgia. O estudo foi feito com 30 pacientes, numa faixa etária de 30 a 65 anos. O programa de hidrocinesioterapia foi realizado em piscina aquecida a 32°C. Para avaliar a qualidade de vida das pacientes, foi utilizado o Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), um instrumento de avaliação da qualidade de vida específico para pacientes com fibromialgia, foi aplicado o protocolo de tratamento duas vezes por semana, com 15 sessões de 60 minutos em meio aquático coletivamente, respeitando os limites individuais e a evolução de cada paciente.

Inicialmente foi verificado que todas as pacientes do estudo apresentavam alteração da capacidade funcional, absenteísmo ao trabalho elevado, redução da capacidade de serviços, alta intensidade de dor, fadiga, cansaço matinal, rigidez e depressão. Após o programa, foi constatado melhora de todos os domínios e aspectos citados, com exceção do bem-estar geral. Fato que pode ser explicado pela facilidade de realização de movimentos articulares no ambiente aquático.

Aflutuação na água contrapõe-se à gravidade aliviando o peso corporal e reduzindo

as forças de compressão sobre as articulações. (SALVADOR; DIAZ; ZIRBES, 2005).

A pesquisa de qualidade de vida antes e após a terapia indicou melhora na percepção subjetiva das condições físicas, psicológicas e de relacionamento em relação ao meio ambiente. A manutenção do exercício levará a um condicionamento físico e muscular progressivo e garantirá gradativamente a redução da fadiga e do cansaço, características dessa patologia. Em relação ao aspecto emocional, a fisioterapia aquática consegue realizar os exercícios com menos dor (menor carga) e melhor execução que no solo. Permitindo assim o relaxamento muscular na água aquecida, gerando aos fibromiálgicos uma autoconfiança e melhor evolução durante o tratamento (SALVADOR; DIAZ; ZIRBES, 2005).

## 5 | CONCLUSÃO

Dessa forma, o presente estudo mostra que a fisioterapia aquática, além de permitir relaxamento muscular pelo aquecimento da água, apresenta-se como um recurso eficaz que permite ao fibromiálgico uma diminuição da intensidade da dor, assim como também, uma melhora na qualidade de vida. Além de outros benefícios como a diminuição da incapacidade, da fadiga, da ansiedade e depressão. Faz-se necessário a realização de mais pesquisas sobre a eficácia da técnica, visto que poucos estudos foram encontrados.

## REFERÊNCIAS

BERTI, G.; SHALLENBERGER, C.; HAAS, L.; TAVARES, R.G.; **Hidroterapia aplicada ao tratamento da fibromialgia: Avaliação clínica e laboratorial de pacientes atendidos no Centro Universitário Feevale em Novo Hamburgo-RS.** <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital Buenos Aires Ano 13 N° 122 julho de 2008.

DA SILVA, T.F.G.; SUDA, E. Y.; MARÇULO, C.A.; PAES, F.H.S.; PINHEIRO, G. T. **Comparação dos efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea e da hidroterapia na dor, flexibilidade e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.** Revista Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 118-124, abr./jun. 2008.

GASHU, B.M.; MARQUES, A.P.; FERREIRA, E.A.G.; MATSUTANI, L.A.; ASSUMPÇÃO, A. **Eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e dos exercícios de alongamento no alívio da dor e na melhora da qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.** Rev. Fisioterapia Universitária, São Paulo. 2001;8(2):57-64.

LETIERIA, R. V.; FURTADOB, G. E.; LETIERIC, M.; GÓESD, S.M.; PINHEIRO, C. J. B.; VERONEZ, S. O.; MAGRIF, A. M.; DANTASE, E. M.; **Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia.** Rev. Bras. Reumatologia. 2013; 53(6):494–500

MARQUES, A. P.; MATSUTANI, A. L.; FERREIRA, E. A. G.; MENDONÇA, L. L. F. M.; **A fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia: uma revisão da literatura.** Rev. Bras. Reumatologia – vol.42 – N°1 – Jan/fev., 2002.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C.M.; **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** Texto Contexto Enferm,

Florianópolis, 2008 Out-Dez; 17(4): 758-64.

RIBEIRO, L. S.; PROIETTI, F. A. **Fibromialgia e estresse infeccioso: possíveis associações entre a síndrome de fibromialgia e infecções viróticas crônicas.** Rev. bras. reumatologia, v. 45, n. 1, p. 20-29, 2005.

ROCHA, M. O.; OLIVEIRA, R. A.; OLIVEIRA, J.; MESQUITA, R. A. **Hidroterapia, Pompagem e alongamento no tratamento da fibromialgia – Relato de caso.** Rev. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.19, n.2, p. 49-55, abr./jun., 2006.

SALVADOR, J.P.; SILVA, Q.F.; ZIRBES, M.C.G.M.; **Hidrocinesioterapia no tratamento de mulheres com fibromialgia: estudo de caso.** Rev. Fisioterapia e Pesq. 2005;12(1):27-36

SILVA, K. M. O. M.; TUCANO, S. J. P.; KÜMPEL, C.; CASTRO, A. A. M.; PORTO, E. F.; **Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia.** Rev. Bras. Reumatologia 2012;52(6):846-857.

# CAPÍTULO 4

## A INTERVENÇÃO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

### **Sayuri Jucá Gonçalves**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Ana Paula Moreira Furtado**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Amanda Portela do Prado**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Glaucineide Pereira da Silva**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Karla Sabrina Leite Moreira**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Vivian Bertoldo dos Santos**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Sabrina Kelly Matos de Freitas**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Alisson Gomes Fernandes**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro

Fortaleza – Ceará

### **Maria Juliana Dourado Teófilo**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Edla Romão Façanha**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Patrícia Dandara dos Santos Sousa**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Pedro Pinheiro de Queiroz Neto**

Graduando em Fisioterapia pelo Centro  
Universitário Unifametro  
Fortaleza – Ceará

### **Josenilda Malveira Cavalcanti**

Fisioterapeuta, Mestrado em Ciências  
Fisiológicas. Professora do curso de Graduação  
em Fisioterapia pelo Centro Universitário  
UNIFAMETRO.  
Fortaleza – CE

### **Patricia da Silva Taddeo**

Fisioterapeuta, Mestrado em Saúde Pública,  
Professora do curso de Graduação em  
Fisioterapia pelo Centro Universitário  
UNIFAMETRO.  
Fortaleza – Ceará

### **Marcia Maria Gonçalves Felinto Chaves**

Fisioterapeuta, Mestrado em Saúde Pública,  
Professora do curso de graduação em Fisioterapia

**Paulo Fernando Machado Paredes**

Fisioterapeuta, Doutorado e Pós-Doutorado em Biotecnologia em Saúde, Professor do curso de Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Unifametro

Fortaleza – Ceará

**RESUMO: Introdução:** A lombalgia é caracterizada como uma dor na região da coluna lombar, onde pode ser associada a postura inadequada que o indivíduo apresenta no seu dia a dia. A acupuntura é uma prática de agulhamento usada no tratamento de doenças agudas e crônicas, na lombalgia vem obtendo resultados positivos, pois seus mecanismos de ação agem diretamente no sistema nervoso central, atuando na produção e liberação de hormônios com efeitos analgésicos, como a endorfina, promovendo a sensação de bem-estar. **Objetivo:** Identificar o efeito da acupuntura no tratamento da lombalgia. **Metodologia:** O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de fevereiro e março de 2018 nas bases de dados LILACS e PUBMED, no qual foram encontrados artigos publicados na literatura brasileira em português, publicados no período de 2008 a 2017. **Resultados:** A acupuntura através de pontos específicos promove a redução imediata da dor. No caso da lombalgia, os autores relatam que os resultados têm sido positivos, pois seus mecanismos de ação agem diretamente no sistema nervoso central, na qual vai ocorrer a produção e liberação de hormônios. Dessa forma age também no processo inflamatório da lombalgia ocasionando uma diminuição do espasmo muscular e da respectivamente da dor na região. **Conclusões:** De acordo com os resultados apresentados, pode-se dizer que a acupuntura atua no comando da dor através da liberação de hormônios que promove a estimulação e ativa o sistema que modula a dor através da hiperestimulação das terminações nervosas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia, Acupuntura e Lombalgia.

**ABSTRACT: Introduction:** Low back pain is characterized as a pain in the lumbar spine region, where it may be associated with the inadequate posture that the individual presents in their daily lives. Acupuncture is a needlework practice used in the treatment of acute and chronic diseases. Low back pain has been shown to have positive results because its mechanisms of action act directly in the central nervous system, acting in the production and release of hormones with analgesic effects, such as endorphin, promoting the feeling of well-being. **Objective:** To identify the effect of acupuncture in the treatment of low back pain. **Methodology:** The present study is a systematic review carried out in February and March of 2018 in the LILACS and PUBMED databases, in which eight articles published in the Brazilian literature in Portuguese were published between 2008 and 2017. **Results:** Acupuncture through specific points promotes the immediate reduction of pain. In the case of low back pain, the authors report that the results have been positive, since their mechanisms of action act directly in the central

nervous system, in which the production and release of hormones will occur. In this way, it also acts on the inflammatory process of low back pain, causing a decrease in muscle spasm and pain in the region. **Conclusions:** According to the results presented, it can be said that acupuncture acts in the control of pain through the release of hormones that promotes stimulation and activates the system that modulates pain through the hyperstimulation of nerve endings.

**KEY WORDS:** Physiotherapy, Acupuncture and Low back pain.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a coluna vertebral é uma das principais referências de dor entre pacientes que procuram o serviço de fisioterapia. A dor na região lombar é uma das afecções mais comuns, conhecida como lombalgia, que segundo a Organização Mundial de Saúde afetam em média 80% da população mundial, podendo ocasionar limitações durante atividades diárias do indivíduo (GALDINO et al., 2015; MAIA et al., 2015).

Com o aumento de casos de problemas associados à dor na região lombar, a lombalgia passou a ser considerado um problema de saúde pública, onde ocasionava transtornos de ordem física, econômica e psicossocial, por acometer uma grande parte da população (GALDINO et al., 2015).

Esse acometimento está relacionado à diversas formas de ações laborais, seja em casa ou no ambiente de trabalho, por meio da má postura, como posturas estáticas por um determinado período ou distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho (DORT), acarretando sobrecarga na região lombar e ocasionando dores nessa região que podem ser irradiadas ou não (KORELO et al., 2017).

Com o crescimento da incidência de novos casos em todo mundo, acabou ocasionando uma aproximação de conhecimentos do Oriente e do Ocidente, dando origem a tratamentos alternativos para a lombalgia, e com diversos estudos a acupuntura se destacou como eficaz no tratamento de dores lombares (NAKATA; FONTANA; DE REZENDE, 2015).

A acupuntura é uma prática de agulhamento usada no tratamento de doenças agudas e crônicas (MARTINS, 2018). Na lombalgia vem obtendo resultados positivos, pois seus mecanismos de ação agem diretamente no sistema nervoso central, atuando na produção e liberação de hormônios com efeitos analgésicos, como a endorfina e morfina, promovendo a sensação de bem estar (TOLEDO; VERINÍSSIMO, 2015).

É aplicada através de utilização de punção de pontos específicos no corpo, promovendo a redução imediata da dor. Com a liberação de hormônios analgésicos, agem também diretamente no processo inflamatório o ocasionando uma diminuição de espasmos muscular e da dor na região (TOLEDO; VERINÍSSIMO, 2015).

O presente estudo teve como principal objetivo identificar o efeito da acupuntura no tratamento da lombalgia.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de fevereiro e março de 2018, nas bases de dados LILACS e PUBMED, onde foram utilizadas as palavras fisioterapia, acupuntura e lombalgia como palavras-chave, no qual foram encontrados 10 (dez) artigos publicados na literatura brasileira em português, publicados no período de 2008 a 2018.

## 3 | RESULTADOS

A Acupuntura trata o paciente através de seu equilíbrio energético, químico e biológico promovendo o retorno à homeostasia, pois a energia manipulada com a utilização das agulhas de acupuntura através dos estímulos de pontos específicos, comanda toda a fisiologia do nosso organismo. Buscou-se através da Acupuntura uma alternativa para o tratamento da dor lombar, a qual valoriza não apenas os sintomas, mas, principalmente a origem da mesma, podendo constituir em um tratamento mais efetivo (MEDEIROS; SAAD, 2009).

De acordo com, o tratamento de dores na lombar é baseado na distinção entre casos agudos e crônicos, em lugar de uma diferenciação entre os padrões. Sob a perspectiva da acupuntura, o sucesso de um tratamento é determinado, principalmente, por meio da identificação adequada dos canais energéticos envolvidos, na escolha adequada de pontos distais e locais acompanhadas da correta manipulação e irradiação da sensação da inserção da agulha. A escolha dos pontos não é orientada pela identificação de padrões, mas pela localização e natureza da dor (CÉ et al., 2011).

A intervenção pela acupuntura consiste na inserção de agulhas para estímulos em determinados pontos do corpo, gerando uma frequência de 2 a 3 Hz, estimulando as fibras nervosas que conduzem à dor e provocando uma sequência de reações para o seu alívio. Essa estimulação é explicada através da teoria das comportas, onde há um estímulo para liberação de substâncias analgésicas (opióides endógenos), que agem diretamente no cérebro e modulam a dor. Os opióides mais importantes são  $\beta$ -endorfina, metencefalina, encefalina e dimorfina (LORENZETTI et al, 2008).

Entretanto outro mecanismo para explicar a analgesia por Acupuntura é a liberação de substâncias vasoativas por processo inflamatório, que decorre da inserção da agulha, melhorando a oxigenação celular, trocas metabólicas, aumento do aporte sanguíneo e linfático (NAKATA; FONTANA; DE REZENDE, 2015).

A estimulação por meio da acupuntura promove um efeito de liberação de neurotransmissores no nível da medula nervosa espinhal e supraespinhal, envolvendo a estimulação de nervos de pequeno diâmetro e limiar diferenciado. Esses nervos mandam mensagens à medula espinhal, o que ativa neurônios do tronco cerebral e do hipotálamo disparando mecanismos de opióides endógenos. A resposta inclui mudança no nível plasmático e em hormônios relacionados a estresse (como hormônio

adrenocorticotrófico) outro mecanismo de ação da acupuntura pode ser uma forma de estimular a expressão genética de neuropeptídeos (TOLEDO; VERINÍSSIMO, 2015).

O tratamento da Lombalgia é prescrito de acordo com os sintomas, canais energéticos afetados e a etiologia da dor. A acupuntura mostrou ser eficaz, pois os resultados têm sido positivos, visto que seus mecanismos de ação agem diretamente no sistema nervoso central, ocorrendo à produção e liberação de hormônios como a endorfina e a morfina. Deste modo age no processo inflamatório da lombalgia ocasionando uma diminuição do espasmo muscular e da respectivamente da dor na região (DA ROCHA; MEJIA, 2015).

## 4 | CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados, pode-se constatar que a acupuntura atua no comando da dor através da liberação de hormônios que promove a estimulação e ativa o sistema que modula a dor através da hiperestimulação das terminações nervosas. Podendo ser utilizada em substituição de fármacos por apresentar efeitos semelhantes. A acupuntura por ser bem reconhecida cientificamente, é uma das técnicas que apresenta bons resultados no alívio de dor, espasmos, entre outros.

## REFERÊNCIAS

CÉ, Julio et al. Evidências da acupuntura no tratamento da dor lombar. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 5, n. 3, p. 175-179, 2011.

DA ROCHA, Jean Carlos Santos; MEJIA, Dayana Priscila Maia. Os efeitos da acupuntura no tratamento de pacientes com lombalgia. 2015.

GALDINO, Luanny Ibiapina et al. Efeitos do método pilates em pacientes com lombalgia crônica inespecífica: revisão sistemática. **REVISTA INTERDISCIPLINAR CIÊNCIAS E SAÚDE-RICS**, v. 2, n. 3, 2015.

KORELO, Raciele Ivandra Guarda et al. Efeito de um programa cinesioterapêutico de grupo, aliado à escola de postura, na lombalgia crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, 2017.

LORENZETTI, Bruno Tetsuo Aizawa et al. Eficácia da acupuntura no tratamento da lombalgia. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 10, n. 3, 2008.

MAIA, Francisco Eudison et al. Perspectivas terapêuticas da fisioterapia em relação à dor lombar. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 17, n. 4, p. 179-184, 2015.

MARTINS, Ananda Lígia A.. **EFEITO AGUDO DA ACUPUNTURA NA LOMBALGIA CRÔNICA**. Brasília: Trabalho de Conclusão de Curso, 2015. 43 p.

MEDEIROS, Roberta; SAAD, Marcelo. Acupuntura: efeitos fisiológicos além do efeito placebo. **O Mundo Da Saude Sao Paulo**, v. 33, n. 1, p. 69-72, 2009.

NAKATA, Cláudio Hiroshi; FONTANA, Keila Elizabeth; DE REZENDE, Alexandre Luiz Gonçalves.

Efeitos agudos da acupuntura no controle de lombalgias inespecíficas em razão do número de sessões semanais. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 4, n. 1, 2015.

TOLEDO, K. C.; VERÍSSIMO, T. C. A.. NEUROFISIOLOGIA DA DOR E SUA RELAÇÃO COM ANALGESIA POR ACUPUNTURA. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, Goiânia, v. 5, n. 2, p.48-59, 2015.

## A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO

**Alessandra Riniere Araújo Sousa**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina- Piauí

**Carla Valéria Silva Oliveira**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina- Piauí

**Maria Augusta Amorim Franco de Sá**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina- Piauí

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo é avaliar os efeitos da laserterapia de baixa intensidade no tratamento de úlceras em pacientes com pé diabético, e identificar os parâmetros utilizados nos estudos selecionados. O trabalho constitui-se de uma revisão sistemática com artigos publicados de 2013 a 2018 nas bases de dados LILACS, MEDLINE, SCIELO e PEDro usando Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Diabetes *Mellitus*, pé diabético e laserterapia e seus respectivos termos em inglês e espanhol. Revisões de literatura, artigos duplicados e aqueles que fugiam ao tema principal foram excluídos desta pesquisa. Os artigos encontrados mostraram uma melhora significativa na área das úlceras nos pés diabéticos utilizaram laserterapia de baixa intensidade em comparação com aqueles que não utilizaram esse recurso. A informação

mais expressiva obtida com a laserterapia de baixa intensidade foi a diminuição da área ulcerada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes *Mellitus*; pé diabético; laserterapia

**ABSTRACT** The objective of the present study is to evaluate the effects of low frequency laser therapy in the treatment of ulcers in patients with diabetic foot, and to identify the parameters used in the selected studies. The work consists of a systematic review with articles published from 2013 to 2018 in the LILACS, MEDLINE, SCIELO and PEDro databases using Health Sciences Descriptors (DeCS): Diabetes *Mellitus*, diabetic foot and laser therapy and their respective terms in English and Spanish. Literature reviews, duplicate articles, and those that ran away from the main topic were excluded from this research. The articles found showed a significant improvement in the area of ulcers in diabetic feet using low frequency laser therapy compared to those who did not use this feature. The most expressive information obtained with low frequency laser therapy was the reduction of the ulcerated area.

**KEYWORDS:** Diabetes *Mellitus*; diabeticfoot; laser therapy

## 1 | INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da mesma de exercer adequadamente seus efeitos, resultando em resistência insulínica. Ela se caracteriza pela presença de hiperglicemia crônica, frequentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial.

A Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DMT2) é um distúrbio heterogêneo caracterizado pela diminuição da sensibilidade tissular a insulina, havendo o comprometimento de excretá-la. Está associada com aumento da mortalidade apresentando alto risco de desenvolver complicações agudas e crônicas. Segundo a Organização Nacional de Saúde, no mundo mais de 400 milhões de adultos apresentam essa síndrome e os fatores que impulsionam incluem o sobrepeso e a obesidade.

As úlceras no pé são complicações graves da Diabetes *Mellitus* (DM) e sendo reconhecidamente resistentes ao tratamento convencional (Mathur et al, 2017) , com isso utiliza-se técnicas terapêuticas como a laserterapia de baixa intensidade para a reparação tecidual.

Os lasers de baixa intensidade são mais comumente aplicados em processos de reparação tecidual, tais como traumatismos musculares, articulares, nervosos, ósseos e cutâneos. Os efeitos fotobiológicos da radiação laser, convencionalmente, e envolvem nova biossíntese celular, especialmente na fase proliferativa da inflamação, auxiliando na microcirculação e na modulação da reparação tecidual evitando a amputação de membros. (Kitchen, 2013)

Ressalta-se que o laser terapêutico não tem efeito diretamente curativo, mas atua como um importante agente antálgico, proporcionando ao organismo uma melhor resposta à inflamação, com conseqüente redução do edema e minimização da sintomatologia dolorosa, além de favorecer de maneira bastante eficaz a reparação tecidual da região lesada mediante a bioestimulação celular. (Maluf, 2006)

## 2 | OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é avaliar os efeitos da Laserterapia de baixa intensidade no tratamento de úlceras em pacientes com pé diabético, e identificar os parâmetros utilizados nos estudos selecionados.

## 3 | MÉTODOS

O trabalho constitui-se de uma revisão sistemática com artigos publicados entre 2013 e 2018. Foram realizadas buscas em quatro bases de dados: Literature of Latin America and the Caribbean (Lilacs), Physiotherapy Evidence Database (PeDro), MedLine/PubMed e Scielo, todas acessadas no período de abril a setembro de 2018,

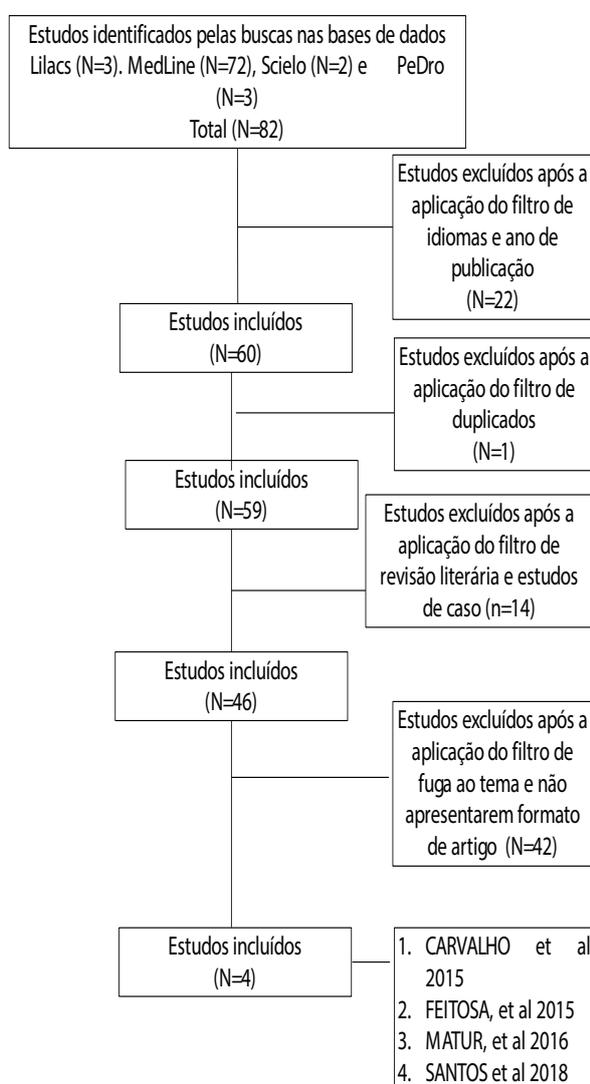
utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Diabetes *Mellitus*, pé diabético e laserterapia e seus respectivos termos em inglês e espanhol.

O presente estudo teve como critério de inclusão estudos que tratavam da laserterapia de baixa intensidade na redução de úlceras em pé diabético, nos idiomas inglês, português e espanhol.

E posteriormente foram excluídos os estudos duplicados, revisões literárias, estudo de caso, aqueles que fugiam ao tema e aqueles que não apresentavam formato de artigo.

## 4 | RESULTADOS

Fluxograma 1: Triagem, elegibilidade e seleção de estudos para a revisão.



AUTOR	OBJETIVO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
CARVALHO, Ana Flávia Machado de et al 2015	Avaliar os efeitos da terapia a laser de baixa intensidade isolada e associada ao óleo de Calendula <i>officinalis</i> no tratamento de úlceras de pé diabético.	Trinta e dois pacientes diabéticos tipo 2 de ambos os sexos, com idade entre 40-70 anos. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: 1. Controle (C) 2. Terapia com laser de baixo nível (L) 3. Ácidos graxos essenciais (EFA) e 4. LLLT associado ao EFA (LEFA).	Laser de baixa intensidade utilizando tanto para o grupo L quanto para o grupo LEFA: 658 nm, potência de 30 mW, tempo de aplicação de 80s (4 J / cm <sup>2</sup> , modo pontual com contato, e em pontos equidistantes ao redor e no leito do ferimento onda contínua, feixe visível, em uma área equivalente a 12.566 mm <sup>2</sup> .	A terapia a laser de baixa intensidade, realizada sozinha ou associada ao óleo de Calendula <i>officinalis</i> foi eficaz para aliviar a dor e acelerar o processo de reparo tecidual do pé diabético.
FEITOSA, et al 2015 <sup>2</sup>	Avaliar os efeitos da terapia a laser de baixa intensidade aplicando Laser no reparo tecidual em portadores de úlcera devido às diabetes.	Dezesseis pacientes divididos em dois grupos de 8 pessoas, grupo controle, e grupo de pacientes tratado com terapia a laser de baixa frequência.	Laser de baixa intensidade utilizado, foi aplicado de forma pulsada, com raio visível, com o comprimento de onda 632,8nm, potencia de pico 30mW. O laser foi aplicado por 80 (4J/cm <sup>2</sup> ) segundos.	Notou-se uma melhora no tamanho das úlceras, com um processo significativo de reparo tecidual em comparação com o grupo controle.
MATHUR, et al 2016 <sup>3</sup>	Compreender a eficácia da terapia a laser para cicatrização de úlceras, usando diferentes comprimentos de onda do laser.	Trinta pacientes divididos em dois grupos de 15 cada. Pacientes em grupo de estudo receberam LLLT juntamente com a terapia convencional e aqueles em grupo controle foram tratados com terapia convencional isolada.	Laser de baixa intensidade utilizado foi uma fonte à base de laser de diodo portátil (660 ± 20 nm), onde foi realizada aproximadamente 30,48cm acima da superfície da úlcera e a densidade de potência medida em 50 mW / cm <sup>2</sup> . Para cada exposição, uma fluência de 3J/cm <sup>2</sup> foi entregue mantendo o tempo de irradiação fixado em 60s.	Estes resultados mostram benefício significativo dos pacientes tratados com LLLT em relação ao grupo controle de pacientes não tratados com LLLT. Além disso, para 75% das feridas do grupo de tratamento redução da área de ferida de 30-50% foi observada.

SANTOS,et al 2018 <sup>4</sup>	Analisar a efetividade do uso terapêutico de LLLT no processo de reparo tecidual de feridas crônicas em pacientes com pés diabéticos.	18 pacientes de 30 a 59 anos distribuídos em dois grupos, sendo Grupo Controle e Laser com 9 pacientes em cada, onde ambos utilizaram solução fisiológica (PS) a 0,9% e aplicação de 2mg de hidrogel <sup>©</sup> usando gaze e bandagens, a cada 48 h. O Grupo Laser além disso utilizou o LLLT de baixa intensidade..	Laser de baixa intensidade utilizado no Grupo Laser aplicada de modo contínuo, com feixe vermelho visível E comprimento de onda de 660 nm, 30 mW de potência, e dosagem de 6 J / cm <sup>2</sup> . Utilizou-se a caneta perpendicularmente a borda da lesão, de modo pontual com contato a uma distância de 1 cm entre os pontos, realizada a cada 48h, totalizando 16 sessões em 4 semanas.	A utilização da LLLT provou ser eficaz na redução do tempo necessário para o processo de reparo tecidual em úlceras do pé diabético.
--------------------------------	---	---	--	--

Tabela 1. Informações coletadas sobre os artigos utilizados nessa pesquisa  
 LLLT\* Laserterapia de baixa intensidade

## 5 | DISCUSSÃO

A laserterapia de baixa intensidade associadas ou não a outros recursos é aplicada em processos de reparação tecidual, pois ocorre a biossíntese celular, especialmente na fase proliferativa da inflamação, além de auxiliar na microcirculação e na modulação da reparação tecidual, sendo utilizada também para o tratamento do pé diabético que possui muita resistência a terapias tradicionais, mostrando-se mais eficaz em comparação a aqueles que não aplicaram esse recurso.

Dentre esses benefícios, o estudo de Carvalho et al 2015 trás a laserterapia associada ao uso de óleos de *Calendula officinalis* para o tratamento de úlceras no pé diabético em que a sua aplicação de forma isolada e associada ao óleo mostrou resultados positivos no alívio da dor e na aceleração do processo de reparo tecidual no membro ulcerado.

Já estudo de Feitosa et al, 2015 e Math et al, 2016 utilizaram a laserterapia de baixa intensidade sem a associação de outros recursos objetivando também a redução de úlceras e o aumento do reparo tecidual, obtendo uma resposta significativa. Estes resultados podem ser explicado pois há uma estimulação neurovascular e um aumento da proliferação celular causando assim a formação do tecido conjuntivo que servirá para cicatrizar as úlceras dos portadores dessa síndrome.

Outro ponto de grande discussão neste capítulo está no estudo de Santos et al 2018 que utiliza a laserterapia aplicada com hidrogel<sup>©</sup> após a assepsia da região ulcerada, mostrando-se eficaz para a reparação do tecido tissular, porém a utilização isolada dessa pomada, ocasionou a presença de hiperqueratose de difícil debridamento e secura excessiva da área, apresentando também a presença de maceração das bordas devido a umidade causada pelo produto.

A laserterapia de baixa intensidade é aquela que apresenta frequência menor que 500mW com uma dosagem menor que 35J/cm<sup>2</sup> considerada baixas demais para efetuar qualquer aquecimento detectável nos tecidos irradiados (Kitchen, 2013).

Todos os estudos utilizam LLLT, operando com caneta com feixe visível tendo o comprimento de onda variando de 632 à 660nm, dosagem de 3 a 6J/cm<sup>2</sup> e potencia igual a 30mW.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos selecionados, a Laserterapia de baixa intensidade é um método eficiente no tratamento de pacientes com úlceras no pé diabético, resultando em uma cicatrização ativa em relação àqueles que não utilizam esse recurso.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ana Flávia Machado de et al. **Low-level laser therapy and Calendula officinalis in repairing diabetic foot ulcers**. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo , v. 50, n. 4, p. 628-634, Aug. 2016.

DELIBERATO, Paulo César Porto. **Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2002. 84 p.

FEITOSA, Maura Cristina Porto et al . **Effects of the Low-Level Laser Therapy (LLLТ) in the process of healing diabetic foot ulcers**. Acta Cir. Bras., São Paulo , v. 30, n. 12, p. 852-857, dez. 2015.

KITCHEN, Sheila. **Eletroterapia: pratica baseada em evidências** . 11. ed. Barueri - SP: Manole, 2013. 323 a 329 p.

LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa e cols. **Efeitos de bioestimulação do laser de baixa potência no processo de reparo**. A. Bras. Dermatol Rio de Janeiro, v. 85, n. 6, p. 849-855, dez. De 2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962010000600011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962010000600011&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 18 de dezembro de 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962010000600011>.

LOW, Jonh ; RED, Ann. **Eletroterapia Explicativa: Princípios Práticos**. 3<sup>a</sup>.ed. Barueri - SP: Manole, 2001. 399 a 401 p. v. 1

MALUF AP, Ughini GC, Maluf RP, Pagnoncelli RM. **Utilização de laser terapêutico em exodontia de terceiros molares inferiores**. RGO. 2006;54:182-4.

MARTINS, Francielleet al. **A laserterapia de baixa potência modula a perda musculoesquelética em um modelo de queimaduras de pele em ratos**. Acta Cir. Bras. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 94-99, fevereiro de 2015. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502015000200094&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502015000200094&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 18 de dezembro de 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502015000200002>.

Mathur, R. K., Sahu, K., Saraf, S., Patheja, P., Khan, F., & Gupta, P. K. (2017). **Lowlevel laser therapy as an adjunct to conventional therapy in the treatment of diabetic foot ulcers**. Lasers in Medical Science, 32(2), 275–282. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-2109-2>

Moura, Elcinete Wentz de. **Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação**. São Paulo: ArtesMedicas, 2007.

Rubin, Emanuel. Rubin **patologia: bases clinico patológicas da medicina**. 4ed. Q:, 2007. 1201

SANTOS, Joelita de Alencar Fonseca et al. **Effects of Low-Power Light Therapy on the Tissue Repair Process of Chronic Wounds in Diabetic Feet**. v.36, n. 6, p. 298-304, jun. 2018.

World Health Organization. **World Report on the Diabetes Overview of Orientation**. Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa .pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1) (Last accessed December 18, 2018).

## ANÁLISE DO NÍVEL DA DOR CAUSADA PELO ESTRESSE EM PRESBÍTEROS (CRIAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE TERAPIA MANUAL)

### **Nathalia de Barros Peixoto**

Graduada em Fisioterapia pela Faculdade Maurício de Nassau, João Pessoa – PB, com formação na área de Pilates Clássico Científico, Pilates Clássico do Brasil, Pilates Avançado, Terapia Manual, Terapia Intensiva, Ventosaterapia, Bandagem Neuromuscular, Auriculoterapia.

### **Giane Dantas de Macedo Freitas**

Fisioterapeuta Doutora em Evolução Humana pela Universidade de Granada e coordenadora do curso de Fisioterapia da Faculdade Maurício de Nassau, João Pessoa – PB.

**RESUMO:** A dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada à lesão real ou potencial dos tecidos. Já o estresse, é o estado criado pelos estímulos que provocam excitação emocional alterando a homeostasia, essa alteração pode gerar respostas corporais dolorosas e o indivíduo com dor tem um aumento no nível de estresse, gerando mais dor. Este trabalho, objetivou avaliar a dor causada pelo estresse em Presbíteros da cidade de Garanhuns, Pernambuco. Trata-se de uma pesquisa de campo de caráter exploratório, descritivo e quantitativo, com amostra de 40 indivíduos com idade entre 26 e 80 anos. Foi aplicado um questionário contendo informações sobre aspecto sóciodemográfico, tais como: idade,

nacionalidade, estado civil, profissão, endereço, RG e telefone e o questionário de Dor de McGill que foi adaptado para o meio pesquisado. O perfil encontrado traça 100% dos padres pesquisados são brasileiros, solteiros, com ensino superior completo e do sexo masculino. De acordo com dados encontrados na pesquisa 72,5% sentem dores quando expostos a uma situação de estresse, 22,5% não sentem nenhum tipo de dor, 5% não responderam ao questionário, 35% sentem dor de cabeça, 12,5% apresentam dor na cervical, 20% reclamam de dor nos ombros, 12,5% relatam dor torácica, 2,5% referiu dor nos braços, 2,5% indicou dor lombar, 7,5% confirmaram dor nas pernas, 2,5% sentiu dor nos joelhos e 2,5% relatou dor nos calcanhares. A intensidade da dor é percebida de forma diferente por cada pessoa, sendo modificada pela personalidade de cada sujeito. As dores de cabeça, mais frequentes entre os pesquisados, podem ser causadas pela tensão muscular que acompanha o estresse. Assim, esses resultados servem de base para desenvolvimento de estratégias direcionadas ao grupo descrito com sua respectiva caracterização que visem controlar o aumento da dor causada pelo estresse e diminuir o impacto que essa dor causa como na interferência das atividades de vida diária dos estudados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dor. Estresse. Religiosos.

**ABSTRACT:** Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with or related to actual or potential tissue injury. Stress is the state created by stimuli that provoke emotional arousal by altering homeostasis, this alteration can generate painful bodily responses and the individual with pain has an increase in the level of stress, generating more pain. This study aimed to evaluate the pain caused by stress in Presbíteros of the city of Garanhuns, Pernambuco. This is an exploratory, descriptive and quantitative field study, with a sample of 40 individuals aged between 26 and 80 years. A questionnaire containing socio-demographic information was applied, such as: age, nationality, marital status, profession, address, telephone number, and the McGill Pain questionnaire, which was adapted for the medium researched. The profile found traces 100% of the priests surveyed are Brazilians, unmarried, with complete higher education and male. According to data found in the survey, 72.5% feel pain when exposed to a stress situation, 22.5% do not feel any type of pain, 5% did not respond to the questionnaire, 35% feel headache, 12.5% have pain in the neck, 20% complain of shoulder pain, 12.5% report chest pain, 2.5% reported pain in the arms, 2.5% indicated low back pain, 7.5% confirmed leg pain, 2.5% % felt knee pain and 2.5% reported heel pain. The intensity of the pain is perceived differently by each person, being modified by the personality of each subject. The headaches, more frequent among those surveyed, can be caused by the muscular tension that accompanies stress. Thus, these results serve as a basis for the development of strategies directed to the group described with their respective characterization that aim to control the increase of pain caused by stress and reduce the impact that this pain causes as in the interference of the activities of daily life of the studied.

**KEYWORDS:** Pain. Stress. Religious.

## 1 | INTRODUÇÃO

Dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada à lesão real ou potencial dos tecidos, segundo a Sociedade Brasileira para Estudo da Dor (SBED, 2016). A dor relacionada ao estresse pode gerar um ciclo vicioso: Estresse-Dor-Estresse-Dor. O estresse gera respostas corporais dolorosas e o indivíduo com dor tem um aumento no nível de estresse, conseqüentemente, gera mais dor. É uma experiência sensorial ou emocional desagradável que ocorre em diferentes graus de intensidade, do desconforto leve à agonia. É uma resposta fisiológica e emocional a um evento nocivo (ANDRE, 2002).

O Estresse é o estado criado pelo entendimento de estímulos que provocam excitação emocional e, ao alterar a homeostasia, disparam um processo de adaptação caracterizado, entre outras alterações, pelo aumento de secreção de adrenalina produzindo várias manifestações sistêmicas, com distúrbios fisiológicos e psicológicos. Essas manifestações podem surgir na forma de dor, localizada ou generalizada (EUCLIDES et al., 2002 ).

Numa pesquisa feita com grupos de várias classes de trabalhadores que lidam

diretamente com pessoas, constatou-se a presença de alto índice de estresse na classe de religiosos. Assim:

Ao comparar os resultados de cada um dos grupos, constatou-se que os padres e as freiras eram os mais estressados de todos (VALLE, 2010, p.791).

De acordo Pereira (2013) esses resultados transformam-se na somatização ou manifestação generalizada do corpo que são: cansaço físico, mal-estar geral, fadiga, freqüentes dores de cabeça, hipertensão arterial sistêmica (HAS), taquicardia, úlceras digestivas, irregularidades gastrointestinais, lombalgias, cervicalgias, irritabilidade, baixo rendimento constante e probabilidade de desenvolver dependência ao uso de fármacos usados frequentemente para combater as dores consequentes do estresse. Os métodos fisioterapêuticos podem ajudar na diminuição no uso de remédios como a única opção para aliviar a dor. Por ser uma classe de profissionais pouco estudada, os padres são vistos somente no aspecto religioso, espiritual e não como seres humanos que adoecem, por esse motivo surgiu o interesse de pesquisá-los.

Portanto, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar a dor causada pelo estresse em Presbíteros da cidade de Garanhuns, Pernambuco. O estresse em que os padres são submetidos podem ser geradores de dor?

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Fisiologia da dor

A percepção dolorosa é frequentemente desencadeada por estímulo nocivo, seja uma lesão ou uma doença em tecidos somáticos ou tecido nervoso, periférico ou central, seja na forma psicológica, isso permite ao indivíduo se livrar do estímulo nocivo ou diminuir o dano da causa da dor, como na exposição ao estresse. A dor persistente gera sofrimento e é uma resposta negativa induzida por inúmeros fatores, entre os quais está à dor que ocasiona mais dor, o medo, estresse, perdas (GRAEFF; GUIMARÃES, 2000).

Os nociceptores são tradutores encontrados nos tecidos superficiais, profundos e vísceras, que anatomicamente se apresentam como terminações nervosas livres. Sua principal característica eletrofisiológica é o alto limiar de excitabilidade. Quando um estímulo mecânico, térmico ou químico intenso, com capacidade lesiva, é aplicado ao organismo, os nociceptores são ativados e uma informação de agressão é encaminhada ao sistema nervoso central (ANDRE, 2002).

A transmissão excitatória no sistema nervoso central é feita principalmente pelo glutamato e secundariamente pelo aspartato, chamados genericamente de aminoácidos excitatórios. Em muitas sinapses, a liberação de glutamato é conjunta com a liberação de substância P e neurocininas, que são designadas neuromoduladores. Além dessas substâncias, outros mediadores de caráter excitatório como o hidrogênio, o potássio,

a histamina, interleucinas, ATP, também participam do processo de sensibilidade periférica. A frequência e duração dos estímulos conduzidos até a medula espinhal determinam fenômenos de nocicepção com finalidade biológica ou sua transformação em quadros patológicos (NAIDU et al., 2015).

A dor se apresenta clinicamente de diversas maneiras e associada a múltiplos sintomas. Muitos autores vêm sugerindo que os fisioterapeutas tratem a dor de acordo com os mecanismos clínicos periféricos, centrais e/ou associados, encontrados durante a avaliação. A compreensão e a identificação destes mecanismos ajudam na decisão e raciocínio clínico da avaliação, tratamento e prognóstico do paciente com dor (GOSLING, 2013).

## 2.2 Fisiologia do estresse

A resposta fisiológica generalizada ao estresse, onde ao perceber um perigo eminente ou um evento traumático são responsabilidades do córtex cerebral e interpretação de uma rede de neurônios abrangendo o encéfalo e envolvendo os circuitos da memória, pode se transformar em um quadro patológico de dor se continuar com frequência. Determinada à relevância do estímulo, o córtex aciona um circuito cerebral subcortical, localizado na parte do cérebro denominada sistema límbico, através das estruturas que controlam as emoções e as funções dos sistemas viscerais (coração, vasos sanguíneos, pupilas, sistema gastrointestinal etc.) através do chamado sistema nervoso autônomo (SNA) (DOMPANY, 2017).

Essas respostas também são mediadas pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), com ações complementares através de todo o organismo. O SNA é o responsável pela resposta mais imediata à exposição ao estressor. Suas duas partes, simpático e parassimpático, provocam alterações rápidas nos estados fisiológicos através da inervação dos órgãos alvos. Por exemplo, a inervação simpática pode rapidamente (em segundos) aumentar a frequência cardíaca e a pressão arterial através da liberação de noradrenalina, primeiro nas terminações dos nervos simpáticos e adrenalina pela estimulação simpática das células da medula da glândula adrenal (ZUARDI, 2014).

Essa excitação do SNA diminui rápido por ocasião do reflexo parassimpático, obtendo respostas de curta duração. O estresse ativa, também, o eixo HHA, que resulta na elevação dos níveis de glicocorticóides circulantes. A exibição ao estressor ativa os neurônios do núcleo paraventricular do hipotálamo que secretam hormônios liberadores, como o hormônio liberador de corticotrofina (Corticotropin-Releasing Hormone - CRH), secretado nos terminais de neurônios hipotalâmicos próximos da circulação porta da eminência média da hipófise, mas podendo exercer seus efeitos em várias áreas cerebrais, como amígdala, hipocampo e locus ceruleus (ULRICH-LAI; HERMAN, 2009).

Esse hormônio vai agir na hipófise anterior executando a liberação do hormônio (Adreno Cortico Tropic Hormone - ACTH), que vai atuar no córtex da glândula adrenal

começando a síntese e liberação de glicocorticóides. O pico dos níveis plasmático de glicocorticóides ocorre dezenas de minutos após o início do estresse. O mecanismo, com vários níveis de secreção hormonal do eixo HHA, é lento em relação à latência dos mecanismos de transmissão sináptica que ocorrem no SNA. Os glicocorticóides são secretados de uma forma pulsátil, seguindo um ritmo circadiano, sobre o qual se sobrepõe uma explosão secretora por ocasião do estresse (JOËLS; BARAN, 2009).

Esses hormônios atuam inicialmente em dois tipos de receptores: mineralocorticóides (ReMC) e glicocorticóides (ReGC). Os primeiros têm grande afinidade pelos corticosteróides, sendo ocupados mesmo quando os níveis são baixos e os segundos, com uma afinidade dez vezes menor, que são ocupados em situações de grande aumento, por exemplo, durante o estresse. A ligação dos corticosteróides com seu receptor promovem seu transporte para o núcleo das células, onde atuam na transcrição gênica. Influenciando assim, a taxa de secreção de proteínas específicas, que diferem dependendo do tipo de célula (TSIGOS et al., 2009).

Os glicocorticóides circulantes causam a mobilização da energia armazenada e potencializam numerosos efeitos mediados pelo simpático. Cumprem um papel chave no controle da atividade do eixo HHA e na finalização da resposta ao estresse, através de uma realimentação inibitória em áreas cerebrais extra-hipotalâmicas, hipotálamo e hipófise (ZUARDI, 2014).

A resposta ao estresse propaga-se numa escala temporal que vai de milissegundos a dias. Como foi visto, os diferentes moduladores agem com perfis temporais diversos. A primeira onda de efeitos deve-se à liberação de monoaminas, pelo SNA e pelos peptídeos (CRH), começando alguns segundos após o estressor. A segunda onda compreende efeitos moleculares principalmente pela secreção de glicocorticóides, que ativam os fatores de transcrição, criando efeitos genômicos e estruturais. Essa onda começa entre uma duas horas após o início do estresse (JOËLS; BARAN, 2009).

A sinalização não genômica dos glicocorticóides é responsável pela rápida retroalimentação inibitória do eixo HHA, que acontece em minutos após seu aumento na circulação. Dessa forma, o estresse frequente ou mantido por longo tempo pode comprometer o organismo gerando dores. Vários estudos neuroquímicos sugerem que o estresse crônico aumenta a excitabilidade do eixo HHA e do sistema simpático-adrenomedular (ULRICH-LAI; HERMAN, 2009).

Portanto, o estresse aumenta a liberação, por vias não genômicas, do glutamato que é responsável pela excitabilidade neural, o SNC recebe esta informação como uma agressão, respondendo na forma de dores, principalmente as dores musculoesqueléticas.

Ao se expor a uma situação de estresse o indivíduo ativa o principal hormônio liberado pela hipófise, a Acetilcolina (o conhecido hormônio do estresse), que vai até a parte cortical (camada externa) das glândulas adrenais (localizada sobre os dois rins) através do sangue, e provoca uma elevação da secreção de hormônios corticosteróides. Estes hormônios têm amplas ações sobre quase todos os tecidos

do corpo, modificando o seu metabolismo, a produção de proteínas, a resistência imunológica, as inflamações e infecções provocadas por agressões externas (BERNIK, 2003).

Essas respostas são normais e até protetoras, o chamado eustress. Quando passam a ser repetitivas e de longa duração, começam a surgir alterações patológicas causadas pelo constante nível elevado desses hormônios, como dores musculares e ósseas, por exemplo, uma reação do corpo ao estímulo anormal (SPARREBERGER et al., 2003).

Existem três fases para o estresse: aguda, de resistência e de exaustão. Na primeira se percebe alguma alteração, mas geralmente, esta fase passa despercebida. A segunda é onde começam surgir as consequências emocionais, físicas, mentais, entretanto, muitas pessoas ainda não relacionam essas alterações ao estresse. Na exaustão o organismo instala de uma vez uma doença física ou psíquica (MARTIN et al., 2009).

### 2.3 Avaliação da dor

Segundo Torres (2006), há quatro tipos de divisões para a dor: dor somática superficial, que provém da estimulação de nociceptores do tegumento, apresentando-se como sensação localizada de picada, pontada, laceração, queimação, consequência de trauma, queimadura e inflamações; dor somática profunda, que resulta da ativação nociceptiva dos músculos, fâscias, tendões, ligamentos e articulações, apresentando localizações imprecisas, dita como dolorimento, dor surda, dor profunda, cãibra e pode manifestar-se como dor irradiada; dor visceral, que decorre de nociceptores viscerais, tem as características da dor somática profunda, tendendo a acentuar-se com a solicitação do órgão acometido; e a dor irradiada ou referida, que é sentida à distância de seu local de origem (local da lesão), em estruturas inervadas pela mesma raiz nervosa.

Existem instrumentos multidimensionais que avaliam as várias dimensões dos tipos de dor, como as seguintes: sensitivo-discriminativa que diz respeito a características espaciais, de pressão, de tensão, térmicas e de vivacidade da dor; afetivo-motivacional, que trata de sentimentos de cansaço, de medo, de punição e reações autonômicas e, finalmente, avaliativas, que se refere à situação global vivenciada pelo indivíduo. No entanto, é importante considerar que fatores sensoriais, emocionais e culturais podem influenciar na sua interpretação e resposta (GRASSI, 2011).

Os instrumentos que podem ser aplicados para a mensuração da dor podem ser: Inventário Breve de Dor - forma reduzida (Brief Pain Inventory - BPI), instrumento multidimensional que faz uso de uma escala de 0-10 para graduar os seguintes itens: intensidade, interferência da dor na habilidade para caminhar, atividades diárias do paciente, no trabalho, atividades sociais, humor e sono. A dor avaliada pelo paciente é

aquela presenciada no momento do questionário e também a mais intensa, a menos intensa e a média da dor das últimas 24 horas (MARTINEZ et al., 2011).

Escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS), instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0-10. Em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” e na outra “pior dor imaginável”. Pede-se, então, para que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento (MARQUES, 2011).

Questionário McGill de Dor (McGill Pain Questionnaire - MPQ), instrumento multidimensional que avalia vários aspectos da dor por meio de palavras (descritores) que o paciente escolhe para expressar a sua dor. Os descritores são divididos em quatro grupos: sensorial discriminativo, afetivo motivacional, avaliativo cognitivo, e miscelânea. O índice numérico de descritores é o número de palavras escolhidas pelo paciente para caracterizar a sua dor, sendo, no máximo, uma palavra de cada subgrupo com o valor máximo de 20. Já o índice de dor é calculado pela somatória dos valores de intensidade de cada descritor (0-5), tendo este o máximo de 78. MPQ conta com um diagrama corporal para melhor localização da dor e avaliação da dor quanto a sua periodicidade e duração (MARTINEZ et al., 2011).

### 3 | MATERIAIS/ MÉTODOS

O estudo realizado caracteriza-se em uma pesquisa de campo de caráter exploratório, descritivo e quantitativo. O presente estudo envolveu 40 Padres da Igreja Católica da Diocese de Garanhuns – PE entre 26 e 80 anos de idade, escolhidos de forma aleatória. Com relação ao critério de inclusão e exclusão, foi incluído todo Padre que quis participar da pesquisa e excluído o Padre que se recusou a participar ou não respondeu o questionário corretamente, como também o padre que apresentasse dores de etiologia conhecida pré-existentes.

Foi aplicado um questionário e um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B) estruturado contendo informações sobre aspecto sócio demográfico, tais como: idade, nacionalidade, estado civil, profissão, endereço, RG e telefone, quatro perguntas extras: Sente dores quando se estressa? Onde? Quanto tempo dura? O que faz para aliviar a dor? Que foram adicionadas ao questionário de Dor de McGill, onde esse é um instrumento multidimensional que avalia a dor do paciente por meio de descritores: Miscelânea – que são várias sensações para a percepção dolorosa; Sensorial discriminativo – Intensidade da dor; Afetivo motivacional – Baixa tolerância a frustrações; Avaliativo cognitivo – Compreensão da experiência dolorosa.

Os dados coletados foram analisados dentro do programa Microsoft Office Excel versão 2007, de forma descritiva e qualitativa, a fim de avaliar a dor causada pelo estresse em Presbíteros da cidade de Garanhuns – PE.

O estudo foi feito conforme a autorização dos participantes que assinaram o (ANEXO A) termo de consentimento livre e esclarecido explicando a não obrigatoriedade

da participação na pesquisa, a preservação da identidade e a preservação física e moral. Os riscos foram mínimos, uma vez que a participação se deu somente pelo preenchimento de um questionário, podendo este estar relacionado ao estresse ou constrangimento em responder as perguntas estabelecidas.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

As variáveis foram alocadas em dois grupos de modo a organizá-las para formar um perfil sóciodemográfico (nacionalidade, estado civil, profissão e grau de escolaridade) e um perfil de dor (sentem dores ao estresse, dor de cabeça, na cervical, ombros na região do trapézio, dor na torácica, nos braços, lombar, pernas, joelhos, calcanhares e não sentem dores). Levando em consideração que um mesmo indivíduo escolheu mais de uma opção na mesma pergunta ou não respondeu, os resultados darão sempre a mais ou a menos do que a quantidade de indivíduos estudados. A análise foi feita a partir da entrevista de 40 Padres. Assim, constatou-se que 100% (n=40) são brasileiros, solteiros, religiosos e têm terceiro grau completo.

Variável	n	%
Dor a exposição ao estresse	29	72,5
Não sentem nenhum tipo de dor	9	22,5
Não responderam	2	5
Dor de Cabeça	14	35
Dor nos Ombros (Trapézio)	8	20
Dor na Cervical	5	12,5
Dor Torácica	5	12,5
Dor nas Pernas	3	7,5
Dor nos Braços	1	2,5
Dor Lombar	1	2,5
Dor nos Joelhos	1	2,5
Dor nos Calcanhares	1	2,5
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>197,5</b>

Tabela 1. Distribuição dos pesquisados em relação a dor quando submetidos a uma situação de estresse

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com a tabela 1, 72,5% (n=29) sentem dores quando expostos a uma situação de estresse, 22,5% (n=9) não sentem nenhum tipo de dor, 5% (n=2) não responderam, 35% (n=14) sentem dor de cabeça, 12,5% (n=5) apresentam dor na cervical, 20% (n=8) reclamam de dor nos ombros, 12,5% (n=5) relatam dor torácica, 2,5% (n=1) referiu dor nos braços, 2,5% (n=1) indicou dor lombar, 7,5% (n=3) confirmaram dor nas pernas, 2,5% (n=1) sentiu dor nos joelhos e 2,5% (n=1) relatou dor nos calcanhares.

A intensidade da dor é percebida de forma diferente entre cada indivíduo, sendo

modificada pela personalidade de cada sujeito (GABRIEL et al., 2001). O que concorda com a análise feita na tabela 1, pois cada pesquisado relatou sentir dores em vários locais com intensidade diferenciada.

As cefaléias, mais frequentes entre os pesquisados, podem ser causadas pela tensão muscular que acompanha o estresse (GREENBERG, 2002). A contração da musculatura cervical é provocada pelo estresse emocional e resulta da contração prolongada dos músculos voluntários do couro cabeludo, da face, do pescoço e dos ombros (FRIEDMAN, 1986).

Variável	n	%
Trabalho	20	50
Lazer	7	17,5
Relacionamento com os Amigos	7	17,5
Relacionamento Familiar	6	15
Atividades Domiciliares	4	10
Atividades Escolares	2	5
Licença de Saúde	1	2,5
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>117,5</b>

Tabela 2. Distribuição dos entrevistados segundo prejuízo social: o que a dor afeta?

Fonte: Dados da Pesquisa

A dor afeta a vida social dessas pessoas (Tabela 2), sendo a maioria no ambiente de trabalho 50% (n=20), 2,5% (n=1) pediu licença de saúde, 17,5% (n=7) interfere no lazer, 5% (n=2) se prejudicam nas atividades escolares, 10% (n=2) nas atividades domiciliares, 15% (n=6) afetam o relacionamento familiar e 17,5% (n=7) no relacionamento com os amigos.

A dor é uma sensação perceptiva e subjetiva, de causas variadas que gera uma impotência funcional, medo, comprometimento psicológico, e se reproduz na qualidade de vida do ser humano, sensibilizando e afetando seus familiares (GABRIEL et al., 2001).

Segundo Minson (2014), ao analisar uma pesquisa feita para saber o quanto a dor afeta na vida de brasileiros, 60% dos entrevistados afirmou ter deixado de participar de alguma atividade social ou de trabalho devido a algum tipo de dor. As pessoas têm uma rotina pesada e estressante, conciliando muitas atividades, e isso também influencia para o sintoma da dor ficar mais presente. A pesquisa ainda apontou que 30% das faltas no trabalho ocorrem por causa da dor crônica, gerando prejuízos tanto para o funcionário quanto para a empresa.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sono	11	27,5
Insônia Inicial	8	20
O Apetite/Alimentação	8	20
Sono Não Reparador	5	12,5
A Locomoção	4	10
Vestir-se	1	2,5
Insônia Terminal	1	2,5
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>95</b>

Tabela 3. Distribuição dos entrevistados de acordo com o que a dor interfere nas atividades de vida diária

Fonte: Dados da Pesquisa

A dor afeta, de algum modo, o sono de 27,5% (n=11) dos pesquisados, desses, 20% (n=8) apresentam uma insônia inicial, ficam sem dormir logo que se deitam e 2,5% (n=1) uma insônia terminal, perde o sono na metade da noite, 12,5% (n=5) têm o sono não reparador, 20% (n=8) apresentam alteração no apetite/alimentação, 2,5% (n=1) sente dificuldade ao se vestir e 10% (n=4) relatam dificuldade na locomoção (Tabela 3).

A dor, o uso de medicações e diferentes condições clínicas são fatores que podem afetar a quantidade e a qualidade do sono, especialmente em pessoas expostas constantemente ao estresse (McCRAE et al., 2003). O que condiz com a pesquisa que apresenta um número maior de estudados com alterações no sono.

Como a dor musculoesquelética representa uma importante causa de redução da funcionalidade de pessoas acometidas, é um fator determinante para o comprometimento da qualidade de vida de um indivíduo (CAPELA et al., 2009).

Variável	n	%
Ficam Irritadas Comigo	9	22,5
Ignoram-me	7	17,5
Sentem Raiva de Mim	4	10
Expressam Frustração	4	10
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

Tabela 4. Distribuição dos pesquisados em relação à consequência da dor na percepção do outro: as pessoas

Fonte: Dados da Pesquisa

A tabela 4 apresenta as informações sobre a percepção das outras pessoas em relação aos pesquisados quando estes se encontram com dores consequentes do estresse apresentam: 22,5% (n=9) relataram que as pessoas ficam irritadas com eles; 10% (n=4) o outro expressou frustração; sentem raiva de mim 10% (n=4) e as pessoas os ignoram 17,5% (n=7).

A experiência dolorosa é tão intimamente associada com a perturbação afetiva

que quando se apresenta desprovida de componentes emocionais desagradáveis alguns podem questionar se a dor está realmente presente (HEADLEY, 2004).

Altos níveis de estresse, combinados com a ausência de amigos ou familiares próximos, podem reduzir a resistência do organismo às doenças, diminuindo a expectativa de vida (FIAMONCINI, 2003).

Variável	n	%
É um Pouco Difícil	15	37,5
Não é Difícil	11	27,5
É Difícil	6	15
É muito Difícil	1	2,5
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>82,5</b>

Tabela 5. Distribuição dos pesquisados em como toleram a dor

Fonte: Dados da Pesquisa

Não é difícil tolerar a dor em 27,5% (n=11) dos entrevistados, é um pouco difícil em 37,5% (n=15), é difícil em 15% (n=6) e é muito difícil em 2,5 (n=1). A maioria acha um pouco difícil tolerar a dor o que se explica nos autores abaixo citados, onde cada pessoa tem uma maneira diferente de interpretá-la (Tabela 5).

O acúmulo contínuo de estímulos estressores provoca uma ativação fisiológica e psíquica excessiva impondo ao organismo esforços exagerados e não naturais, isso causa, de início, um período de tolerância e resistência e após, um período de esgotamento e desgaste (FARNÉ, 1999).

A tolerância à dor pode ser considerada como a menor intensidade em que o estímulo passa a ser percebido como desconfortável a ponto de o indivíduo se retrair e/ou solicitar sua interrupção. A tolerância à dor varia muito e está relacionada a fatores sensoriais, a fatores genéticos, emocionais (medo, ansiedade, estresse), culturais (aprendizagem, experiências anteriores, significado simbólico da dor) e sociais. Diante dos diferentes fatores envolvidos na expressão da dor, a sua tolerância varia muito entre os indivíduos (BUDÓ, 2006).

Variável	n	%
Não	24	60
Um Pouco	11	27,5
Muito	1	2,5
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

Tabela 6. Distribuição dos pesquisados com relação se eles se sentem doentes

Fonte: Dados da Pesquisa

Em 60% (n=24) dos estudados não se sentem doentes diante da dor causada pelo estresse, 27,5% (n=11) sentem-se um pouco adoentados e apenas 2,5% (n=1) se

sente muito doente. O que diverge com os seguintes autores, como mostra a tabela 6.

A dor é um conjunto de sensações sentidas de diferentes formas por cada indivíduo. Esse conjunto faz com que durante as dores o paciente venha a assumir o papel de doente, em detrimento de outros papéis da vida cotidiana, variando segundo sua personalidade e condições socioeconômicas (HORTENSE, 2007).

Ela própria passa a ser a doença, independente da causa inicial. A dor tem também um custo psicológico alto, desencadeia baixa autoestima, insônia, raiva, sensação de abandono e taxa elevada de depressão e estresse (STRAUB, 2005).

Variável	n	%
Sim	31	77,5
Menos que Antes	4	10
Muito Inútil	1	2,5
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

Tabela 7. Distribuição dos pesquisados com relação se eles se sentem úteis

Fonte: Dados da Pesquisa

Ainda que a dor seja fundamental para a sobrevivência, em muitas circunstâncias, ela excede a função de sinalização. A dor produz uma alteração permanente na vida de uma pessoa modificando seu comportamento, sua inserção na família e na sociedade (ANGELOTTI, 2001).

Um total de 77,5% (n=31) se sente úteis mesmo sentindo dores, 10% (n=4) sentem-se menos úteis que antes e somente 2,5% (n=1) se sente muito inútil. Essa discordância pode ser explicada porque a maioria dos pesquisados, mesmo com dores, não interrompem suas tarefas diárias (Tabela 7).

O indivíduo quer ser tratado como pessoa, e não como doença, e ser observado como um todo, incluindo-se os aspectos físico, emocional, social e espiritual (OKON, 2005).

Variável	n	%
Sim	30	75
Em Parte	6	15
Insatisfatória	0	0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

Tabela 8. Distribuição dos pesquisados em relação se sua vida é satisfatória

Fonte: Dados da Pesquisa

O homem da atualidade ainda encara a dor com uma série de conceitos complexos, entre eles os com conotações religiosas, sentimentos de culpa e expiação, que somente dificultam a abordagem e aumentam o sofrimento (MARQUEZ, 2011).

De acordo com a tabela 8, 75% (n=30) dos entrevistados têm vida satisfatória,

15% (n=6) consideram que a vida é satisfatória em partes e nenhum considera a vida insatisfatória. Essa vida satisfatória da maioria dos padres estudados pode se dar ao fato de eles estarem diretamente ligados a religiosidade, apesar de alguns autores pensar que pode prejudicar ainda mais o quadro algico.

Se estudos mostram que as medidas de religiosidade e espiritualidade se comportam como fatores preditivos de bem-estar e suporte social em outras doenças crônicas, potencialmente isso deve ocorrer também no âmbito do controle da dor (PERES et al., 2007).

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cansativa	22	55
Fina	20	50
Pontada	17	42,5
Latejante	16	40
Sensível	15	37,5
Formigamento	14	35
Agulhada	14	35
Fria	13	32,5
Aperto	12	30
Queimação	12	30
Que Incomoda	12	30
Fisgada	11	25,5
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>443</b>

Tabela 9. Distribuição dos pesquisados em como descrevem a dor atual

Fonte: Dados da Pesquisa

A qualidade da dor é muito importante. Na dor de cabeça tensional o paciente queixa-se de uma dor permanente, de aperto ou compressão, como se fosse provocada por uma faixa (FRIEDMAN, 1986).

As informações sobre como os participantes descreveram a sensação dolorosa foram escolhidas com base nas respostas que tiveram uma porcentagem a cima de 25,5%. Onde, classificaram como dor latejante 40% (n=16) dos padres, 42,5% (n=17) como pontada, agulhada 35% (n=14), 50% (n=20) sentem dor fina, 30% (n=12) aperto, 25,5% (n=11) relataram fisgada, 30% (n=12) reclamaram da dor como queimação, 35% (n=14) como formigamento, 37,5% (n=15) são sensíveis a dor, para 55% (n=22) a dor é cansativa, 30% (n=12) afirmaram que incomoda e 32,5% (n=13) sentem dor fria (Tabela 9).

O modo como o indivíduo experimenta a dor e como essa dor é relatada para outra pessoa depende não apenas de uma interação complexa entre numerosas variáveis fisiológicas, psicológicas, sociais e culturais, mas também das experiências prévias de dor e do modo como essas experiências foram tratadas pelos profissionais de saúde (HEADLEY, 2004).

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Remédio	14	35
Descanso	9	22,5
Nada	3	7,5
Massagem	2	5
Exercício Físico	2	5
Fisioterapia	1	2,5
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>77,5</b>

Tabela 10. Distribuição dos pesquisados em o que fazem para aliviar a dor?

Fonte: Dados da Pesquisa

Um dado muito importante constatado é que apenas 20% das pessoas recorrem a algum tipo de tratamento para a dor e a medicação com analgésicos é a forma mais procurada para aliviar os sintomas (MINSON, 2014).

As dores podem ser divididas em fases, na Fase I, comportamentos de negação, busca de tratamento, vulnerabilidade ao charlatanismo e métodos mágicos e não convencionais. Fase II, hostilidade, agressividade, litígios e abusos medicamentosos. Fase III, depressão, desespero, insônia, busca de tratamentos, não aceitação de ajuda pessoal e abuso de medicamentos. Fase IV, aceitação da incapacidade, permissão de uma abordagem realística no tratamento, podendo ser ajudado (MARQUEZ, 2011).

Isso pode explicar o porquê da maioria dos padres escolherem a terapia medicamentosa como tratamento para o alívio das dores causadas pelo estresse. Apenas 2,5% (n=1) optou pela fisioterapia, 35% (n=14) fazem uso de algum tipo de medicação, 22,5% (n=9) descansam, 5% (n=2) utilizam a massagem, 5% (n=2) praticam atividade física e 7,5% (n=3) não faz nada para melhorar essa sensação dolorosa (Tabela 10).

## 5 | PROTOCOLO

**1º** Pompagem cervical dos músculos trapézio superior, esternocleidomastóideo, escaleno e elevador da escápula.

**2º** Liberação miofascial dos músculos trapézio fibras superiores; médias; inferiores, esternocleidomastóideo, escaleno, rombóides.

**3º** Mobilização vertebral.

**4º** Tração cervical manual.

## 6 | CONCLUSÃO

Esta pesquisa permitiu a construção de um traçado para analisar a dor como consequência do estresse em Presbíteros da cidade de Garanhuns-PE. A rotina dos participantes era marcada pelo estresse intenso causado pela dor permanente e pelo círculo vicioso em que a dor e o estresse se influenciavam mutuamente. Eles relataram

uma tendência de abandonar bons hábitos e autocuidados importantes, pelo fato da dor atrapalhar alguns hábitos de vida diária. Interrompiam atividades prazerosas por causa da dor, ficavam desestabilizados emocionalmente e intolerantes à frustração. Sua produtividade (quanto a tarefas profissionais e outras), em geral, era baixa, o que prejudicava mais ainda a qualidade de vida, assim como relataram que a dor leva a gastos com medicamentos.

A característica predominante dos estudados foi a maioria sentir dores como forma de reação ao estresse e as dores de cabeça sobressaíram ante as dores na região cervical, ombros (trapézio), torácica, braços, lombar, pernas, joelhos e calcanhares. A dor afetou no trabalho da metade dos entrevistados e interferiu nas atividades de vida diária, no sono da maioria. Com relação ao comportamento do outro diante da dor dos participantes estes ficavam irritados perante o quadro álgico dos estudados. Uma quantidade maior de pesquisados achava um pouco difícil tolerar a dor, mas mesmo assim não se sentiam doentes, se sentiam úteis e com vida satisfatória. A dor se apresentou na maioria dos Padres da pesquisa em forma de pontada, latejante, fria e cansativa e o uso de medicamentos como a principal opção para o seu alívio.

O protocolo foi criado como uma sugestão para o tratamento, mas não foi aplicado devido à dificuldade de encontrar todos os estudados em um mesmo local, pois cada uma mora em cidades diferentes e de longas distâncias.

Assim, os resultados ajudam os profissionais de saúde a desenvolverem estratégias direcionadas ao grupo descrito com sua respectiva caracterização que visem controlar o aumento do problema construindo novos tratamentos e ações preventivas voltadas a esse público.

## REFERÊNCIAS

ANDRE, A. L. M. **Fisiologia da Dor**. Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Unip, São Paulo – SP, 2002, p. 01.

ANGELOTTI, G. Dor Crônica: **Aspectos Biológicos, Psicológicos e Sociais**, *In*: CAMON, V. A. A. **Psicossomática e a Psicologia da Dor**. Ed. Pioneiro. São Paulo – SP, 2001.

BERNIK, V. **Estresse: O Assassino Silencioso**. Campinas – SP, 2003.

BUDÓ, M. L. D.; NICOLINI, D.; RESTA, D. G.; BÜTTENBENDER, E.; PIPPI, M. C.; RESSEL, L. B. **A Cultura Permeando os Sentimentos e as Reações Frente à Dor**. Ver. Esc. Enferm. USP. São Paulo – SP, 2006.

CAPELA, C.; MARQUES, A. P.; ASSUMPÇÃO, A.; SAUER, J. F.; CAVALCANTE, A. B.; CHALOT, S. D. **Associação da Qualidade de Vida com Dor, Ansiedade e Depressão**. São Paulo-SP, 2009.

DOMPANY, S. R. **CENACOACHING**: Centro Nacional de Coaching – Neurocoaching Estresse. 2017.

EUCLIDES, E. F.; RIBEIRO, J. S.; OLIVEIRA, R. C.; MORAES, E. D. **Identificação da Ocorrência de Estresse Crônico em Estudantes de Enfermagem da Faculdade Integrado INESUL**. 2002.

FARNÈ, M. **O Estresse**. Ed. Paulinas e Loyola. São Paulo – SP, 1999, p. 26.

FIAMONCINI, L.; FIAMONCINI, R. E. **O Stress e a Fadiga Muscular: Fatores que Afetam a Qualidade de Vida dos Indivíduos**. Revista digital. Buenos Aires - ARG, 2003.

GABRIEL, M. R. S.; PETIT, J. DIAZ & CARRIL, M. L. S. **Fisioterapia em Traumatologia, Ortopedia e Reumatologia**. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2001.

GATCHEL, R. J., 1996. *Apud* HORTENSE, P. “**Escalonamento comparativo de diferentes dores nociceptivas e neuropáticas, por meio de métodos psicofísicos variados**”. Tese de doutorado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. USP. 2007

GOSLING, A. P. **Mecanismo de Ação e Efeitos da Fisioterapia no Tratamento da Dor**. São Paulo – SP. 2013.

GRAEFF, F. G.; GUIMARÃES, F. S. **Fundamentos de Psicofarmacologia**. São Paulo – SP: Atheneu, 2000, p. 260.

GREENBERG, J. S. **Administração do Estresse**. Ed. Manole. Barueri – SP, 2002, p.45.

JOËLS, M.; BARAN, T. **The Neuro-Symphony of Estress**. Nature Reviews – Neuroscience, 2009; 10: 459 – 466.

MARQUEZ, J. O. **A Dor e os Seus Aspectos Multidimensionais**. Cienc. Cult. Vol. 63, no 2. São Paulo apr.: 2011.

MARTIN, J. M.; MARTIN, C. A.; PIMENTEL, G. G. A.; OLIVEIRA, E. R. N.; OLIVEIRA, A. **Alterações Fisiológicas do Salto de Para-Quedas: Uma revisão**. Maringá-PR, 2009.

MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C. MARQUES, L. G. **Análise da Aplicabilidade de Três Instrumentos de Avaliação de Dor em Distintas Unidades de Atendimento: Ambulatório, Enfermaria e Urgência**. Ed.: Elsevier. São Paulo – SP, 2011.

McCRAE, C. S.; WILSON, N. M.; LICHSTEIN, K. L.; DURRENCE, H. H.; TAYLOR, D. J.; BUSH, A. J., & RIEDEL, B. W. “**Jovens velhos**” e “**velhos**” **velhos dorminhocos com e sem queixas de insônia**. Journal of Psychosomatic Research, 2003. P. 54 (1), 11-19.

MINSON, F. P. **Pesquisa Nacional: Como a Dor Afeta a Vida Social do Brasileiro**. Mundipharma. São Paulo-SP, 2014.

NAIDU, R. K.; PHAM, T. M. **Pain Management**. *In*: SIKKA, P. K.; BEAMAN, S. T.; STREET, J. A. **Basic Clinical Anesthesia**. New York: Springer, 2015, p. 265-296.

OKON, T.R. **Spiritual, religious, and existential aspects of palliative care**. J Palliat Med 8(2): 392-414, 2005.

OLIVEIRA, J.J.P. **3º Simpósio Internacional de Terapia Manual: Inspirar**. Bal. Camboriú-SC, 2016.

O’SULLIVAN, B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia, Avaliação e Tratamento**. *In*: HEADLEY, B.J. **Dor Crônica**. Ed. Manole. Barueri – SP, 2004, p. 929-231.

PEREIRA, W.C.C. **Sofrimento Psíquico dos Presbíteros: Dor Institucional**. 3 Ed. Petrópolis, RJ: Vozes. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2013, p.37.

PERES, M. F. P.; ARANTES, A. C. L. Q.; LESSA, P. S.; CAOUS, C. A. **A Importância da Integração da espiritualidade e Religiosidade no Manejo da Dor e dos Cuidados Paliativos**. Rev. psiquiatr. Clín. Vol. 34. suppl. 1 São Paulo, 2007.

ROWLAND, L. P. Merritt, **Tratado de Neurologia**. In: FRIEDMAN, A. P. **Cefaleia**. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro – RJ, 1986, p.40.

SBED, **Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor**. Capítulo Brasileiro da Internacional Association for Study of Pain – IASP, 2016.

SPARRENBERGER, F.; SANTOS, I.; LIMA, R. C. **Epidemiologia do Distress Psicológico: Estudo Transversal de Base Populacional**. Ver. Saud. Pública, 2003; 37: 434-439.

STRAUB, B. O. **Psicologia da Saúde**. Ed. Artmed. Porto Alegre – RS, 2005.

SOARES A. **Estilo de vida e hábitos de lazer de líderes religiosos de ambos os sexos**. R.bras. Ci. e Mov. 2009;17(3):83-95.

TORRE, D.F.M. **Fisioterapia: guia prático para a clínica**. Rio de Janeiro, RJ. Guanabara Koogan, 2006.

TSIGOS, C.; KYRON, I.; CHROUSOS, G. **Stress, endocrine physiology and pathology**. <http://www.endotext.org/adrenal/index.htm>.

ULRICH-LAI, Y. M.; HERMAN, J. **Neural Regulation of Endocrine and Autonomic Stress**. Nature Reviews – Neuroscience. 2009; 10: 307 – 409.

VALLE, E. **“Estresse ou Fadiga de Compaixão nos(as) Religiosos (as) de Hoje?”** Convergência, XLV, n.737, dez., p. 791. Brasília: CRB, 2010.

ZUARDI, A.W. **Fisiologia do Estresse e Sua Influência na Saúde**. 2014.

## ASSOCIAÇÃO DA ANSIEDADE COM A SÍNDROME DA FIBROMIALGIA EM PACIENTES ATENDIDOS NO SETOR DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA DA CLÍNICAS INTEGRADAS GUAIRACÁ – ESTUDO TRANSVERSAL

### **Jaqueline Antoneli Rech**

Faculdade Guairacá, Discente do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava - Paraná

### **Elizandra Aparecida Caldas da Cruz**

Faculdade Guairacá, Discente do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava - Paraná

### **Camila Kich**

Faculdade Guairacá, Egressa do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava – Paraná

### **Claudia Bernardes Maganhini**

Faculdade Guairacá, Docente do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava - Paraná

### **Simone Mader Dall’Agnol**

Faculdade Guairacá, Docente do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava - Paraná

### **Franciele Aparecida Amaral**

Faculdade Guairacá, Docente do Curso de Fisioterapia  
Guarapuava - Paraná

negativamente e está frequentemente associada aos sintomas de dor crônica. O objetivo foi verificar a relação dos níveis de ansiedade traço e estado com a Síndrome da Fibromialgia. **Métodos:** O estudo foi realizado nas Clínicas Integradas Guairacá, no setor de fisioterapia aquática. Participaram 7 pacientes com SF, de ambos os sexos, os quais foram submetidos à avaliação através do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (FIQ), e do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), o qual compreende duas escalas para mensurar a ansiedade-traço (IDATE-T) e a ansiedade-estado (IDATE-E) com escores de 20 a 80 pontos em que uma maior pontuação significa maior ansiedade. **Resultados:** A média de idade foi de  $49,29 \pm 7,99$  (35 a 58 anos). A média do FIQ foi de  $74,72 \pm 11,22$ . Quanto à ansiedade a amostra apresentou um grau elevado no momento da avaliação ( $50,86 \pm 11,58$ ) e no contexto geral ( $54,71 \pm 10,42$ ). Não houve correlação entre idade e o FIQ ( $r = -0,454$  e  $p = 0,306$ ), idade e IDATE-E ( $r = 0,505$  e  $p = 0,248$ ), idade e IDATE-T ( $p = 0,000$  e  $p > 0,999$ ), impacto da fibromialgia com ansiedade estado ( $r = 0,176$  e  $p = 0,706$ ) e impacto da fibromialgia com ansiedade traço ( $p = 0,607$  e  $p = 0,148$ ). **Conclusão:** Todos os participantes apresentaram grau elevado de ansiedade e de impacto da fibromialgia, porém não houve correlação entre o impacto da fibromialgia com os níveis de ansiedade

**RESUMO:** **Introdução:** A síndrome de Fibromialgia (SF) é caracterizada por dor musculoesquelética crônica e generalizada que ocasiona problemas físicos e emocionais. A associação com a ansiedade influencia

identificados no presente estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia. Ansiedade. Dor crônica.

**ABSTRACT: Introduction:** Fibromyalgia syndrome (SF) is characterized by chronic and generalized musculoskeletal pain that causes physical and emotional problems. The association with anxiety influences negatively and is often associated with the symptoms of chronic pain. The objective was to verify the relationship of trait and state anxiety levels with Fibromyalgia Syndrome. **Methods:** The study was fulfilled at the Guairacá Integrated Clinics, in the aquatic physiotherapy sector. Seven patients with SF participated in the study, of both sexes, who underwent evaluation through the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) and the State-Trait Anxiety Inventory (IDATE), which comprehends two scales to measure trait-anxiety (IDATE-T) and state anxiety (IDATE-E) with scores ranging from 20 to 80 points where higher scores mean higher anxiety. **Results:** The average age was  $49.29 \pm 7.99$  (35 to 58 years). The average score of the FIQ was  $74.72 \pm 11.22$ . Regarding anxiety, the sample presented a high degree at the moment of the evaluation ( $50.86 \pm 11.58$ ) and in the general context ( $54.71 \pm 10.42$ ). There was no correlation between age and the FIQ ( $r = -0,454$  and  $p = 0.306$ ), age and IDATE-E ( $r = 0.505$  and  $p = 0.248$ ), age and IDATE-T ( $\rho = 0.000$  and  $p > 0.999$ ), impact of fibromyalgia with anxiety state ( $r = 0.176$  and  $p = 0.706$ ) and impact of fibromyalgia with trait anxiety ( $\rho = 0.607$  and  $p = 0.148$ ). **Conclusion:** All participants presented high levels of anxiety and fibromyalgia impact, but there was no correlation between the impact of fibromyalgia and the anxiety levels identified in the present study.

**KEYWORDS:** Fibromyalgia. Anxiety. Chronic Pain.

## 1 | INTRODUÇÃO

A fibromialgia (SFM) é uma síndrome incapacitante de etiologia desconhecida. Sua principal característica é a dor difusa crônica, principalmente muscular. Outros sintomas relacionados são as sensações de rigidez nos membros, problemas de sono e fadiga. Além disso, cerca de 32,3% dos pacientes com SFM apresentam transtorno de ansiedade, e 34,8% têm um transtorno de humor, especialmente de um tipo depressivo (AMUTIO et al., 2015; BAYRAM; ALMILA, 2014).

A SFM ocorre geralmente em mulheres (GÓES et al., 2017). Em mulheres os valores estão entre 2,4 e 6,8%, nas áreas urbanas entre 0,7 a 11,4% e nas rurais entre 0,1 e 5,2%. A prevalência da FM na população em geral é entre 0,2 e 6,6% (MARQUES et al., 2017).

As causas precisas da SFM permanecem obscuras. No entanto, a hipótese mais apoiada propõe um aumento do mecanismo de sensibilização central que resulta em persistência da dor musculoesquelética. Conseqüentemente, a SFM tende a ter um impacto severo na qualidade de vida relacionada à saúde e tem demonstrado estar associada a altos índices de uso de recursos de saúde (BEYAZAL et al., 2018).

A presença de ansiedade e sintomas depressivos está relacionada ao enfrentamento inadequado do estresse. Os pacientes com SFM apresentam uma grande quantidade de estratégias de enfrentamento sem sucesso e uma redução de emoções positivas (AMUTIO et al., 2015).

Outra característica importante da SFM é a de alterar o equilíbrio entre o sistema simpático / parassimpático imediatamente e completamente. Por outro lado, a ansiedade, que geralmente leva ao diagnóstico, é muito comum na SFM e está relacionada com a gravidade da dor e dos sintomas da SFM (BILGIN et al., 2015; CÓRDOBA-TORRECILLA et al., 2016).

O impacto na vida do paciente com SFM é avaliado pelo QIF (Questionário de Impacto da Fibromialgia). É um método de graduação validado tanto para fins de pesquisa quanto para o acompanhamento da doença, validado para uso em pacientes brasileiros. O QIF é composto por 10 itens avaliados em uma escala tipo Likert. Quanto maior o impacto da doença, maior será o escore encontrado. É um instrumento simples autoaplicável e autoexplicativo, que leva cerca de cinco minutos para ser concluído. (AZEVEDO et al., 2011).

Uma forma objetiva e rápida de avaliar a ansiedade é o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Trata-se de um questionário de auto-avaliação dividido em duas partes. Uma avalia a ansiedade-traço, como ele geralmente se sente (basal), e a segunda avalia a ansiedade-estado que é como o sujeito se sente no “momento” (CHEIK et al., 2008).

Diante da complexidade da SFM e da presença de ansiedade em seus portadores o objetivo deste trabalho foi verificar a relação dos níveis de ansiedade traço e estado com a Síndrome da Fibromialgia.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo foi realizado nas Clínicas Integradas Guairacá em Guarapuava - Paraná, no setor de fisioterapia aquática. Participaram 7 pacientes com SFM, de ambos os sexos, os quais foram submetidos à avaliação através do Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF), o número de tender-points e do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE).

O QIF é um protocolo organizado nos anos 80 e reavaliado sucessivas vezes. Sua versão atual em 2002 é validado para uso em pacientes brasileiros. É utilizado tanto para fins de pesquisa quanto para o acompanhamento da doença. É composto por 10 itens com um total de 19 questões. Cada questão é avaliada em uma escala tipo Likert O QIF é um instrumento simples autoaplicável e autoexplicativo, que leva cerca de cinco minutos para ser concluído. Quanto maior a pontuação pior é o impacto da fibromialgia no indivíduo acometido (AZEVEDO et al., 2011).

Os tender points são sítios anatômicos com sensibilidade dolorosa, que não são geralmente conhecidos pelos pacientes, e normalmente não se situam na zona

central de dor por eles referida. Foi exercida uma dígito-pressão nos 18 pontos e contabilizado quantos pontos dolorosos. Os pontos avaliados foram: 1. Suboccipital - na inserção do músculo suboccipital; 2. Cervical baixo - atrás do terço inferior do esternocleidomastoideo, no ligamento intertransverso C5-C6; 3. Trapézio - ponto médio do bordo superior, numa parte firme do músculo; 4. Supra- espinhoso - acima da escápula, próximo à borda medial, na origem do músculo supra-espinhoso; 5. Segunda junção costo- condral - lateral à junção, na origem do músculo grande peitoral; 6. Epicôndilo lateral - 2 a 5 em de distância do epicôndilo lateral; 7. Glúteo médio - na parte média do quadrante súpero externo na porção anterior do músculo glúteo médio; 8. Trocantérico - posterior à proeminência do grande trocanter; 9. Joelho - no coxim gorduroso, pouco acima da linha média do joelho (PROVENZA et al., 2004).

O IDATE é um questionário de auto-avaliação dividido em duas partes. uma avalia a ansiedade-traço que é como o indivíduo geralmente se sente (basal) e a segunda avalia a ansiedade-estado que significa como o sujeito se sente no “momento”. Cada uma dessas partes é composta de 20 afirmações. O escore de cada parte varia de 20 a 80 pontos, quanto mais baixo os escores menor é o grau de ansiedade. Os escores podem indicar um baixo grau de ansiedade (0-30), um grau mediano de ansiedade (31-49) e um grau elevado de ansiedade (maior ou igual a 50) (CHEIK et al., 2008).

Foi utilizado o software IBM SPSS 20. As médias das variáveis numéricas foram expressas em média e desvio-padrão, e as qualitativas em frequência e porcentagem. As variáveis foram testadas quanto a normalidade, idade, domínios: disfunção física, trabalho realizado, dor, rigidez, depressão, total e idate-estado são paramétricos. Foi utilizado a Correlação de Pearson para os dados paramétricos e Correlação de Spearman para os dados não paramétricos.

### 3 | RESULTADOS

A amostra foi constituída de 6 mulheres e um homem com média de idade de  $49,29 \pm 7,99$  (35 a 58 anos). Quanto ao impacto da fibromialgia, a média do FIQ foi de  $74,72 \pm 11,22$  e a média de pontos dolorosos (tender points) foi de  $16,29 \pm 2,43$ . Quanto à ansiedade a amostra apresentou um grau elevado no momento da avaliação ( $50,86 \pm 11,58$ ) e no contexto geral ( $54,71 \pm 10,42$ ) (Tabela 1).

		Mín - Máx	Média ± Dp
Idade		35 – 58	49,29 ±7,99
FIQ	Disfunção física	1,10 – 8,14	5,31 ±2,42
	Sentiu se bem	0 – 10	8,16 ±3,75
	Faltou ao trabalho	0 – 10	3,87 ±4,92
	Trabalho realizado	8 – 10	9,14 ±0,89
	Dor	6 – 10	8,71 ±1,38
	Fadiga	2 – 10	8,57 ±2,99
	Cansaço	4 – 10	8,14 ±1,95
	Rigidez	3 – 10	6,71 ±2,49
	Ansiedade	0 – 10	7,71 ±3,59
	Depressão	0 – 10	6,85± 3,48
	Total	58,7 – 94,14	74,72 ±11,22
	Pontos dolorosos à palpação	12 - 18	16,29 ±2,43
	IDATE	ESTADO	34 – 73
TRAÇO		33 – 64	54,71 ±10,42

Tabela 1: Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo quanto idade, questionário de impacto da fibromialgia e questionário IDATE para ansiedade.

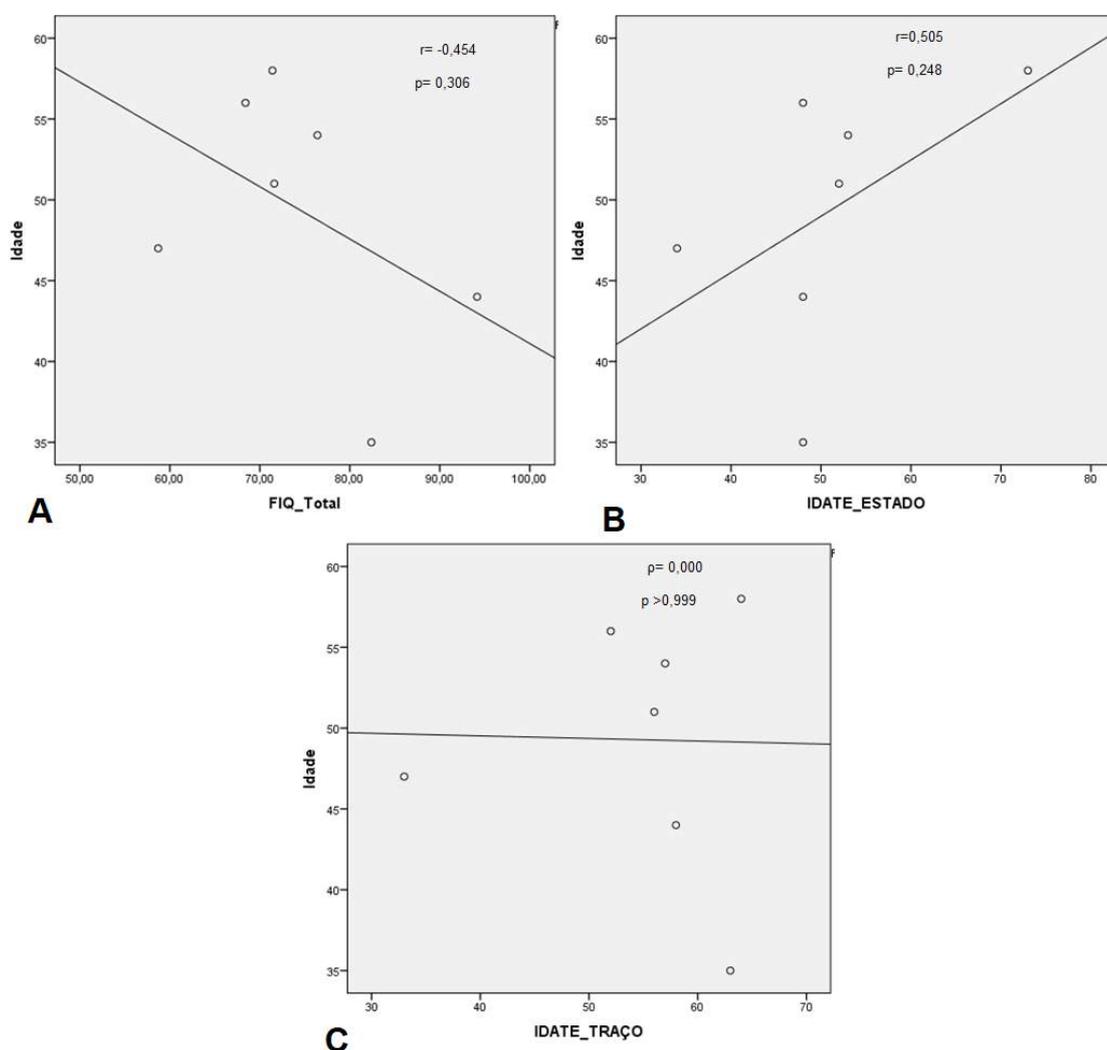


Gráfico 1: A – Correlação entre a idade dos participantes com fibromialgia e o escore do impacto da fibromialgia avaliado pelo Questionário de Impacto da Fibromialgia (QIF). B – Correlação entre a idade dos participantes com fibromialgia e o escore de ansiedade mensurado pelo Questionário IDATE – Estado. C - Correlação entre a idade dos participantes com fibromialgia e o escore de ansiedade mensurado pelo Questionário IDATE – Traço.

Não houve correlação entre idade e o impacto da fibromialgia (FIQ) ( $r=-0,454$  e  $p=0,306$ ) (Gráfico 1A), idade e ansiedade estado (IDATE-Estado) ( $r=0,505$  e  $p=0,248$ ) (Gráfico 1B) e idade e ansiedade traço (IDATE-Traço) ( $p=0,000$  e  $p >0,999$ ) (Gráfico 1C).

Quanto ao impacto da fibromialgia (QIF) com ansiedade estado ( $r= 0,176$  e  $p=0,706$ ) e impacto da fibromialgia com ansiedade traço ( $p=0,607$  e  $p=0,148$ ) não foram encontradas correlações significativas (Gráfico 2A e Gráfico 2B).

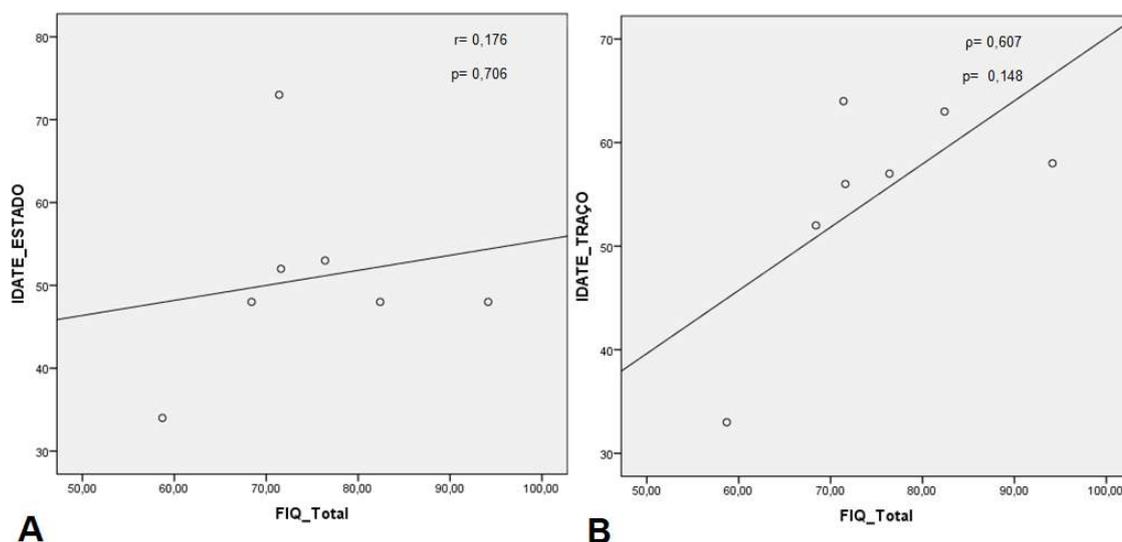


Gráfico 2: A – Correlação entre o escore do impacto da fibromialgia avaliado pelo Questionário de Impacto da Fibromialgia (QIF) e o escore de ansiedade mensurado pelo Questionário IDATE – Estado. B – Correlação entre o escore do impacto da fibromialgia avaliado pelo Questionário de Impacto da Fibromialgia (QIF) o escore de ansiedade mensurado pelo Questionário IDATE – Traço.

#### 4 | DISCUSSÃO

A SFM é uma síndrome de dor musculoesquelética crônica de etiologia desconhecida, caracterizada por dor generalizada e fadiga. A SFM foi identificada pelo Colégio Americano de Reumatologia como uma condição de dor crônica com duração maior que 3 meses, generalizada e percebida à palpação de pelo menos 11 dos 18 tender points pré-estabelecidos em diversas áreas corporais, que são locais sensíveis à pressão. Outras queixas frequentemente relatadas por pacientes com SFM incluem distúrbios do sono, ansiedade, depressão, problemas de concentração, dor de cabeça, dormência e formigamento (KAYHAN et al., 2016).

A SFM tem prevalência de 2% na comunidade e quanto ao sexo, as mulheres são acometidas em uma proporção de quatro a sete vezes mais que os homens. A prevalência em mulheres adultas está entre 2,4 a 6,8%. Em relação à idade a SFM aumenta com a idade e é mais frequente durante ou próximo à menopausa (GÓES et al., 2017; KAYHAN et al., 2016; KOÇYIĞIT; OKYAY, 2018; MARQUES et al., 2017.). Neste estudo também foi verificado que na amostra de 7 indivíduos, 6 eram mulheres

com uma média de 49,29 anos. Quando analisadas a idade dos participantes e os escores do QIF e os escores de ansiedade, não foram encontradas correlações significativas.

De acordo com Hadlandsmyth et al. (2017) e McDowell; Cook; Herring (2017), a ansiedade pode ser caracterizada por medo antecipatório ou um humor desagradável caracterizado por sentimentos de apreensão e pensamentos de preocupação. Segundo Kayhan et al. (2016), pessoas com SFM podem apresentar altos níveis de ansiedade e depressão. Góes et al. (2017) afirma que a estimativa é entre 20 a 80%.

Para Córdoba-Torrecilla et al. (2016) a ansiedade é um sintoma-chave na fibromialgia. Bayram; Almila (2014) também verificou que pacientes com SFM relataram escores significativamente mais altos para a ansiedade do que controles saudáveis. No trabalho de Janssens et al. (2015) foi relatado que indivíduos com SFM apresentaram significativamente mais transtornos de ansiedade do que indivíduos sem síndromes somáticas funcionais. De acordo com McDowell; Cook; Herring (2017) a ansiedade em pacientes com SFM tem uma prevalência de 31%, comparado com 4% na população geral. Isso foi verificado neste trabalho em que todos os participantes sofriam de ansiedade e que tanto a ansiedade basal quanto a momentânea dos participantes teve uma classificação de grau elevado.

Segundo Córdoba-Torrecilla et al. (2016) a ansiedade também está associada a um maior impacto da fibromialgia, e pacientes com altos níveis de ansiedade geralmente apresentam risco aumentado de fibromialgia grave. Uçar et al. (2015) encontraram correlações positivas entre o QIF e o inventário de ansiedade, como também verificaram que indivíduos com SFM tem significativamente maior escores de ansiedade e depressão em comparação com indivíduos saudáveis.

Resultado semelhante foi encontrado por Beyazal et al. (2018), que verificaram que o escore FIQ apresentou correlações positivas estatisticamente significantes com os escores de ansiedade ( $p < 0,001$ ,  $r = 0,730$ ) indicando um impacto significativo da comorbidade da SFM sobre ansiedade. No estudo de Hadlandsmyth et al. (2017) dos 191 participantes, 50% relataram ansiedade e / ou depressão, sendo 17% com nível alto de ansiedade. Verificaram que a gravidade da dor, percepção exagerada da dor e medo ao movimento foram associados com alta ansiedade e depressão.

Resultado diferente foi encontrado neste estudo em que não houve correlação significativa entre os valores de ansiedade pelo IDATE Traço-Estado com os valores de impacto da SFM pelo QIF. Uma razão para esse desfecho é o número limitado da amostra deste estudo.

A ansiedade pode ser uma resposta apropriada a eventos e circunstâncias estressantes. Contudo, se a ansiedade persistir na ausência de e / ou quando esses eventos e circunstâncias cessam, ela pode se tornar nociva. Como resultado, a ansiedade pode muitas vezes não ser reconhecida e não tratada em pacientes com SFM, provocando um efeito negativo sobre os resultados do tratamento. Isso se deve em parte porque pacientes ansiosos podem ter menos probabilidade de aderir ao

tratamento (MCDOWELL; COOK; HERRING, 2017).

## 5 | CONCLUSÃO

Todos os participantes apresentaram grau elevado de ansiedade, porém não houve correlação entre idade e impacto da fibromialgia, idade e ansiedade. Como também não foram encontradas correlações significativas entre o impacto da fibromialgia com os níveis de ansiedade identificados no presente estudo.

## REFERÊNCIAS

AMUTIO, Alberto et al. Mindfulness training for reducing anger, anxiety, and depression in fibromyalgia patients. **Frontiers in psychology**, v. 5, p. 1572, 2015.

AZEVEDO, Valderílio Feijó et al. FIQ score em pacientes fibromiálgicos com e sem espondilite anquilosante: análise comparativa. **Revista do Médico Residente**, v. 13, n. 3, 2011.

BAYRAM, Korhan; ALMILA, E. R. O. L. Childhood traumatic experiences, anxiety, and depression levels in fibromyalgia and rheumatoid arthritis. **Nöro Psikiyatri Arşivi**, v. 51, n. 4, p. 344, 2014.

BEYAZAL, Münevver Serdaroğlu et al. The Impact of Fibromyalgia on Disability, Anxiety, Depression, Sleep Disturbance, and Quality of Life in Patients with Migraine. **Archives of Neuropsychiatry**, v. 55, n. 2, p. 140, 2018.

BILGIN, Suleyman et al. Investigation of the relationship between anxiety and heart rate variability in fibromyalgia: a new quantitative approach to evaluate anxiety level in fibromyalgia syndrome. **Computers in biology and medicine**, v. 67, p. 126-135, 2015.

CHEIK, Nadia C. et al. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 3, p. 45-52, 2008.

CÓRDOBA-TORRECILLA, S. et al. Physical fitness is associated with anxiety levels in women with fibromyalgia: the al-Ándalus project. **Quality of Life Research**, v. 25, n. 4, p. 1053-1058, 2016.

GÓES, Suelen Meira et al. Sono não-reparador e comorbidades associadas em mulheres com fibromialgia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 3, 2017.

HADLANDSMYTH, Katherine et al. Somatic symptom presentations in women with fibromyalgia are differentially associated with elevated depression and anxiety. **Journal of health psychology**, p. 1359105317736577, 2017.

JANSSENS, Karin AM et al. Mood and anxiety disorders in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and irritable bowel syndrome: results from the LifeLines cohort study. **Psychosomatic medicine**, v. 77, n. 4, p. 449-457, 2015.

KAYHAN, Fatih et al. Sexual dysfunction, mood, anxiety, and personality disorders in female patients with fibromyalgia. **Neuropsychiatric disease and treatment**, v. 12, p. 349, 2016.

KOÇYIĞIT, Burhan Fatih; OKYAY, Ramazan Azim. The relationship between body mass index and pain, disease activity, depression and anxiety in women with fibromyalgia. **PeerJ**, v. 6, p. e4917, 2018.

MARQUES, Amelia Pasqual et al. A prevalência de fibromialgia: atualização da revisão de literatura.

**Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 57, n. 4, p. 356-363, 2017.

MCDOWELL, Cillian P.; COOK, Dane B.; HERRING, Matthew P. The effects of exercise training on anxiety in fibromyalgia patients: a meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 49, n. 9, p. 1868-1876, 2017.

PROVENZA, J. R. et al. Fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 44, n. 6, p. 443-449, 2004.

UÇAR, Mehmet et al. Health anxiety and depression in patients with fibromyalgia syndrome. **Journal of International Medical Research**, v. 43, n. 5, p. 679-685, 2015.

## DIFERENÇA CLÍNICA ENTRE DRY NEEDLING E ACUPUNTURA NOS DIFERENTES TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

### **Clara Beatriz Torres Maciel**

ASCES-UNITA;

Graduanda

Caruaru-PE.

### **Luana Feitosa Calado**

ASCES-UNITA;

Graduanda

Caruaru-PE.

### **Maytta Rochelly Lopes da Silva**

ASCES-UNITA;

Graduanda

Caruaru-PE.

### **Náthaly Thays Silva Farias**

ASCES-UNITA;

Graduanda

Caruaru-PE.

### **João Paulo Maciel Cavalcanti de Albuquerque**

ASCES-UNITA;

Preceptor Orientador

Caruaru-PE.

Analisar a dissemelhança clínica entre dry needling e acupuntura nos diversos tratamentos fisioterapêuticos. **Métodos:** Foram incluídos estudos em português e inglês, datados nos últimos 13 anos, ambos os sexos, usando os descritores e palavras chave: acupuntura, tratamento, fisioterapia, dry needling. A busca foi realizada nas bases científicas: PEDro, Scholar, Pubmed, Bireme e scielo. Foram encontrados 13 artigos, e o respectivo trabalho foi realizado com 6 artigos. **Resultados:** 1 artigo relatou que o agulhamento seco direto no local da dor o resultado é superior ao da acupuntura no tratamento de dor miofascial. 1 artigo sugere que a acupuntura e o agulhamento a seco podem ser úteis como adjuvantes de outras terapias para dor lombar crônica. 3 artigos relataram o dry needling apenas como uma subcategoria da acupuntura. 1 artigo relatou que ambas as técnicas obtiveram resultados significativamente iguais nos sinais e sintomas da disfunção temporomandibular. **Conclusão:** Os profissionais de saúde que não são capacitados precisam desenvolver essa aptidão para fornecer tratamento qualificado e evitar possíveis danos. Devido à estreita relação entre o dry needling e a acupuntura, a colaboração, entre acupunturistas e outros profissionais de saúde deve ser encorajada em relação à educação, pesquisa e prática para o benefício de pacientes. Pesquisas adicionais

**RESUMO: Introdução:** Recentemente, o dry needling ou agulhamento seco tem sido a solução encontrada por pessoas que querem aliviar suas dores musculares. A técnica também é indicada para recuperar movimentos. A Acupuntura é uma técnica milenar e faz parte da Medicina Tradicional Chinesa. **Objetivo:**

comparando ambas as técnicas são sugeridas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dry needling, Diferença, Tratamento fisioterapêutico.

**ABSTRACT: Introduction:** Recently, “*O agulhamento seco*” or Dry needling has been the solution found by people who want to alleviate their muscle aches. The technique is also indicated to recover movements. Acupuncture is an ancient technique and it’s part of Traditional Chinese Medicine. **Objective:** To analyze the clinic dissimilarity between dry needling and acupuncture in various physiotherapeutic treatments. **Methods:** It was included studies in Portuguese and English, dated in the last 10 years, both genders, using the descriptors and key words: acupuncture, treatment, physiotherapy, Dry needling. The search was performed in the scientific bases: PEDro, Scholar, Pubmed, Bireme and Scielo. Were found 13 articles, and their work was performed with 6 articles. **Results:** 1 article reported that the Dry needling straight into the location of the pain the result is superior to that of acupuncture in the treatment of myofascial pain. 1 article suggests that acupuncture and Dry needling can be useful as adjuvants to other therapies for chronic lumbar pain. 3 articles reported the Dry needling only as a subcategory of acupuncture. 1 article reported that both techniques were significantly similar in signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Conclusion:** health professionals who are not trained need to develop this ability to provide qualified treatment and avoid possible damage. Due to the close relationship between the dry needling and acupuncture, collaboration between acupuncturists and other health care professionals should be encouraged in relation to education, research and practice for the benefit of patients. Further studies comparing both techniques are suggested.

**KEYWORDS:** Dry needling, difference, physiotherapeutic treatment.

## 1 | INTRODUÇÃO

Recentemente, o dry needling ou agulhamento seco tem sido a solução encontrada por pessoas que querem aliviar suas dores musculares. A técnica também é indicada para recuperar movimentos. O procedimento pode ser feito no consultório médico, do fisioterapeuta ou até mesmo em casa. O agulhamento seco é feito diretamente no ponto de dor a nível subcutâneo ou muscular (RODRÍGUEZ-MANSILLA, et al 2015), no caso de tensão muscular, nos pontos-gatilhos, e também quando há um déficit de movimento. A técnica do agulhamento seco pode ser usada no corpo todo e utiliza as mesmas agulhas da acupuntura, porém ambas as técnicas são diferentes. O estímulo mecânico da agulha, no dry needling, é usado como um agente físico que possibilita a remoção dos pontos gatilho miofasciais, sem introdução ou retirada de qualquer substância, causando uma resposta no local do espasmo. A agulha do dry needling não fica no lugar por muito tempo, sendo removido após a desativação do ponto gatilho. Após esse fato ocorrer, os fatores causadores dos pontos de tensão devem ser tratados para evitar recidivas (RODRÍGUEZ-MANSILLA, et al 2015). A maior vantagem desta técnica é que o alívio das dores pode ser sentido ainda na primeira

sessão. (FURLAN, A. et al, 2005).

Existem várias técnicas de tratamento dos pontos gatilho miofasciais, que abrangem estratégias conservadoras e invasivas. Através de evidências científicas, foi demonstrado que as técnicas conservadoras são os tratamentos mais aplicados para a desativação de pontos gatilho, incluindo: fisioterapia, massagem e eletroterapia. Contudo, as técnicas invasivas, como: injeções de toxina botulínica, acupuntura, eletroacupuntura e agulhamento seco, foram introduzidas recentemente. (RODRÍGUEZ-MANSILLA, et al 2015)

A Acupuntura é uma técnica milenar e faz parte da Medicina Tradicional Chinesa. Nas últimas décadas, com sua popularização, houve grande preocupação e curiosidade, por parte da comunidade científica, quanto à comprovação de seus benefícios. Já no procedimento oriental a agulha é colocada sobre terminações nervosas referentes ao problema que está sendo tratado, os acupontos, que permitem uma íntima relação com: nervos, vasos sanguíneos, tendões, periósteo e cápsulas articulares (WU *apud* LORENZETTI et al, 2006), permitindo um acesso direto ao sistema nervoso central.

Durante o tratamento com acupuntura, geralmente são desencadeados reflexos pela introdução da agulha nos tecidos subcutâneos, que são: o reflexo que atinge o axônio e gera uma vasodilatação na região perfurada pela agulha; o reflexo medular, onde o estímulo é direcionado à medula, penetrando pela via sensitiva e saindo pela via motora; e o reflexo vasomotriz, cujo o estímulo alcança os centros subcorticais, gerando uma resposta mais elaborada da dor (SUSSMANN, 1984 *apud* LORENZETTI et al, 2006).

Assim, vários estudos permitiram descobertas neurofisiológicas que permitiram algumas releituras da prática tradicional da Acupuntura, incorporando novos conceitos e confirmando ainda mais a sua eficácia. Colocar uma agulha no ponto de dor, o Agulhamento a Seco, é algo descrito desde os primórdios da Acupuntura e da Medicina Tradicional Chinesa, mas pela popularização da chamada Síndrome Dolorosa Miofascial (dor muscular crônica), atualmente essa técnica ficou mais em evidência. É muito comum a Síndrome Dolorosa Miofascial estar associada a dores de origem óssea, inflamatória ou neurológica. Uma das formas mais eficazes de tratar essa condição dolorosa é com a técnica de Agulhamento a Seco. Essa técnica é feita no ponto de dor, com as mesmas agulhas utilizadas na Acupuntura, variando a técnica de introdução das agulhas e a profundidade de aplicação. (GROSSMAN, et. al; 2017)

Sobre o mecanismo fisiológico que sustenta os efeitos do agulhamento seco, sugere-se que o dry needling pode produzir respostas nervosas locais e centrais para restaurar a homeostase no local dos pontos de gatilho miofasciais. Quando a pele é perfurada, ocorre a ativação de fibras A-delta que culmina na inibição de fibras C, que são responsáveis por carrear impulsos dolorosos, resultando em uma redução da sensibilização tanto periférica quanto central para a dor. Este mecanismo de ação do agulhamento seco se baseia na teoria de controle do portão da dor desenvolvida por Furlan et al. (RODRÍGUEZ-MANSILLA, et al 2015).

Diante disto o objetivo deste estudo é analisar a dissemelhança clínica entre dry needling e acupuntura nos diversos tratamentos fisioterapêuticos.

## 2 | METODOLOGIA

### Estratégia de busca:

A pesquisa dos artigos foi realizada na base de dados Pedro, Pubmed, Bireme, Scielo e Scholar, utilizando-se os descritores e palavras chave: acupuntura, tratamento, fisioterapia, dry needling. Realizou-se uma primeira avaliação, tendo por base os títulos e o resumo dos artigos e rejeitaram-se aqueles que não preencheram os critérios de inclusão ou apresentaram algum dos critérios de exclusão.

### Crítérios de inclusão e exclusão de estudos:

Foram incluídos estudos em português e inglês e com ano de publicação de 2006 a 2018. Os demais critérios de inclusão foram: Ter sido realizados em ambos os sexos com idades entre 18-40 anos e artigos que analisavam a diferença entre dry needling e acupuntura. Foram excluídos artigos em idiomas que não fosse em inglês e português e artigos realizados antes do ano de 2006.

### Síntese e comparação dos estudos:

Foi realizada síntese narrativa dos estudos selecionados, apresentados segundo as características das populações e das intervenções.

Foram encontrados 13 artigos, após analisar os temas e ler os resumos ficaram 6 e o respectivo trabalho foi realizado com estes 6 artigos.

## 3 | RESULTADOS

No estudo de Tough, et. al. (2012) foi observado que o agulhamento a seco direto no local da dor foi superior à acupuntura. Não está claro se esta intervenção é baseada na hipótese de que o agulhamento direto no ponto gatilho miofascial é apenas efetivo ou mais eficaz, quando usado em combinação com agulhas nos pontos meridianos.

No estudo de Furlan, et. al. (2005) foram associadas as técnicas para debelar lombalgia aguda, resultando em evidências de que a acupuntura associadas a terapias convencionais, alivia a dor e melhora a função melhor do que as terapias convencionais sozinhas; e que o dry needling parece ser um complemento útil para esta sintomatologia. A acupuntura não é mais eficaz do que outros tratamentos convencionais e “alternativos”. Os dados sugerem que a acupuntura e o agulhamento a seco podem ser úteis como adjuvantes de outras terapias para dor lombar crônica.

No estudo de FAN, et al (2007) relata que o agulhamento seco é uma versão

simplificada da acupuntura derivada da acupuntura tradicional chinesa. relatando que ao aplicar nos pontos de acupuntura, o agulhamento seco é, na verdade, uma acupuntura com ponto de disparo. Porém entre as escolas de acupuntura, os praticantes de agulhamento seco enfatizam as respostas locais da acupuntura, enquanto outros acupunturistas prestam atenção às respostas do corpo por inteiro

O estudo de Fan e He (2015) expõe apenas que por o termo acupuntura incluir tanto a acupuntura médica quanto a acupuntura ocidentais, sendo assim a expressão dry needling é apenas uma subcategoria da acupuntura, sendo, portanto, a acupuntura.

O estudo de Zhou, Ma e Brogan (2015) também especifica o dry needling como uma subcategoria da acupuntura, por tanto um como o outro serem baseados em entendimentos modernos do corpo humano. Relata também que os pontos da acupuntura e os pontos de gatilho utilizados no dry needling se sobrepõem no tratamento das dores e das contrações musculares, por preverem a eficácia do agulhamento. O crescente volume de pesquisas sobre terapia com agulhas explica sua crescente popularidade no campo musculoesquelético, incluindo a medicina esportiva.

No estudo de Bavaresco, et.al (2017) ao comparar pesquisas que analisaram a acupuntura tradicional e o dry needling em indivíduos com disfunção temporomandibular puderam constatar que ambas as técnicas obtiveram resultados significativamente iguais nos sinais e sintomas da DTM, como a resolução da percepção de dor, dor durante a abertura máxima da boca, a sensibilidade e atividade elétrica muscular, como também a gravidade da DTM. Síntese dos resultados na **tabela 1**

Estudo	Queixa Principal	Técnica de análise	Resultado	Nível de evidência científica (CEBM)
TOUGH, E. et al.	Dor miofascial nos pontos gatilho	DN: Agulhamento AC: Nos meridianos	O agulhamento a seco direto no local da dor foi superior à acupuntura.	CEBM: 1A
FURLAN, A. et al.	Lombalgia Aguda	AC: + terapias convencionais DN: complemento de outras terapias	A acupuntura e o agulhamento a seco podem ser úteis como adjuvantes de outras terapias para dor lombar crônica.	CEBM: 2B
FAN, Arthur Yin e FAN, Ay. Et. al.	distúrbios musculoesqueléticos	Comparação	dry needling é apenas uma subcategoria da acupuntura, sendo, portanto, a acupuntura.	CEBM: 2B
ZHOU, K, Y2, Ma; MS, Brogan	Pontos-gatilho	Revisão de origens, teorias e práticas das técnicas	A acupuntura e o dry needling se sobrepõem no tratamento das dores e das contrações musculares e que o dry needling é uma subcategoria da acupuntura.	CEBM: 2B

Tabela 1. CEBM (Centre for Evidence-Based Medicine); DN (Dry Needling); AC (Acupuntura)

## 4 | CONCLUSÃO

Embora a terapia com agulhas tenha se mostrado segura em geral, os profissionais de saúde que não são capacitados precisam desenvolver sua aptidão para fornecer tratamento qualificado e proficiente e evitar possíveis eventos adversos relacionados a agulhas. Devido à estreita relação entre o dry needling e a acupuntura, a colaboração, e não a disputa, entre os acupunturistas e outros profissionais de saúde deve ser encorajada em relação à educação, pesquisa e prática para o benefício de pacientes com condições musculoesqueléticas que necessitem de terapia com agulhas. Os dados sugerem que a acupuntura e o agulhamento a seco são úteis como adjuvantes nas condutas fisioterapêuticas. Pesquisas adicionais comparando ambas as técnicas são sugeridas.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Anieli Da; BAVARESCO, Caren Serra; GROSSMANN, Eduardo. O uso de acupuntura versus agulhamento seco no tratamento da disfunção temporomandibular miofascial. **Revista Dor**, São paulo, v. 18, n. 4, out./dez. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1806-00132017000400342](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1806-00132017000400342)>. Acesso em: 28 jul. 2018.

FAN, Arthur Yin; HE, Hongjian. Dry needling é acupuntura. **Jornal médico britânico**, Virgínia, eua, v. 34, n. 3, nov. 2015. Disponível em: <<https://aim.bmj.com/content/34/3/241>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

FAN, Ay. Et al. Evidências e opiniões de especialistas: agulhamento seco versus acupuntura: white paper 2016 da aliança americana para segurança em acupuntura profissional (aapas). **Jornal Chinês de Medicina Integrada**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 83-90, mar. 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28265852>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

FURLAN, A. et al. Acupuntura e agulhamento a seco para dor lombar: uma revisão sistemática atualizada no âmbito da colaboração cochrane. **Revista Spine**, [S.L.], v. 30, n. 8, p. 944-963, abr. 2005. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15834340>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

GATTIE, E. et al. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and meta-analysis. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 47, n. 3, p. 133–149, fev. 2017. Disponível em: <<https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2017.7096>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

LORENZETTI. Eficácia da acupuntura no tratamento da lombalgia. **Arquivos de ciências da saúde unipar**, Umuarama, v. 10, n. 3, p. 191-196, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/viewfile/625/542>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

RODRÍGUEZ-MANSILLA, J. et al. Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients with myofascial pain syndrome: a meta-analysis. **Journal of traditional chinese medicine**, v. 36, n. 1, p. 1-13, fev. 2015. Disponível em: <<http://www.journaltcm.com/modules/journal/contents/stories/161/1.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

TOUGH, E. et al. Acupuntura e agulhamento seco no manejo da dor miofascial no ponto-gatilho: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. **Jornal Europeu da Dor**, [S.L.], v. 13, n. 1, jun. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18395479>>. Acesso em: 28 jul. 2018.

ZHOU, K; Y2, Ma; MS, Brogan. Agulhamento seco versus acupuntura: o debate em andamento.



## EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NAS ALGIAS LOMBARES: REVISÃO SISTEMÁTICA

### Míriam Alves Silva

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI, Piripiri – PI

### Gabriel Mauriz de Moura Rocha

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI, Piripiri – PI

### Ionara Pontes da Silva

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI, Piripiri – PI

### Carolayne Carvalho Caxias

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI, Piripiri – PI

### Margarete Lopes Riotinto

Centro de Ensino Unificado de Teresina – CEUT, Teresina – PI

**RESUMO: Introdução:** A lombalgia é definida como dor ou desconforto localizado abaixo da margem costal e acima da região glútea, com ou sem irradiação para membros inferiores. A qual se caracteriza como aquela que não apresenta causa reconhecida constituindo-se a maior parte dos casos de lombalgia. Afeta de 70% a 80% da população adulta em algum momento da vida com predileção por adultos jovens, em fase ativa, é uma das causas mais frequentes de atendimento médico e afastamento do trabalho. Citam-se como causas, processos inflamatórios, alterações congênitas e mecânico-posturais, pois grande parte das dores, ocorrem

um desequilíbrio entre a carga funcional, esforço requerido para atividades do trabalho, da vida diária e a capacidade funcional, que leva aos tratamentos terapêuticos. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática sobre efeito da bandagem elástica terapêutica nas algias lombares. **Método:** Foram analisados estudos de intervenção fisioterapêutica em pacientes acometidos com dor lombar, publicados nos idiomas inglês, português, espanhol, disponíveis online e que avaliassem uma abordagem Fisioterapêutica da aplicação da Bandagem elástica nas algias lombares. As bases de dados foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). **Resultados:** Esta revisão foi concluída com 105 artigos, e apenas 8 atenderam a todos os critérios. **Considerações Finais:** A fisioterapia na lombalgia com a Kinesio Taping atua diretamente na diminuição da dor lombar nos aspectos físicos, funcionais, sociais e emocionais para estes pacientes, contribuindo de forma eficaz para sua qualidade de vida. **PALAVRAS-CHAVE:** Kinesio taping. Fita atlética. Lombalgia.

**ABSTRACT: Introduction:** Low back pain is defined as pain or discomfort located below the costal margin and above the gluteal region, with or without radiation to the lower limbs. Which is characterized as one that has no known cause

constituting the majority of cases of low back pain. Affects 70% to 80% of the adult population at some point in life with a predilection for young adults, active phase, is one of the most frequent causes of medical care and absence from work. Are cited as causes, inflammatory processes, congenital and mechano-postural, because most of the pain, an imbalance occurs between the functional load, effort required for work activities, daily living and functional capacity, which leads to therapeutic treatments.

**Objective:** To conduct a systematic review on the effect of elastic bandage therapy in lumbar pains. **Method:** physiotherapy intervention studies were analyzed in patients suffering with back pain, published in English, Portuguese, Spanish, available online and physical therapy approach to assess the application of the elastic bandage lumbar pains. The databases are: Virtual Health Library (VHL) and the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). **Results:** This review was completed with 105 articles, and only 8 met all criteria. **Final Thoughts:** The physical therapy on low back pain with Kinesio Taping works directly in the reduction of back pain in physical, functional, social and emotional aspects for these patients, contributing effectively to their quality of life.

**KEYWORDS:** Kinesio taping and athletic tape and low back pain

## 1 | INTRODUÇÃO

A lombalgia é definida como dor ou desconforto localizado abaixo da margem costal e acima da região glútea, com ou sem irradiação para membros inferiores. A qual se caracteriza como aquela que não apresenta causa reconhecida constituindo-se maior parte dos casos de lombalgias (FUJII, 2008).

Segundo França (2008), a lombalgia está presente em todas as nações industrializadas. Afeta de 70% a 80% da população adulta em algum momento da vida com predileção por adultos jovens, em fase ativa. É uma das causas mais frequentes de atendimento médico, causa de afastamento do trabalho, citam-se como causas processos inflamatórios, alterações congênitas e mecano-posturais, essa ultima responsável por grande parte das dores, pois neles ocorre um desequilíbrio entre a carga funcional, esforço requerido para atividades do trabalho da vida diária e a capacidade funcional.

No Brasil, a lombalgia e a lombociatalgia são as primeiras causas de auxílio doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez. As estatísticas brasileiras e de outros países mostram que a lombalgia é a causa mais frequente de decréscimo permanente ou temporário da capacidade laboral entre pessoas com idade produtiva. Este problema traz prejuízos para o Estado, para as empresas e para os próprios indivíduos (ANDRUSAITIS, 2005).

A lombalgia mecânica postural é a forma inicial mais prevalente, os sintomas ocorrem por uma sobrecarga além do que pode ser suportado, isto é justificado pela utilização de más posturas durante a atividade de vida prática e diária, o que altera as linhas de forças atuantes na coluna vertebral, somado a isto os aspectos biopsicossociais podem levar a cronicidade da dor lombar (BRAZIL et al., 2001;

ANDRADE et al., 2005).

A dificuldade de prevenção e tratamento da lombalgia origina-se na etiologia multifatorial e nas causas não específicas. No que se refere às causas da dor lombar podemos incluir problemas com os discos intervertebrais lombares, como hérnia de disco, o deslocamento ou degeneração, compressão de raízes nervosas, como pode ocorrer com estenose espinhal, e doenças inflamatórias, tais como artrite. Na maioria dos casos de dor lombar crônica a etiologia é desconhecida (STRONG, 2013).

O tratamento da lombalgia é complexo, preciso e minucioso quando comparado à maioria dos tratamentos, sendo a fisioterapia essencial para a reabilitação do paciente. Observam-se recursos variados capazes de permitir intervenção direta sobre a dor, incapacidade e qualidade de vida. Citam-se entre eles as técnicas de terapia manual, cinesioterapia, eletrotermoterapia, hidrocinesioterapia, reeducação postural, manipulação osteopática, acupuntura e bandagem elástica terapêutica. (MACEDO E BRIGANÓ, 2009).

A Bandagem Elástica Terapêutica é uma técnica desenvolvida no Japão por Kenzo Kase na década de 80 e introduzido em 1990 nos Estados Unidos da América. Utiliza uma fita com propriedade elástica: que altera sua forma original entre 120% a 140%, sendo aplicada em diferentes graus de tensão muscular (OSTERHUES, 2004; HALSETH et al., 2004; CHEN et al., 2007; FU, 2008).

Sendo assim, o uso dela traz vários efeitos na lombalgia como, correção da função muscular por estimular ou inibir o grau de tensão muscular; diminuição da dor através da supressão neurológica; incremento da propriocepção através de mecanorreceptores cutâneos (HALSETH et al., 2004; YOSHIDA; KAHANOV et al., 2007; FU et al., 2008).

Apesar do conhecimento patocinesiomecânico da sua utilização, existem uma diversidade de formas de aplicá-la, bem como de indivíduos com lombalgia que as recebem, pela escassez na literatura encontrada correlacionando a dor lombar com a aplicação da Bandagem elástica Terapêutica faz-se necessário para o meio acadêmico e profissional que se entenda os efeitos, as formas de aplicação, o tempo da técnica por meio dessa revisão sistemática. O presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão sistemática sobre o efeito da Bandagem elástica terapêutica nas algias lombares.

## 2 | METODOLOGIA

Pesquisa foi realizada por meio de busca nas bases de dados Medline, Scielo, Lilacs (Biblioteca Virtual em Saúde) BVS e Pedro (Physiotherapy Evidence Database) no período de maio a julho de 2016 utilizando concomitantemente os indexadores: Kinesio Taping, Fita Atlética, Lombalgia, Kinisio taping, atletc tape, Low back pain, encontrados 105 artigos.

Foram inclusos nesta revisão sistemática: estudo clínico randomizado, estudo nos idiomas português, inglês, e espanhol.

Foram excluídos desta pesquisa: artigos de revisão sistemática, e revisão tradicional de literatura, artigos cujo texto completo não estivesse disponível na íntegra nem através da biblioteca pública (UFPI).

Inicialmente, todos os artigos foram avaliados de modo independente por dois avaliadores. Os artigos pré-selecionados por meio dos critérios supracitados foram incluídos no estudo. Os que apresentaram discrepância foram submetidos a um terceiro avaliador.

A pesquisa foi concluída com 08 artigos, produzindo-se uma tabela, contendo o nome do autor, ano da publicação, tipo de estudo, método intervenção, metodologia, resultados e principais pontos discutidos, em seguida feito a discussão do mesmo.

### 3 | RESULTADOS

A estratégia de busca foi desenvolvida com o objetivo de localizar todos os possíveis estudos adequados à temática efeito da Bandagem Elástica Terapêutica nas Algas Lombares a pesquisa foi realizada nos meses de julho a agosto de 2016. Na BVS foram encontrados 105 artigos utilizando os termos citados na metodologia. Destes, 08 pertenciam à Bireme, 09 pertenciam à Medline, 78 pertencia à Science Direct, 10 a pubmed. Foram encontrados 11 estudos clínicos randomizados. Sendo 01 relato de caso. Após refinamento dessa quantidade por meio da aplicação dos critérios de textos completos disponíveis; assuntos principais (Kinesio taping, Fita atlética, Lombalgia); idioma português, espanhol e inglês, restou 11 artigos. Destes apenas 05 foram selecionados por que atenderem aos critérios de inclusão e exclusão.

Na base de dados PEDro foram encontrados 06 artigos utilizando os descritores citados. Após filtrar os estudos de acordo com os critérios de inclusão, restaram 03 artigos. A FIGURA 1 apresenta um fluxograma com os resultados desta pesquisa. Esta seleção sistemática de artigos foi finalizada com 08 artigos. Os quais foram colocados em um quadro, sendo categorizados em: Ano Autor, Fonte, tipo de estudo, Amostra, instrumentos, Intervenção e principais resultados.

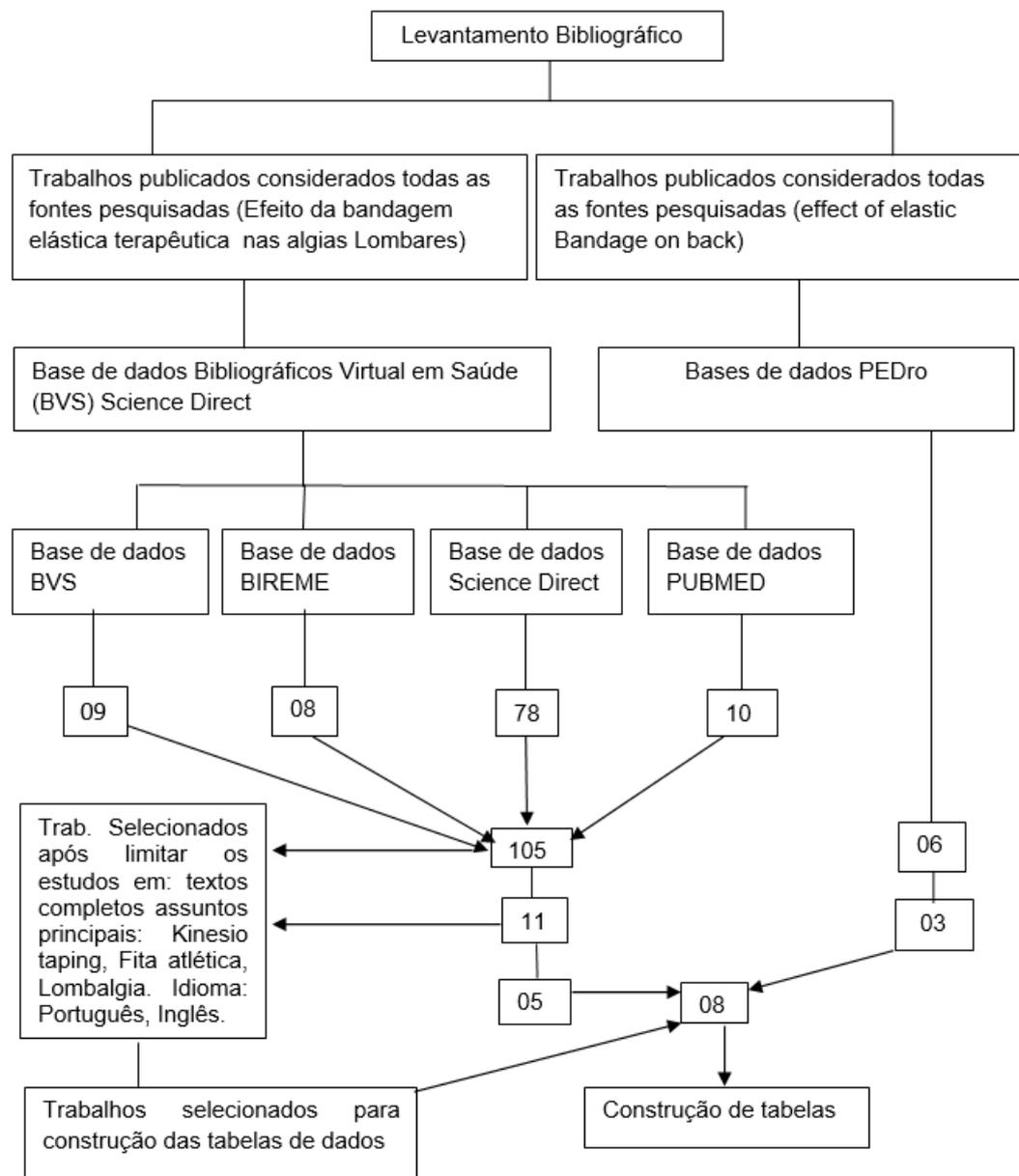


Figura 1: Fluxograma para seleção dos artigos

FONTE: Biblioteca Virtual de Saúde

Os resultados desta pesquisa estão apresentados em forma de Tabela descritos abaixo (Tabela 1), que apresenta 8 artigos e a análise destes permitiu a identificação de 8 categorias temáticas envolvendo o autor e ano da publicação, amostra, resultados e principais pontos discutidos. Os resultados indicaram essencialmente o enfoque de estudos direcionados ao Efeito da Bandagem Elástica Terapêutica nas Algias Lombares.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Principais resultados</b>
Lee.et.al. 2012	01 voluntário fisioterapeuta 36 anos sexo masculino	-EVA, Oswestry	03 dias com tensão 130% a 140% -Aplicado reto abdominal, oblíquo, eretor da espinha e grande dorsal	-Diminuição nas escalas de EVA, ODI -Aumento da flexão 8° a 80° - Extensão 7° a 30° -Flexão lateral direito 5° a 35° -Flexão lateral esquerdo 5° a 45°
Karatas. et.al. 2011	32 cirurgiões, idade 32 a 44 anos	-Scale VSA -Oswestry - Goniômetro	Avaliados antes e após aplicação KT - Bandagem em Y na cervical e região lombar -Dividido em 02 grupos G1-sem Kinesio - G2 com kinesio	- Redução nas scales ODI antes 4,48 a 2,77 - EVA pescoço 0,7 a 0,04 - Região lombar EVA 0,7 a 0,2
Kang et.al 2012	19 Fisioterapeutas do sexo masculino	-Escala ODI, EVA -Scale de Borg - EMG	Utilização da fita durante 3 semanas durante 10h diárias	-Diminuição da dor na EVA - Aumento na ADM p<0,05 -Movimento de quadril p<0,001 - Escala de Borg p<0,05
Jorge, E,M; Vieira, J.H Sandoval, R,A 2010	21 trabalhadores de uma empresa dividido em 3 grupos	-Questionário de Oswestry -EVA	Grupo G1-controle sem tensão -G2 Grupo de ativação muscular -G3 bGrupo analgesia - Fitas em I ambos os grupos	-Redução nas escalas EVA, ODI - EVA 0
Chen et.al 2012	43 voluntários 18 a 65 anos -02 grupos fascial taping -grupos controle	-Questionary Oswestry - EVA	2 a 12 semanas -Grupo fascial taping com tensão -Grupo controle sem tensão	- Redução na dor ODI - Grupo fascial taping p<0,05 - Grupo controle = 0,007
Bae, et,al 2013	20 voluntários dividido em 02 grupos G1- Aplicado o KT G2- Terapia convencional	- EVA - Oswestry -Eletroencephography	- Grupo intervenção KT região lombar 1 semana - Controle terapia convencional 03 vezes/semana TENS	-Diminuição nas escalas ODI e EVA p<0,05 -ODI grupo experimental p<0,01
Sanchez ,et. al 2014	60 voluntários divididos em um grupo de intervenção e outro de controle	-Escala de Oswestry -Roland Morris -EVA	Colocação do KT região lombar baixa	- Diminuição da dor EVA -Melhor desempenho muscular do tronco

Paoloni et.al.2014	39 voluntários sexo masculino e feminino de 30 a 80 anos	-EVA -Roland- Morris -EMGs	Grupo I KT a 40% região lombar -G II- Flexão relaxamento - G III exercício terapêutico 03 vezes por semana técnicas de relaxamento	- Fase 1- EVA p<0,001 ambos os grupos - Flexão e relaxamento p<0,001 - Fase 2 –EVA p<0,0001 - Roland Morris reduzido nos três
--------------------	--	----------------------------------	--	--

Tabela 1: Efeito da Bandagem Elastica Terapeutica nas Algias Lombares.

FONTE: Próprios autores, 2016

#### 4 | DISCUSSAO

A dor lombar é definida como dor ou desconforto localizado abaixo da margem costal e acima da região glútea, com ou sem irradiação para membros inferiores. A dor lombar comum se caracteriza como aquela que não apresenta causa reconhecida constituindo-se maior parte dos casos de lombalgias (FUJII, 2008).

A lombalgia é representada como a mais frequente afecção da coluna vertebral, provocando desde limitação do movimento até invalidez temporária. Estudos revelam etiologia multifatorial, destacando-se as causas biomecânicas, as características individuais e os fatores ocupacionais. (FREITAS, 2011).

Segundo, França 2008 a instabilidade lombar tem sido sugerida como desordens funcionais e tensões, assim como a dor. A força de deformação dos ligamentos e dos discos induzida por cargas passivas da coluna dessensibiliza os mecanorreceptores teciduais, diminuindo ou eliminando a força estabilizadora muscular reflexa. A disfunção muscular ao longo do tempo pode levar a lombalgia crônica via lesão adicional de mecanorreceptores e inflamação do tecido neural.

Diferentes tratamentos têm sido propostos de forma a diminuir reduzir os incapacitantes quadros álgicos da lombalgia, atuando de forma direta sobre os mecanismos de redução da dor e indiretamente sobre correções biomecânicas e posturais que são capazes de agravar e alterar o desempenho motor e funcional destes pacientes. A fisioterapia através de seus pilares de promoção e reabilitação da funcionalidade associadas a atividades de participação do paciente tem se apresentado com recursos importantes no tratamento da sintomatologia da dor lombar, como a bandagem elástica terapêutica.

A bandagem elástica terapêutica, conhecida comercialmente por Kinesio Taping, adquiriu destaque clínico e científico através de Kenso Kase em 1996, tem-se mostrado como um eficiente método para o tratamento e/ou alívio da lombalgia. Constituindo-se como uma nova técnica onde a bandagem ao ser aplicada sobre a pele, poderia ser esticada de 120% a 140% do seu comprimento normal, ela resulta em um mecanismo de pressão / força constante, capaz de corrigir a função muscular fortalecendo-a, melhorar a circulação sanguínea e linfática, diminuir a dor, reposicionar articulações,

fornecer propriocepção e retorno da função muscular e da fáscia. (SANTOS, et al. 2010).

Embora o tratamento com a bandagem elástica aborde diferentes métodos de aplicação da fita, em suas formas e tipos de tensões, acredita-se que de um modo geral ela possa reduzir dor, estimulando o sistema neurológico, reduzir edema, melhorando o fluxo sanguíneo e linfático, inibir ou facilitar a atividade motora, restabelecer a função muscular dando apoio (reforço) a músculos enfraquecidos, corrigir desvios articulares pela recuperação de espasmos musculares (HALSETH et.al.2004; LIU et.al.2007; YOSHIDA e KAHANOV, 2007) e aumentar a propriocepção através de estímulos de mecanoreceptores cutâneos (HALSETH, et.al. 2004).

Segundo Cassiolato 2011, a aplicação da bandagem funcional elástica reduz edemas e a dor de lesões musculares. Isto ocorre porque a dor causada pela pressão exercida nos receptores, sensoriais e neurológicos, é aliviada através das ondulações que a bandagem promove, elevando a pele, melhorando desta forma a circulação sanguínea e permitindo que o sistema linfático flua mais livremente.

Embora a literatura referente aos efeitos e aplicações da bandagem elástica terapêutica seja restrita, observa-se que o nível de cientificidade dos trabalhos publicados é relevante, tratando-se de estudos em sua maioria clínicos randomizados. Desse modo, para que este trabalho apresente-se com justificado embasamento científico, os artigos utilizados nesta revisão foram analisados segundo seus níveis de relevância científica, através da Escala JADAD e Escala PEDRO para estudos clínicos randomizados. Conforme o quadro 2, observa-se que os artigos apresentaram-se, em geral com nível de 04 segundo a escala de JADAD e 08 segundo a escala de PEDRO, cujos valores se expressam em valores máximos respectivamente de 5 pontos e 10 pontos.

Conforme os artigos analisados para esta revisão sistemática, para caracterização do tratamento com lombalgia, utilizou-se em sua maioria a Escala Visual Analógica (EVA), o Índice de incapacidade de *Oswestry* (*Oswestry Disability Index*) e o questionário de incapacidade de *Roland-Morris Disability*.

A Escala visual analógica (EVA) é uma escala analógica de uma linha horizontal, ou vertical, com 10 centímetros de comprimento que tem assinalada em sua extremidade classificação (Sem dor e na outro Dor máxima), na escala numérica consiste em uma régua dividida em partes iguais numeradas sucessivamente leve a moderada e grave (0 a10 ).

O questionário de incapacidade de Roland -Morris foi criado em 1983 para avaliar a incapacidade funcional de pacientes com lombalgia em suas atividades. Ele é constituído de 24 perguntas de alto respostas dicotônicas (sim ou não) e cuja resultado final correspondem o resultado da respostas sim, onde o 0 representa uma pessoas sem queixas e valor máximo ao doente com limitações muito graves. (MONTEIRO et.al, 2010).

O índice de incapacidade de Oswestry é representado com seis alternativas

cujo valor varia de 0 a 5 abordando perguntas com a intensidade da dor e o efeito da dor sobre as atividades diárias como: cuidados pessoais elevar pesos, caminhar, dormir, locomover, atividade sexual, e adquirir postura como sentar e ortotatismo. Sua classificação divide-se em apresenta boa correlação e consistência interna com dez itens relacionados à limitações nas atividades da vida diária, classificados como mínimo (0-20%) moderada (21-40%) Incapacidade severa (41-60%- paciente inválido (61-80%) restrito ao leito (81-100%). (FALAVIGNA, et al 2011).

Na sociedade atual, os níveis de alterações funcionais relacionadas ao trabalho tem se tornado constantes, promovendo o aparecimento de distúrbios ou lesões neuromusculoesqueléticas originadas por sobrecarga articular submetida a constantes movimentos durante os ambientes ocupacionais, causando dor e desconfortos lombares. Desse modo, Lee et al 2012, Karatas et al 2011 e Kang et al 2012 observaram a prevalência da dor em profissionais de saúde: cirurgiões e fisioterapeutas do gênero masculino, na faixa etária de 27 a 44 anos, a maioria expostos a fatores de risco, uma vez que compensações posturais adotadas por longo período favorecem o aparecimento de alterações musculoesqueléticas alterando a biomecânica corporal funcional.

Lee, 2012, em seu estudo, analisou os efeitos do Kinesio Taping, na lombalgia de um profissional fisioterapeuta em constantes atividades de sobrecargas, como: transferências de pacientes durante o atendimento. Foi realizada a aplicação da fita elástica com 130% a 140% de tensão na musculatura do tronco: músculo reto abdominal, músculo grande dorsal, músculos eretores da espinha e músculo oblíquo interno, durante 3 dias com uma média 10 horas. Observou-se redução significativa da dor lombar, na escala EVA com uma redução dos níveis de 10 para 0 (valores de p não foram expressados), assim com ganhos na Amplitude de Movimento de flexão de tronco aumento de 8° para 80°, extensão de tronco de 7° para 30°, flexão lateral direita de 5° para 33°, flexão lateral esquerda de 5° a 35°, rotação para direita de 5° para 50 e rotação esquerda de 5° para 45°.

Desse modo, segundo o autor demonstra-se a importância da bandagem elástica terapêutica na lombalgia e suas diferentes consequências, melhorando a instabilidade articular reduzindo a dor e com isso contribuindo para o alinhamento postural, melhoras essas possíveis, pois simultaneamente ao característico aumento de tensão sobre a fáscia superficial da pele, torna-se possível a ativação do mecanismo inibitório da dor pelas fibras nervosas de grande calibre que associados ao aumento da pressão intra-abdominal relacionada a tensão da bandagem promove a estabilidade da musculatura do tronco e maior contração desta, permitindo, também, o aumento da amplitude de movimento.

A redução da dor lombar como consequência da aplicação da bandagem elástica terapêutica, está relacionada a fatores específicos do local de aplicação. Em estudo realizado por Karatas (2011), um grupo de 32 cirurgiões de diferentes especialidades, com a idade variando 27 a 44 anos, foi avaliado quanto a ADM, desempenho funcional

da articulação da cervical e lombar do pescoço a lombar após aplicação da bandagem em forma de Y, que se estendia nestas duas regiões. Observou-se aumento da capacidade de flexão de ambas as articulações segundo o questionário de Oswestry, em progressões diferentes do tratamento: quatro dias após a aplicação na região lombar e dois dias após a aplicação na região cervical, pois segundo o autor, o fato da região da cervical possuir menos tecido subcutâneo, a redução da camada de gordura permitiria um efeito mais rápido e eficiente da bandagem elástica.

Estes achados corroboram com Sanchez et.al, 2012 que após uma aplicação KT de revestimento em indivíduos com dor lombar baixa é possível ter melhoras como a dor, resistência isométrica dos músculos do tronco e aumento da amplitude de movimento.

Jorge, Vieira e Sandoval.R.A, 2010 observaram eficácia do KT no quadro algico de profissionais que trabalham sentados eram 21 voluntários de ambos os sexos 22 a 34 anos por mais de 4 horas dividido em 3 grupos cada um contendo 7 voluntários. GC – grupo controle fita sem tensão o voluntario ficava em posição ortostática, onde era colocadas duas fitas na região lombar forma de I. GAM grupo de ativação muscular, tensão de 25% da máxima, direção da ancora cefálica caudal, com duas fitas paralelas em forma I na coluna. O voluntário em ortostatismo. GA- tensão de 15% da máxima, direção da ancora caudal-cefalica, duas fitas paralelas à coluna em forma de I, o voluntario realiza flexão de tronco. Duração de três dias para todos os grupos.

Estes achados corroboram com Viel, et.al 2002 A postura sentada é um fator de risco para coluna vertebral, por promover um desequilíbrio das estruturas de sustentações. Ao sentar numa cadeira tradicional a lordose lombar retifica, porção posterior dos ligamentos é tensionada, além do aumento da pressão sobre os discos intervertebrais, lombares, gerado pela transmissão do peso do tronco para coluna lombar na postura deitada a pressão sobre os discos intervertebrais é de 50% já na posição sentada esse valor sobe para 150%. Quando mantido por períodos diários prolongados, promove o enfraquecimento da musculatura abdominal e extensora da coluna além de aumentar a cifose torácica tendo como resultados desgastes dos discos intervertebrais (VIEL; ESNAULT, 2000; LIPPERT, 2002; DELIBERATO, 2002).

Chen et al 2012, recrutou 43 participantes com dor não específica das costas que tivessem 6 semanas com quadro algico. Um grupo de 21 pessoas ( grupo experimental) usou kinesio taping fascial, e outro contendo 22 pessoas (grupo controle) usaram face placebo durante 2 semanas ambos os grupos. Foram avaliados quanto à dor em comparação ao grupo placebo. Percebeu-se que houve redução na pior dor em relação ao grupo placebo, no grupo de taping fascial funcional para (  $P= 0,02$ , efeito = 0,74 e confiança entre 0,11-1,34).Obtiveram mínima diferença clinicamente no grupo experimental em relação à dor ( $P= 0,007$ ) e função ( $P = 0,007$ ) do que no grupo placebo, após a intervenção de 2 semanas. A kinesio taping fascial reduziu a dor em pacientes com dor não aguda específica das costas durante esse tratamento.

As aplicações da bandagem terapêutica envolvem além de seus efeitos

musculares, relaxantes e posturais, segundo Bae (2003) essa terapia promove alterações proprioceptivas. Em seu estudo, Bae, 2013 observou em 20 voluntários com lombalgia crônica o efeito do potencial da Kinesio taping na dor lombar crônica e controle cerebral em 20 voluntários com por 12 semanas 3 vezes por semana, aplicados a 2 grupos Grupo experimental utilizado a fisioterapia convencional mas Kinesio taping recursos bloco quente 20 minutos, ultra-som , bloco de pedra quente , TENS, e controle fita inelastica em forma de I transversalmente após a aplicação houve uma diminuição na flexão de ambos o grupos com  $p < 0,05$  entre eles a maior alteração foi no grupo experimental  $p < 0,01$  com diferença de  $p < 0,05$ . redução significativa na escala EVA.

Desse modo, o Kinesio taping através de seus efeitos de estimulação dos mecanorreceptores Corpúsculo de Meisser, corpúsculo de Pacinni, Disco de Makel, terminações de Ruffini cutâneos vias de grande calibre que fazem parte do sistema sensorial que envia informação ao sistema nervoso central permite indenticar os estímulos visto nos grupo como resposta a diminuição da dor visto, estabilidade articular, através da aplicação da bandagem.

Kang et.al 2012 observou a influencia aplicação da gravação postural complexa, do muscular nos extensores das costas e a percepção subjetiva de esforço na lombar durante a transferência do paciente cinemática lombo pélvico. Em que foi feito um estudo com 19 fisioterapeutas do sexo masculino com dor crônica após de transferências de pacientes, dividido em dois grupos aplicação Grupo 1 grupo 2 placebo sem kinesio colocado a fita hipoalérgica sob KT, aplicação transversal na altura da coluna torácica e das cristas ilíacas e três fitas adicionais de forma longitudinal próximo aos processos espinhosos. Observou alteração postural causada pelo kinesio pode mudar a cinemática do complexo lombo pélvico do quadril e atividade eletromiografica' dos músculos uma vez que o KT através das alterações neurofisiológicos pode estabilizar, facilitar movimento dinâmicos e com isso minimizando as dores na região lombar.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que, de maneira geral, a despeito da metodologia utilizada pelos autores, a Kinesio Taping melhorou a dor dos pacientes nos estudos analisados. Foi notável a atenção dos trabalhos pesquisados com os participantes no tocante à execução dos protocolos utilizados, a fim de garantir a qualidade do trabalho e a segurança dos participantes, refletida no acompanhamento da dor durante a aplicação da Bandagem Elastica.

Desta maneira, podemos observar que na maioria dos casos a bandagem elástica terapêutica nas lombalgias garante uma melhora significativa na qualidade de vida dos indivíduos. Não é possível afirmar uma cura ou eliminação total dos efeitos, mas proporciona uma qualidade de vida e assim, assegura a realização de movimentos e uma adaptação das especificidades de cada paciente. Ao considerar que a lombalgia

limita e até menos impede o indivíduo de realizar tarefas simples e pode acarretar complicações mais complexas, que influenciam nas relações cotidianas e profissionais.

Portanto, trata-se de um tema atual que faz parte da configuração de uma sociedade contemporânea. Possivelmente seja essa a causa de ainda haver poucos estudos que abordam e correlacionam a bandagem elástica terapêutica com as lombalgias. Fica assim, uma forma de abrir novos caminhos para discutir e construir novos conhecimentos sobre essa técnica que ainda precisa ser mais explorada e difundida.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. C. et.al. **Escola de Coluna: Revisão histórica e sua aplicação na Lombalgias crônica.** *Revista brasileira de Reumatologia.* V. 45 , n. 4, 224-8, jul/ago, 2005

BAE, *et al.* **The effects of kinesio taping on potencial in Chronic low back pain patients anticipatory postural control and cerebral cortex.** *J. Phys. Ther. Sci. Republic of Korea.* Vol. 25, Nº11, Pág. 1367-1371. May.2013.

BRAZIL, A. V. et al. **Diagnóstico de tratamento das lombalgias e lombociatalgias.** Projeto Diretrizes, Associação Médica Brasileira. Junho, 2001.

CHEN, W. C. *et al.* **Effect of Kinesio Taping on the timing and ratio of vastous medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain.** *Journal of Biomechanics,* Australia. Pág. 924-933. February, 2012

FUJII K, HENMI T, KANEMATSU Y, MISHIRO T, SAKAI T. **Surgical treatment of lumbar disc herniation in elderly patients.** *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(8):1146-50.

FRANÇA, RENOVATO JORGE, FABIO, et AL; **Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios.** *Rev. Fisioterapia e Pesquisa,* São Paulo, v.15, n.2, p. 200-6, 2008.

FU, T. C. et al. **Effect of Kinesio Taping on muscle strength in athletes-A pilot study.** *Journal of Science and Medicine in Sports.* ed.11, p. 198-201. 2008.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia medica.** 11 ed. São Paulo: Manole, 2006.

HALSETH, T. et al. **The effect of Kinesio Taping on proprioception the ankle.** *Journal of Science and Medicine,*ed. 3. p. 1-7, 2004.

JORGE, E.M.; VIEIRA, J.H.; SANDOVAL, R.A. (2012). **Kinesiology taping in low back pain Of workers in that act sitting.** *Trances,* 4(3):181-206. October, 2010.

KARATAS, *et al.* **The Effects of Kinesio Tape Application of Funcional Performance in Surgeons who have musculo-skeletal pain after performing sugery Turkish neurosurgery.** *Turkey.* Vol.22, Nº1, Pág. 83-89. November,2011.

KANG, M.W.; CHOI, S.H.; OH, J.S. *et al.* **Postural taping applied to the low back influences kinematics and EMG activity during patient transfer in physical therapists with chronic low back pain.** *Jornal of Eletromyography and Kinesiology.* Pág. 787-793. September,2012.

KUO, et.al **Biomechanical analysis of the lumbar spine on facet joint force and intradiscal**

**pressure--a finite element study.** BMC Musculoskelet Disord; 11: 151, 2010.

LEE,J.H, YOO, W.G. **Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back pain with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle.** Republic of Korea. Physical in Sport. Pág. 279-285. October,2012.

SÁNCHEZ, *et al.* **Kinesio Taping reduces Disability and Pain Slightly in Chronic no- specific low back pain: a randomized trial.** Journal of Physiotherapy. Australian. Vol.58,2012.

PAOLONI, *et al.* **Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and eletromyographic characteristics in chronic low back pain patients.** Eur J Phys Rehabil Med. Rome, Italy. Pág. 237. Março 2011.

## EFFECTS OF THE COMBINATION OF LOW-LEVEL LASER THERAPY AND SHORTWAVE DIATHERMY FOR THE TREATMENT OF NONSPECIFIC LOW BACK PAIN - A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND, SHAM-CONTROLLED PILOT STUDY

### **Leandro Henrique Grecco**

Faculdade São Leopoldo Mandic, Instituto de Pesquisas São Leopoldo Mandic-Anatomia Humana.  
Campinas – São Paulo

### **Diogo Correa Maldonado**

Universidade Nove de Julho/ Universidade Federal de São Paulo – Dept. Morfologia Humana e Genética.  
São Paulo – São Paulo

### **Luiz Augusto Miziara Ribeiro**

Universidade Nove de Julho, Diretoria da saúde/ Fisioterapia.  
São Paulo – São Paulo

### **Diogo Bernardo Cavalcanti de Arruda**

Hospital Municipal de Barueri, Dept. Neurocirurgia  
Barueri – São Paulo

### **Giuliano Roberto Gonçalves**

Centro Universitário UniMetrocamp, Dept. Anatomia Humana  
Campinas – São Paulo

### **Adriano Rodrigues Oliveira**

Universidade Nove de Julho, Diretoria da saúde/ Fisioterapia.  
São Paulo – São Paulo

prospective, randomized, sham-controlled, double-blind pilot study was conducted involving 40 individuals divided into four groups: exercise group (exercise + sham laser + sham shortwave diathermy); LLLT group (exercise + active laser + sham shortwave diathermy); diathermy group (exercise + sham laser + active shortwave diathermy); and combination group (exercise + active laser + active shortwave diathermy). The visual analog scale (VAS) and Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) were used for the evaluation of the primary outcome. RESULT: Significant differences ( $p < 0.05$ ) were found in all groups in comparison to baseline, but no statistically significant differences were found among the groups. Analyzing the protocols separately, the VAS score was reduced by more than 38% at the post-intervention evaluation and 53% at the follow-up evaluation, with an extremely strong effect size ( $p < 0.05$ ). The RMDQ score was reduced by more than 77% at the post-intervention evaluation and 79% at the follow-up evaluation. CONCLUSION: Thermal and phototherapeutic resources are effective for the treatment of chronic low back pain. However, no statistically significant differences were found between the different groups (exercise alone, exercise + LLLT, exercise + shortwave diathermy and exercise + LLLT + shortwave diathermy). Further controlled studies with larger samples and a longer follow-up time are

**ABSTRACT:** The aim of the present study was to evaluate the effect of combined therapy (physical exercise, LASER and shortwave diathermy) on nonspecific low back pain. **METHODS:** A

needed to determine the usefulness of combining physical resources for the treatment of chronic nonspecific low back pain.

**KEYWORDS:** Nonspecific low back pain; Laser; Shortwave diathermy; Physical exercise

## 1 | INTRODUCTION

Chronic nonspecific low back pain is a public health problem with epidemic proportions worldwide (BALAGUÉ et al, 2016). The identification and elimination of risk factors, pharmacological treatment, psychological treatment and physical therapy are the foundations of recovery from this problem (PATRICK et al, 2014). Different non-pharmacological strategies have been discussed in the literature for effective, long-lasting treatment of low back pain, including thermal and phototherapeutic resources (CHOU & HUFFMAN, 2007).

Studies have demonstrated that low level laser therapy (LLLT) and shortwave diathermy can alleviate pain symptoms in 70 to 80% of patients (GLAZOV et al, 2013; AHMED et al, 2009). According to the American Physical Therapy Association, thermal or phototherapeutic resources alone are not enough in most cases and should be administered in combination with other interventions, such as a supervised exercise program to strengthen muscles and enhance one's flexibility (ALEXANDRIA, 2014).

There is a gap in knowledge regarding combined therapies. Much information is based on clinical practice, but without the support of scientific evidence. Thus, aim of the present study was to evaluate the effect of combined therapy (physical exercise, LLLT and shortwave diathermy) on nonspecific low back pain. The hypothesis is that combined therapy achieves better results in comparison to therapy without the use of thermal and/or phototherapeutic agents.

## 2 | METHODS

### Study design and ethical considerations

A prospective, randomized, sham-controlled, double-blind, pilot study was conducted (Figure 1) in compliance with the ethical standards of the Declaration of Helsinki and received approval from the Human Research Ethics Committee of the University *Nove de Julho* (São Paulo, SP, Brazil) under process number 9379/2012.

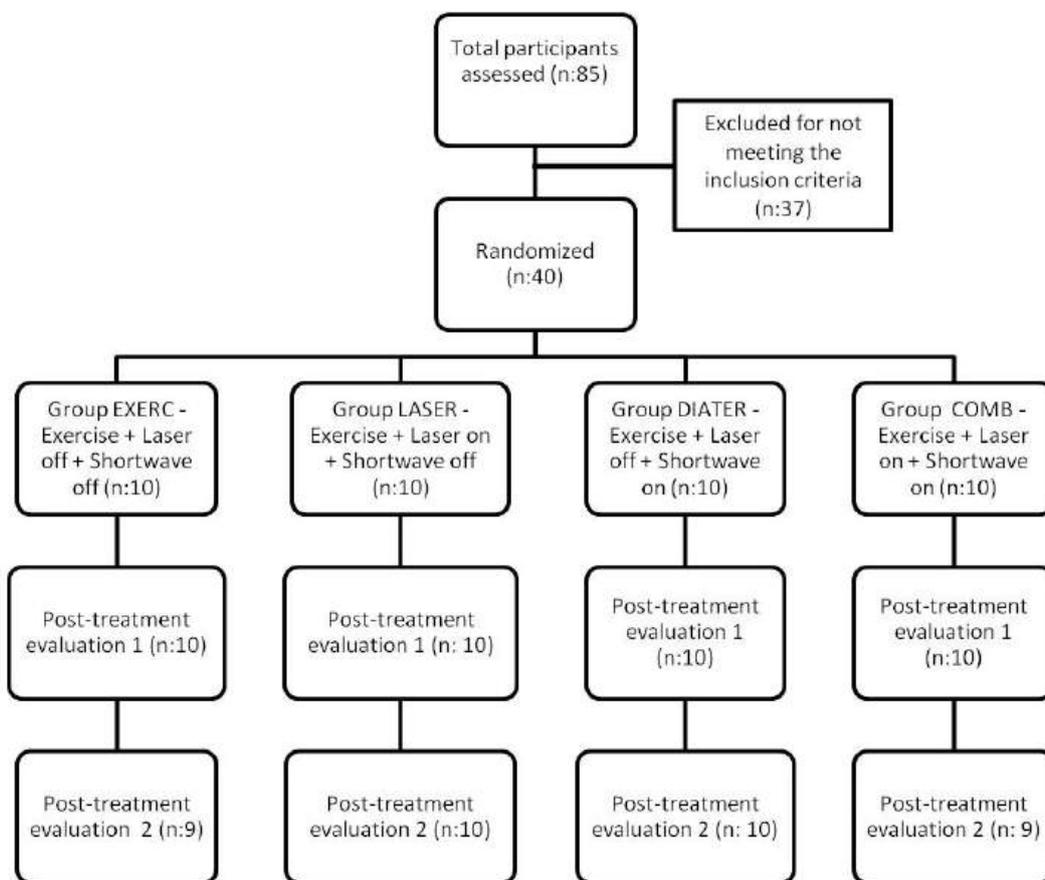


Figure 1: Flowchart of sample selection, interventions and evaluations

## Participants

Individuals were recruited from the Physical Therapy Clinics of University Nove de Julho (units: Vila Maria and Memorial, both in the city of São Paulo, Brazil). Potentially eligible participants were interviewed and submitted to a screening procedure by two physiotherapists. Eligible volunteers who agreed to participate received clarifications regarding the objectives and procedures and signed a statement of informed consent in compliance with Resolution 196/96 of the Brazilian National Board of Health. This study was conducted between April 2012 and December 2016.

The inclusion criteria were chronic nonspecific low back pain for more than 8 weeks, age  $\geq 20$  years, score  $\geq 4$  on the visual analog scale (VAS), score  $\geq 4$  on the Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ), no previous history of physical therapy, no cognitive impairment that could interfere with the performance of tasks and a signed statement of informed consent. The exclusion criteria were clinical signs of radiculopathy, lumbar stenosis, fibromyalgia, spondylolisthesis, a history of spine or abdomen surgery (arthrodesis or metallic implants), pregnancy, diagnosis of cancer, intra-uterine device, acute low back pain, acute lower limb pain, recent history of violent trauma and lack of cooperation or cognitive capacity regarding the execution of the clinical procedures.

The participants were randomly allocated to four groups: exercise group (exercise + sham laser + sham shortwave diathermy); LLLT group (exercise + active laser + sham shortwave diathermy); diathermy group (exercise + sham laser + active shortwave

diathermy); and combination group (exercise + active laser + active shortwave diathermy). A block randomization procedure (blocks of eight) was used, involving a set of numbered, sealed, opaque envelopes to ensure confidentiality. Each envelope contained a card stipulating to which group each individual would be allocated. The volunteers were blinded to the allocation and were informed of the possibility of receiving sham treatment regarding the thermal and phototherapeutic resources, but all would be submitted to the exercise protocol. The researchers involved in the application of the thermal and phototherapeutic resources were also blinded to the allocation of the participants throughout the development and analysis of the study.

## **Interventions**

A chart was used for the socio-demographic data, results of the physical exam and tests applied during each evaluation (baseline, two days after completing the treatment [post-intervention]) and one month after completing the treatment [follow up]). The protocols consisted of three weekly sessions for five weeks (total: 15 sessions).

### *Exercise program*

The exercise program was based on the guidelines of the American College of Physicians and the American Pain Society (CHOU & HUFFMAN, 2007) for the treatment of low back pain and the sessions were supervised by physiotherapists). The participants were instructed to report any complaints related to the exercises and not to participate in any other physical therapy program throughout the duration of the study. The protocol was as follows:

- Strengthening of abdominal and erector spinae muscles: three sets of 15 repetitions of each exercise with a two-minute rest period between sets;
- Proprioceptive neuromuscular facilitation: contraction and relaxation of the hamstrings for six seconds; stretching of the erector spinae, iliopsoas, hamstrings, triceps surae and femoral quadriceps with three sets of three repetitions performed for 30-seconds for each stretch and a one-minute rest period between stretches.

### *Laser therapy*

A pulsating gallium-arsenide laser (Endophoton LLT-IR - KLD Biosistemas - Brazil) (wavelength: 904 nm; power: 47 W; exposure time automatically adjusted by the device; energy density: 4J) duly calibrated by the manufacturer was used for LLLT. Point application was employed in the regions of the lumbar joint facets and specific trigger points reported by the patient during palpation (mean: 12 ± 2 points). During sham stimulation, the same procedure was conducted with the device switched off.

## *Shortwave diathermy*

The Diatermed II (CARCI - Brazil) was used for shortwave diathermy for 15 minutes, with coplanar application and the intensity adjusted between comfortable and tolerable heat. During sham stimulation, the same procedure was conducted with the device only switched on for the initial and final 30 seconds.

For these procedures, the participants were informed of the possibility of feeling or not feeling a sensation of heat and were asked to report any complaints related to the exercises and/or thermal and/or phototherapeutic agents as well as not to participate in any other physical therapy program throughout the duration of the study.

### **Outcome Measures**

The primary outcome was low back pain severity measured using the VAS, which consists of a 10-cm straight line with “no pain” printed at one extremity and “unbearable pain” printed at the other extremity. The patient was instructed to mark a point on the line that represented the intensity of pain he/she was feeling at the time (LANGLEY & SHEPPEARD, 1985) The Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) was used to determine functional disability. The RMDQ is a self-administered questionnaire with 24 questions with dichotomous responses (yes or no). The final score is determined by the sum of “yes” responses and ranges from 0 to 24, with higher scores denoting greater disability (NUSBAUM et al, 2001)

### **Statistical analysis**

The Kurtosis test was used to determine the adherence of the data to the Gaussian curve. The variables proved to be parametric and were expressed as mean and standard deviation values, with respective 95% confidence intervals. Repeated-measurements ANOVA was used for the inter-group comparisons to evaluate the effect of the interventions on the primary outcome. In the intra-group comparisons, repeated-measures ANOVA was used with pain intensity as the dependent variable and time as the main factor, followed by the Bonferroni post hoc correction. The level of significance was set at 5% ( $p < 0.05$ ) and the test power was 80%. Intention-to-treat analysis was employed when a patient dropped out of the study, with the last results repeated through to the final evaluation. The SPSS program (version 21.0) was used for all statistical analyses.

## **3 | RESULTS**

Forty volunteers were included in the study, with 10 volunteers randomly allocated to the four study groups. One patient in the exercise group and one in the combination group did not return for the second evaluation. Thus, the VAS and RMDQ scores of the previous evaluation of these two individuals were repeated (intention-to-treat

analysis). Table 1 displays the socio-demographic, clinical and baseline characteristics of each group. No significant differences were found regarding the characteristics of the different groups.

	EXER (n:10)	LASER (n:10)	DIATER (n:10)	COMB (n:10)
Sex (n; (%))				
Female	6 (15.8)	4 (10.5)	6 (15.8)	6 (15.8)
Male	4 (10.5)	6 (15.8)	4 (10.5)	4 (10.5)
Age (years; (SD))	43.56 (11.4)	49.33 (15.28)	53.2 (20.05)	50.0 (21.05)
BMI (n; (SD))				
Normal weight	2 (5.2)	4 (10.5)	5 (13.2)	4 (10.5)
Overweight	7 (18.3)	6 (15.8)	1 (3.8)	3 (7.9)
Obesity	1 (3.8)	0	4 (10.5)	3 (7.9)
Physical activity (n; (%))	3 (7.9)	3 (7.9)	5 (13.2)	4 (10.5)
Pain				
VAS (cm; (SD))	6.9 (1.2)	7.8 (0.8)	6.8 (1.6)	7.2 (1.2)
Duration (days; (SD))	87.3 (20.7)	82.6 (23.7)	85.2 (30.1)	87.2 (34.4)
RMDQ (score; (SD))	13.5 (4.8)	14.5 (6.3)	15.8 (3.6)	14.6 (5.1)

Table 1: Baseline characteristics of the sample

SD: Standard Deviation; BMI: Body Mass Index; VAS: Visual Analogic Score; RMDQ: Roland Morris Disability Questionnaire.

Figure 2A displays the VAS scores. Significant differences were found in all groups in comparison to the baseline evaluation. These results persisted through to the follow-up evaluation (one month after the conclusion of the interventions). However, no significant differences were found among the different interventions. The same results were seen regarding the RMDQ scores (Figure 2B).

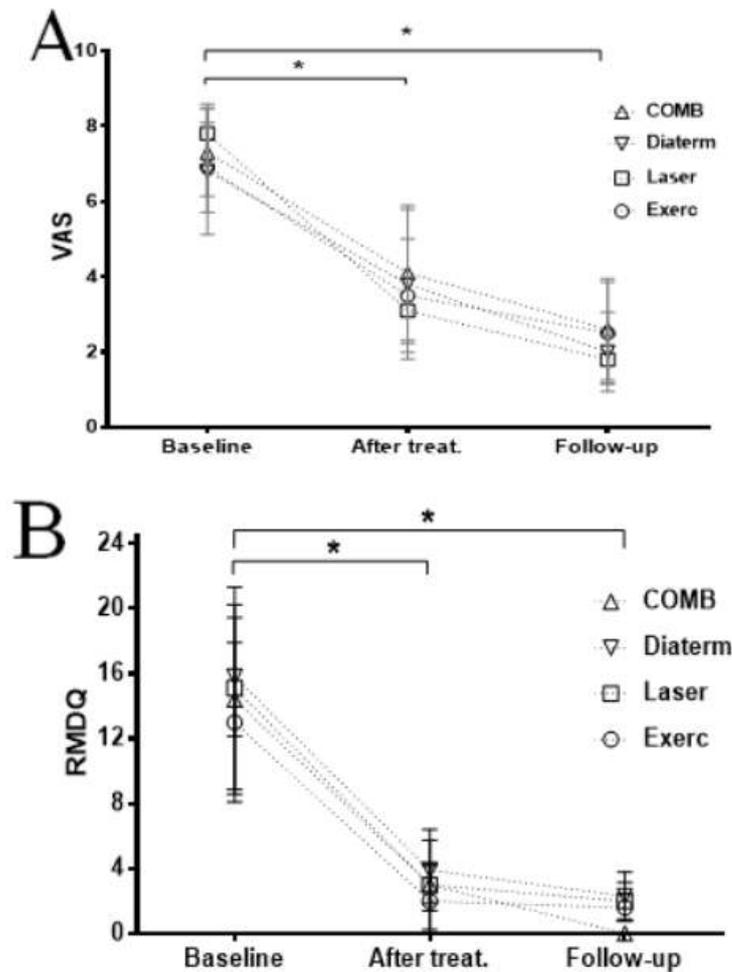


Figure 2: A) Mean pain levels (as assessed by visual analogue scale) at baseline, after treatment and follow-up in the 4 groups of treatments. B) Disability level of individuals (as assessed by Roland-Morris Disability Questionnaire) at baseline, after treatment and follow-up in the 4 groups of treatments. The results represent the mean  $\pm$  SD. 10 subjects per group. \*Significantly different from mean values of baseline ( $p < 0.05$ ).

As an additional analysis, the interventions were analyzed separately (without combinations) for the three evaluation times (Table 2). The clinical effects revealed a significant interaction effect (time and condition) for both the VAS and RMDQ. In comparison to baseline, all groups demonstrated a greater than 38% reduction in pain (VAS) immediately after treatment and a 53.31% reduction at the follow-up evaluation. The best VAS results were found in the laser group (59.84% post-intervention reduction and 76.8% reduction at follow up), which also demonstrated the largest effect sizes (6.02 and 7.69, respectively). Moreover, a more than 77% reduction in the RMDQ was found after treatment and a more the 79% reduction was found at follow up. The diathermy group demonstrated the largest effect sizes (3.26 and 3.69, respectively) regarding the RMDQ score.

#### 4 | DISCUSSION

The present findings demonstrate the importance of physical therapy in the rehabilitation process of individuals with nonspecific low back pain and indicate the

efficacy of physical resources employed in an isolated manner as well as in combination. Although no statistically significant differences were found among the different treatment groups, the effect sizes of the reduction in pain and RMDQ score were extremely strong in all groups and all interventions likely have considerable clinical importance. Moreover, the effects persisted through to the one-month follow up, demonstrating the effectiveness of kinesiotherapy in the treatment of such patients.

A large number of systematic reviews of the literature have indicated that the treatment of low back pain is difficult and many established interventions have limited effectiveness (DEYO et al, 2015; PATTI et al, 2015; HIDALGO et al, 2014; GUZMÁN et al, 2001). Studies have been conducted to find effective therapies aimed at reducing complaints related to chronic low back pain and its consequences (DA LUZ et al, 2013; PATTI et al, 2015, PETIT et al, 2014). Physical agents and kinesiotherapy can minimize the perception of pain symptoms, are inexpensive and have few or no side effects, as demonstrated by the present findings, since the use of an additional physical resource combined with an exercise program led to greater effect sizes (ALEXANDRIA, 2014) The effect size regarding the VAS score was greater in the laser group, whereas the effect size regarding the RMDQ score was greater in the diathermy group.

Table 2: Individual treatments on low back pain

TREATMENT	MEAN (SD)			PERCENTAGE OF MEAN CHANGE (SD)		MEAN DIFFERENCE (95% CI) OF PERCENTAGE CHANGE		EFFECT SIZE		P	
	B	A	M	B to A	B to M	B to A	B to M	B to A	B to M	B to A	B to M
VAS											
EXERC	6.9 (1.20)	3.5 (1.51)	2.5 (1.35)	-50.13 (15.34)	-63.72 (18.32)	-3.40 (-5.48 to -1.31)	-4.40 (-6.48 to -2.31)	2.84	3.66	< 0.0001	< 0.0001
LASER	7.8 (0.78)	3.1 (0.87)	1.8 (0.63)	-59.84 (11.48)	-76.98 (8.43)	-4.70 (-6.78 to -2.61)	-6.00 (-8.08 to -3.91)	6.02	7.69	< 0.0001	< 0.0001
DIATER	6.8 (1.68)	3.8 (1.98)	2.2 (1.03)	-46.66 (17.09)	-67.87 (11.45)	-3.00 (-5.08 to -0.91)	-4.80 (-6.88 to -2.71)	1.78	2.73	< 0.0001	< 0.0001
COMB	7.3 (1.15)	4.5 (2.06)	3.4 (1.42)	-38.15 (29.99)	-53.31 (18.40)	-3.20 (-5.28 to -1.11)	-4.70 (-6.78 to -2.61)	2.43	3.39	< 0.0001	< 0.0001
RMDQ											
EXERC	13 (4.90)	2 (2.31)	1.6 (0.84)	-84.94 (14.23)	-85.15 (12.17)	-11.00 (-16.20 to -5.80)	-11.40 (-16.60 to -6.50)	2.24	2.32	< 0.0001	< 0.0001
LASER	15.1 (6.23)	3.1 (2.64)	2.1 (1.29)	-83.71 (12.61)	-79.75 (18.31)	-12.10 (-17.30 to -6.90)	-14.70 (-18.40 to -8.31)	1.94	2.08	< 0.0001	< 0.0001
DIATER	15.8 (3.65)	3.9 (2.51)	2.3 (1.49)	-77.28 (12.97)	-84.69 (9.66)	-11.90 (-17.10 to -6.70)	-13.50 (-18.70 to -8.30)	3.26	3.69	< 0.0001	< 0.0001
COMB	14.4 (5.83)	3 (1.15)	0.8 (1.14)	-78.40 (3.52)	-93.58 (9.21)	-11.40 (-16.60 to -6.30)	-14.40 (-19.60 to -9.32)	1.95	2.31	< 0.0001	< 0.0001

B: Baseline; A: After treatment; M: 1 Month after treatment; SD: Standard deviation; CI: Confidence Interval; VAS: Visual Analogic Score; RMDQ: Roland Morris Disability Questionnaire.

There is no consensus on the best resources to apply for alleviating low back

pain. Shortwave diathermy is a deep heat modality that has a significant effect in relieving pain, as shown by the present results (AKYOL et al (2010); ROBERTSON et al, 2005). The diathermy group demonstrated a 46.6% reduction in the VAS score after the intervention and a 67.8% reduction at follow-up as well as strong effect sizes (1.78 and 2.73, respectively). Moreover, the diathermy group demonstrated the largest effect size regarding the RMQD score. Nonetheless, no significant differences were found in comparison to the other treatment protocols investigated. These findings are in agreement with data described by AHMED et al. (2009), who state that shortwave diathermy is effective in the treatment of chronic low back pain. The authors divided 97 individuals into two groups. One group received non-steroidal anti-inflammatory drugs, exercises, instructions regarding activities of daily living and shortwave diathermy and the second group received the same treatment, but without shortwave diathermy. After six weeks, significant improvements were found in both groups in comparison to baseline, along with a significant difference between groups (AHMED et al, 2009) GIBSON et al. (1985) found a 59% improvement in individuals treated with shortwave diathermy in comparison with a control group. Despite these encouraging results and the widespread clinical use of shortwave diathermy, few studies are found in the literature on thus use of this method for the treatment of low back pain.

LLLT is another physiotherapy modality used in clinical practice for the treatment of low back pain. Studies have indicated the participation of peripheral opioid receptors as an anti-nociceptive mechanism of action (HAGIWARA, et al, 2009) In the present study, LLLT led to a 59.84% reduction in the VAS score after treatment and a 76.98% reduction at follow up, with strong effect sizes (6.02 and 7.69, respectively) as well as reductions in the RMQD scores. These findings are in agreement with data described by VALLONE et al. (2014), who demonstrated the effectiveness of laser combined with physical exercise in a three-week protocol, with reductions in pain in both groups (active and sham LLLT). The authors suggest that this therapy should be considered a valid treatment option in rehabilitation programs for patients with chronic, nonspecific low back pain. The present findings also point to the same functional benefits of LLLT.

In a study analyzing the adequate intensity of laser therapy, GLAZOV et al. (2015) found no significant differences between the active and sham groups. The authors randomly allocated 144 patients with low back pain into three groups: sham (0 J), low intensity (0.2 J) and high intensity (0.8 J). Reductions in pain occurred in all groups. The authors suggest a set of factors that may have contributed to this finding, such as i) the placebo effect, ii) the “regression toward the mean” phenomenon, iii) natural history and iv) the Hawthorne effect (effect of simply participating in an experiment). However, it was not clear whether the participants underwent other forms of treatment, as the authors mentioned that the co-intervention of exercise, a greater number of treatment sessions and a higher mean baseline pain level could be the reason for this effect.

The justifications given by the aforementioned authors may explain the findings of the present study. However, this study was designed based on the consensus in the

literature regarding the use of kinesiotherapy for the treatment of low back pain (CHOU & HUFFMAN, 2007) Regardless of the means employed (light or heat), clinically important reductions occurred in both pain and the RMQD score. There is evidence demonstrating the benefits of kinesiotherapy to reduce pain and reestablish adequate motor function.

In a systematic review of the literature and meta-analysis, SEARLE et al. (2015) analyzed 39 studies to determine the role of physical exercise in the treatment of low back pain. The authors found significant differences between treated groups and control groups. Moreover, the authors performed an exploratory analysis of subgroups and found significant effects for strengthening, resistance, coordination and stabilization exercises. In contrast, cardiopulmonary exercises were not found to be effective in the treatment of low back pain.

Some authors suggest that the combination of pharmacological (BARON et al, 2014) and non-pharmacological (CHAN et al, 2015) methods for the control of pain provides a better analgesic effect than the use of such methods in an isolated fashion. However, the current literature is scarce with regard to the combination of physical resources for the treatment of chronic low back pain. In the present study, no significant differences were found in the comparison of the combination of physical resources to a single resource or kinesiotherapy alone, but all protocols led to significant improvements in comparison to baseline. This pilot study fills an important gap in the literature regarding the combination of physical resources for the treatment of musculoskeletal disorders.

The present study has limitations that should be addressed. The lack of controlled studies involving the combination of these resources and the equipment parameters employed hinders correlations with the present findings. Quality of life and sleep quality questionnaires should have been administered, since the patients reported improvements in these aspects by the end of the study. The sample size could be considered another limitation. Considering the results obtained in the COMB group (mean (SD): 3.4 (1.42)) and EXEC group (mean (SD): 2.5 (1.35)), 30 individuals would be required in each group for a uni-directional alpha and 80% test power.

## 5 | CONCLUSION

The combination of physical resources did not influence the improvement in low back pain. All four protocols led to improvements after treatment. Physical therapy combined with laser therapy demonstrated the greatest clinical effect, although no statistically significant differences were found in relation to the other treatment protocols. Further controlled studies should be conducted with larger samples, greater variability in the equipment parameters and a longer follow-up time to demonstrate the effects of the combination of thermal and phototherapeutic agents in the treatment of chronic, nonspecific low back pain.

## REFERENCES

1. AHMED MS, SHAKOOR MA, KHAN AA. **Evaluation of the effects of shortwave diathermy in patients with chronic low back pain.** *Bangladesh Medical Research Council Bulletin.* 2009;35(1):18-20.
2. AKYOL Y, DURMUS D, ALAYLI G, ET AL. **Does short-wave diathermy increase the effectiveness of isokinetic exercise on pain, function, knee muscle strength, quality of life, and depression in the patients with knee osteoarthritis? A randomized controlled clinical study.** *European journal of physical and rehabilitation medicine.* 2010;46(3):325-336.
3. BALAGUÉ F, MANNION AF, PELLISÉ F, CEDRASCHI C. **Non-specific low back pain.** *The Lancet.* 2012;379(9814):482-491.
4. BARON R, MARTIN-MOLA E, MÜLLER M, DUBOIS C, FALKE D, STEIGERWALD I. **Effectiveness and Safety of Tapentadol Prolonged Release (PR) Versus a Combination of Tapentadol PR and Pregabalin for the Management of Severe, Chronic Low Back Pain With a Neuropathic Component: A Randomized, Double-blind, Phase 3b Study.** *Pain Practice.* 2014.
5. CHAN Y-C, WANG T-J, CHANG C-C, et al. **Short-term effects of self-massage combined with home exercise on pain, daily activity, and autonomic function in patients with myofascial pain dysfunction syndrome.** *Journal of physical therapy science.* 2015;27(1):217.
6. CHOU R, HUFFMAN LH. **Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline.** *Annals of internal medicine.* 2007;147(7):492-504.
7. DA LUZ MA, COSTA LOP, FUHRO FF, MANZONI ACT, DE OLIVEIRA NTB, CABRAL CMN. **Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates in patients with chronic non-specific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial.** *BMC musculoskeletal disorders.* 2013;14(1):16.
8. DEYO RA, VON KORFF M, DUHRKOOP D. **Opioids for low back pain.** *BMJ.* 2015;350:g6380.
9. ALEXANDRIA, VA. **Guide to Physical Therapist Practice 3.0.**: American Physical Therapy Association; 2014. Available at: <http://guidetoptpractice.apta.org/>.
10. GIBSON T, HARKNESS J, BLAGRAVE P, GRAHAME R, WOO P, HILLS R. **Controlled comparison of short-wave diathermy treatment with osteopathic treatment in non-specific low back pain.** *The Lancet.* 1985;325(8440):1258-1261.
11. GLAZOV G, YELLAND M, EMERY J. **Low-dose laser acupuncture for non-specific chronic low back pain: a double-blind randomised controlled trial.** *Acupuncture in Medicine.* 2013;acupmed-2013-010456.
12. GUZMÁN J, ESMAIL R, KARJALAINEN K, MALMIVAARA A, IRVIN E, BOMBARDIER C. **Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review.** *Bmj.* 2001;322(7301):1511-1516.
13. HAGIWARA S, IWASAKA H, HASEGAWA A, NOGUCHI T. **Pre-irradiation of blood by gallium aluminum arsenide (830 nm) low-level laser enhances peripheral endogenous opioid analgesia in rats.** *Anesthesia & Analgesia.* 2008;107(3):1058-1063.
14. HIDALGO B, DETREMBLEUR C, HALL T, MAHAUDENS P, NIELENS H. **The efficacy of manual therapy and exercise for different stages of non-specific low back pain: an update of systematic reviews.** *Journal of Manual and Manipulative Therapy.* 2014;22(2):59-74.

15. LANGLEY G, SHEPPEARD H. **The visual analogue scale: its use in pain measurement.** *Rheumatology international.* 1985;5(4):145-148.
16. NUSBAUM L, NATOUR J, FERRAZ M, GOLDENBERG J. **Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire-Brazil Roland-Morris.** *Braz J Med Biol Res.* 2001;34:2.
17. PATRICK N, EMANSKI E, KNAUB MA. **Acute and Chronic Low Back Pain.** *Medical Clinics of North America.* 2014;98(4):777-789.
18. PATTI A, BIANCO A, PAOLI A, et al. **Effects of Pilates Exercise Programs in People With Chronic Low Back Pain: A Systematic Review.** *Medicine.* 2015;94(4):e383.
19. PETIT A, ROCHE-LEBOUCHER G, BONTOUX L, et al. **Effectiveness of three treatment strategies on occupational limitations and quality of life for patients with non-specific chronic low back pain: Is a multidisciplinary approach the key feature to success: study protocol for a randomized controlled trial.** *BMC musculoskeletal disorders.* 2014;15(1):131.
20. ROBERTSON VJ, WARD AR, JUNG P. **The effect of heat on tissue extensibility: a comparison of deep and superficial heating.** *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2005;86(4):819-825.
21. SEARLE A, SPINK M, HO A, CHUTER V. **Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.** *Clinical Rehabilitation.* 2015:0269215515570379.
22. VALLONE F, BENEDICENTI S, SORRENTI E, SCHIAVETTI I, ANGIERO F. **Effect of diode laser in the treatment of patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial.** *Photomedicine and laser surgery.* 2014;32(9):490-494.

## EFICÁCIA DA MANIPULAÇÃO ARTICULAR NO TRATAMENTO DA CERVICALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Ana Carolina de Oliveira Brito Santos**

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

**Roberta Lima Monte Santo**

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

**Gabriela Silva Barros**

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

**Henrique de Jesus Dias**

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

**Cláudia Jeane Claudino de Pontes Miranda**

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

**RESUMO: Objetivo:** Verificar a eficácia da manipulação articular vertebral no tratamento da cervicalgia. **Método:** Este estudo teve caráter de estratégia quantitativa dos resultados obtidos, onde englobou a literatura pública dos últimos 10 anos que correspondesse ao tema abordado, para que assim houvesse uma nova compreensão dos benefícios da manipulação articular no tratamento da cervicalgia. Utilizou-se os termos de busca: “neck pain and manipulation” associadas, assim como “neck pain and musculoskeletal manipulation”. As bases de dados utilizadas foram: Pubmed, Pedro

e Scielo, onde em todas as bases de dados utilizaram-se os idiomas português e inglês.

**Resultado:** Dos 1.971 artigos encontrados apenas dois cumpriam todos os critérios de elegibilidade, apresentando escores de 8/10 e 10/10 na escala PEDro e 5/5 na de JADAD. Ambos consistiam em estudos de ensaio clínico randomizado onde foram demonstrados melhoras significativas no grupo de manipulação do estudo de Lopez-Lopez et al., 2015, com relação a ADM e dor. Do mesmo modo que no estudo de Gudavalli et al., 2015, onde observou-se melhora também no tratamento através da manipulação articular nos grupos de força média (0-20N) e força alta (21-50N).

**Conclusão:** O presente estudo observou os efeitos da manipulação cervical e demonstrou através de dois artigos randomizados que a mesma é eficaz para a redução da dor e ganho de amplitude de movimento, entretanto, mais estudos devem ser realizados buscando cada vez mais mensurar a eficácia da manipulação em indivíduos de todas as idades que sofrem de dor cervical.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cervicalgia; Manipulação musculoesquelética; Dor musculoesquelética.

### 1 | INTRODUÇÃO

Dor tem caráter subjetivo e é uma experiência emocional e sensorial desagradável

e que, segundo International Association for the Study of Pain (IASP), pode estar associada à lesões potenciais ou reais. Além disso, experiências passadas, memórias, estado emocional, grau de ansiedade, atenção e distração, entre outros fatores, segundo Ossipov, Dussor e Porreca em 2010, podem aumentar ou diminuir a experiência da dor.

Jacobson e Mariano em 2001 afirmam que a dor é classificada em aguda ou crônica, onde crônica segundo IASP em 2008, é considerada assim quando os sintomas dolorosos perduram por no mínimo três meses.

Entre as dores crônicas incapacitantes mais frequentes, encontra-se a dor musculoesquelética que afeta mundialmente um terço da população adulta ativa e é a causa de 29% dos afastamentos no trabalho (GORE et al., 2012. IASP, 2010). O prejuízo anual estimado de horas de trabalho perdidas é de 550 milhões e os investimentos anuais para tratamentos é de 150 milhões de dólares (Organização Mundial de Saúde, 2005). No Brasil em 2013, segundo o Ministério da Previdência Social, foram gastos mais de dois milhões de auxílios-doença.

A lombalgia e a cervicalgia estão entre as principais dores de origem musculoesquelética e de caráter crônico e correspondem a 46% dos gastos e auxílios-doença (BRASIL, DATAPREV, 2012). Com isso, o tratamento não deve ser voltado exclusivamente para o alívio da dor, mas deve ser pensado também, na função e na qualidade de vida do indivíduo (MAIERS et al., 2007).

Acredita-se que pelo menos 50% da população vai apresentar ao menos um episódio de cervicalgia na vida (HOGG-JOHNSON et al., 2008). Em maior parte dos casos, de acordo com Haldeman, Carroll e Cassidy em 2008, a dor cervical é apenas um desconforto leve que não requer tratamento, porém em outros casos, essa dor na região cervical pode ser prolongada, repentina ou até mesmo debilitante.

A dor cervical de origem mecânica está relacionada com disfunções musculares e articulares que têm como resultados: inflamação, dor e perda de amplitude de movimento (ADM). Segundo Silva et al., 2012, a etiologia da cervicalgia pode ser por movimentos repetitivos, alterações posturais, espasmos musculares ou por processos degenerativos articulares e discais. A dor de etiologia articular zigoapofizária acomete 55% dos indivíduos que possuem cervicalgia e a dor discogênica acomete 16% dos indivíduos, de acordo com Yin e Bogduk em 2008, essas são as duas principais dores dos indivíduos que possuem cervicalgia. Ainda segundo Silva et al., 2012, não existe um consenso na literatura para um melhor tratamento da cervicalgia.

A Associação Nacional de Fisioterapia em Quiropraxia (ANAFIQ) em 2016 refere que durante o movimento articular existem três barreiras e que podemos indentificá-las. A primeira barreira é o intervalo final ativo, onde o fisioterapeuta pode mover a articulação de forma passiva para a segunda barreira que é denominada de faixa final passiva. O movimento da primeira barreira até a segunda barreira é denominado de espaço fisiológico da articulação, da segunda barreira para a terceira é denominado de espaço parafisiológico. A terceira barreira é a faixa final anatômica, movimentos

além da mesma resultam em rupturas dos ligamentos da articulação. Ainda segundo a ANAFIQ, a manipulação é considerada um movimento passivo com pequena amplitude e alta velocidade, onde move-se a articulação para a faixa parafisiológica.

A manipulação, de acordo com a ANAFIQ, é o impulso dinâmico passivo que causa cavitação e que aumenta a ADM da articulação manipulada. Segundo Pickar em 2002, a manipulação mais comum é classificada como “diversificada” que causa uma distração rápida, além da amplitude passiva do movimento articular e dentro do espaço parafisiológico.

Hurwitz et al., 2002, diz que a manipulação articular é mais eficaz do que relaxantes musculares ou cuidados médicos tradicionais. De acordo com Leaver et al., 2007 e Marti’nez-Segura et al., 2006, a manipulação articular vertebral é mais eficaz do que apenas a mobilização articular. Com isso, esse trabalho tem como objetivo verificar a eficácia da manipulação articular vertebral no tratamento da cervicalgia.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo teve caráter de estratégia quantitativa dos resultados obtidos, onde englobou a literatura pública que correspondesse ao tema abordado, para que assim houvesse uma nova compreensão dos benefícios da manipulação articular no tratamento da cervicalgia.

A consulta deste presente estudo ocorreu em agosto de 2017, utilizando os termos de busca: “neck pain and manipulation” associadas, assim como “neck pain and musculoskeletal manipulation”. As bases de dados utilizadas foram: Pubmed, Pedro e Scielo, onde em todas as bases de dados utilizaram-se os idiomas português e inglês.

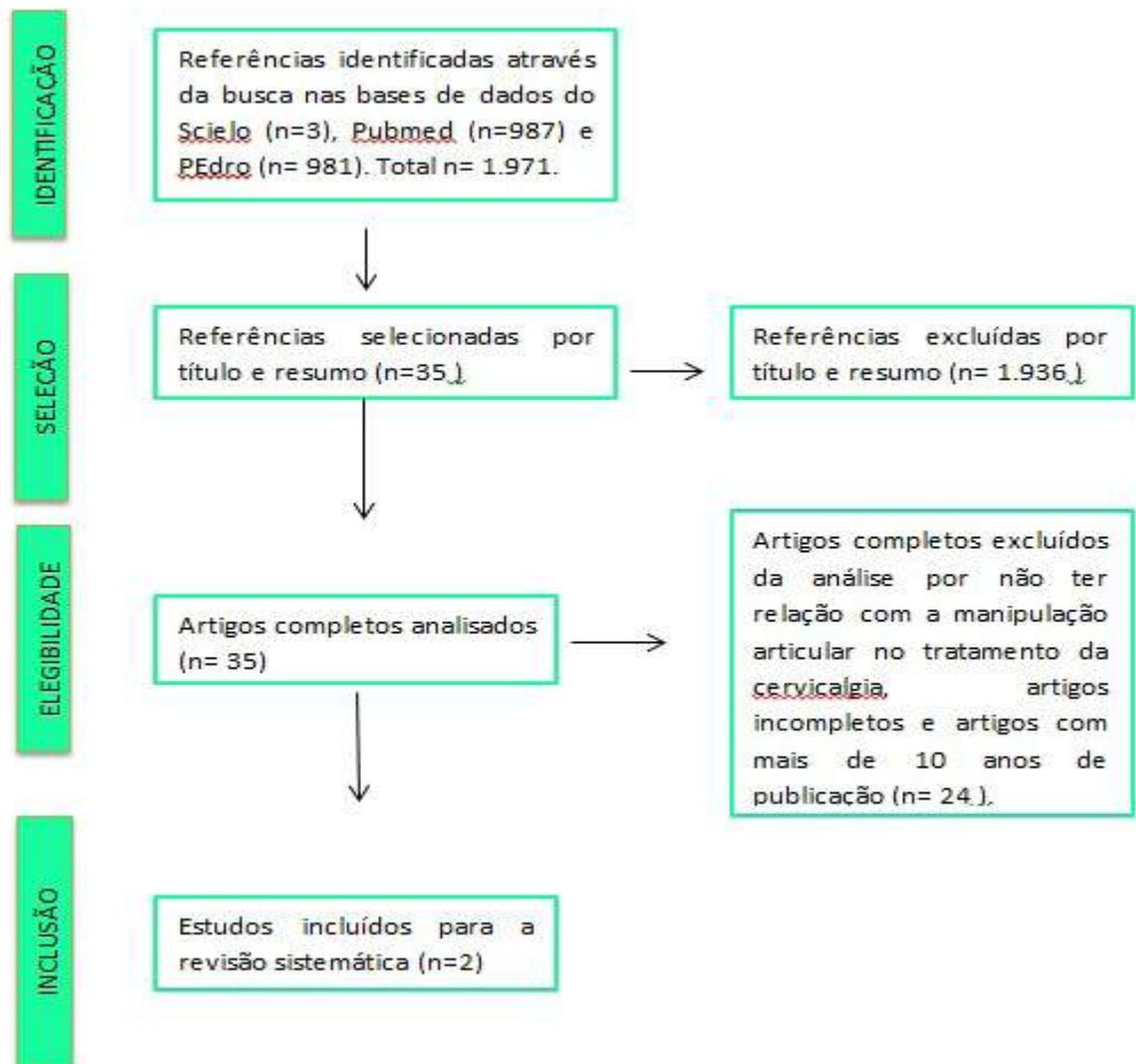
Foram incluídos artigos que relacionavam a manipulação articular no tratamento da cervicalgia, com nível de efetividade na dor e amplitude de movimento. Ademais, os artigos dos últimos 10 anos, pesquisas com humanos e ensaios clínicos randomizados. Foram excluídos artigos que não tivessem alguma relação com a manipulação articular no benefício para a cervicalgia, além de artigos incompletos e os que tivessem mais de 10 anos de publicação.

Os artigos selecionados tiveram a temática analisada para que assim houvesse a separação do material utilizado para o estudo, onde essa análise foi feita por três indivíduos aleatórios. Os assuntos dos materiais separados foram analisados e interpretados, levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão, tendo como objetivo eleger a principal ideia da pesquisa.

## 3 | RESULTADOS

Foram encontrados 1.971 artigos com as palavras-chave “neck pain and manipulation” associadas, assim como “neck pain and musculoskeletal manipulation”.

Após seleção e elegibilidade criteriosa por dois pesquisadores usando os critérios de inclusão e exclusão, e quando houve discordância um terceiro pesquisador foi eleito para decidir se o estudo seria incluído, apenas dois artigos foram selecionados para o presente trabalho. A seleção está mais bem descrita através do fluxograma abaixo:



A etapa final da pesquisa selecionou 2 artigos ao total conforme apresentados na tabela abaixo, contendo: tipo de estudo, autor, ano, participantes, técnica e conclusão.

TIPO DE ESTUDO, AUTOR E ANO	PARTICIPANTES	TÉCNICA	CONCLUSÃO
<p>Ensaio clínico randomizado. Lopez-Lopez et al., 2015.</p>	<p>48 participantes  - 6 homens  - 42 mulheres  - Idade entre 18 e 65 anos</p>	<p><b>GRUPO HVLA (n=15) – vigh velocity and low amplitude:</b> Paciente em posição supina com a cabeça em posição neutra. Dedo indicador do terapeuta no aspecto póstero-lateral da articulação zigoapofisária das vértebras cervicais e com a outra mão o terapeuta encaixou a cabeça do paciente. A manipulação HVLA foi aplicada direcionada para cima e medialmente na direção do olho contralateral do paciente.</p> <p><b>GRUPO PA MOB (n=16) – posteroanterior mobilization:</b> Paciente deitado na mesa em decúbito ventral com o fisioterapeuta posicionado de frente para a cabeça do paciente. Com as pontas dos dedos posicionada na articulação mais hipomóvel e na vertebra sintomática, o fisioterapeuta realizar uma mobilização em uma frequência de 2 Hz de acordo com o protocolo descrito por Sterling et al.</p> <p><b>GRUPO SNAG (n=17) - Sustain aphophyseal natural glide:</b> A técnica foi administrada sobre o nível intervertebral hipomóvel e sintomático com o paciente sentado e movendo a cabeça simultaneamente usando o movimento mais doloroso anteriormente, mencionado em detalhes por Mulligan. O fisioterapeuta manteve uma pressão paralela ao plano da articulação até que o paciente voltasse para a posição neutra, fazendo esse movimento em 3 séries de 10.</p>	<p>Todas as técnicas de terapia manual se mostraram eficazes. Os grupos de manipulação e mobilização tiveram principalmente alívio da dor. A ansiedade tem relação direta com as terapias manuais, onde os pacientes mais ansiosos obtiveram o melhor resultado após a mobilização e os pacientes com menor ansiedade obtiveram um melhor resultado após a manipulação.</p>

Ensaio clínico Randomizado. Gudavalli et al., 2015.	48 participantes	Técnica realizada em todos os 3 grupos: Paciente deitado em pronação na mesa com a cabeça neutra, terapeuta posicionou na região posterior do pescoço do paciente seu polegar e indicador em locais específicos que foram: c5 e occipital. Com a mão oposta, o terapeuta segurou a alça de controle anexada ao capacete e com a mão que estava no pescoço do paciente realizou uma tração superior, garantindo o movimento suave da cabeça através da alça de controle.	As melhorias foram notadas após quatro sessões da distração manual da cervical realizada ao longo de uma semana. A intervenção mostrou-se segura.
	<b>GRUPO FORÇA MÍNIMA:</b>		
	- 11 mulheres - 5 homens - Idade entre 18 e 70 anos		
	<b>GRUPO FORÇA MÉDIA:</b>		
	- 12 mulheres - 4 homens - Idade entre 18 e 70 anos		
	<b>GRUPO FORÇA MÁXIMA:</b>		
	- 8 mulheres - 8 homens - Idade entre 18 e 70 anos	<b>GRUPO FORÇA MÍNIMA (n=16):</b> Usou força de 0 à 20 Newtons.	
		<b>GRUPO FORÇA MÉDIA (n=16):</b> Usou força de 21 à 50 Newtons.	
		<b>GRUPO FORÇA MÁXIMA (n=16):</b> Usou força de 51 à 100 Newtons.	

Além disso, houve avaliação dos dois artigos através da Escala de Pedro e Jadad conforme mostrada abaixo:

ESTUDOS		
CRITÉRIOS	Gudavalli et al., 2015	Lopez-Lopez et al., 2015
1. Especificação de critérios de inclusão (item não pontuado)	S	S
2. Alocação aleatória	S	S
3. Sigilo na alocação	S	S
4. Similaridade inicial entre grupos	S	S
5. Mascaramento de participantes	S	S
6. Mascaramento de terapeutas	N	S
7. Mascaramento de avaliadores	N	S
8. Medidas de um desfecho primário (85% dos participantes)	S	S
9. Análise de intenção de tratar	S	S
10. Comparação entre grupos em um desfecho primário	S	S
11. Tendência central e variabilidade de pelo menos uma variável	S	S
TOTAL	8/10	10/10

Figura 1. Escala de Pedro.

ESTUDOS		
PERGUNTAS	Gudavalli et al., 2015	Lopez-Lopez et al., 2015
1. O estudo foi descrito como randomizado?	1	1
2. A randomização foi descrita e é adequada?	1	1
3. Houve comparações e resultados?	1	1
4. As comparações e resultados foram descritos e são adequados?	1	1
5. Foram descritas as perdas e exclusões?	1	1
TOTAL	5/5	5/5

Figura 2. Escala de JADAD.

Após a análise dos resultados de cada um dos dois artigos, principalmente da melhora na dor e amplitude dos movimentos, foram realizados os seguintes gráficos para o estudo de Lopez-Lopez et al., 2015:

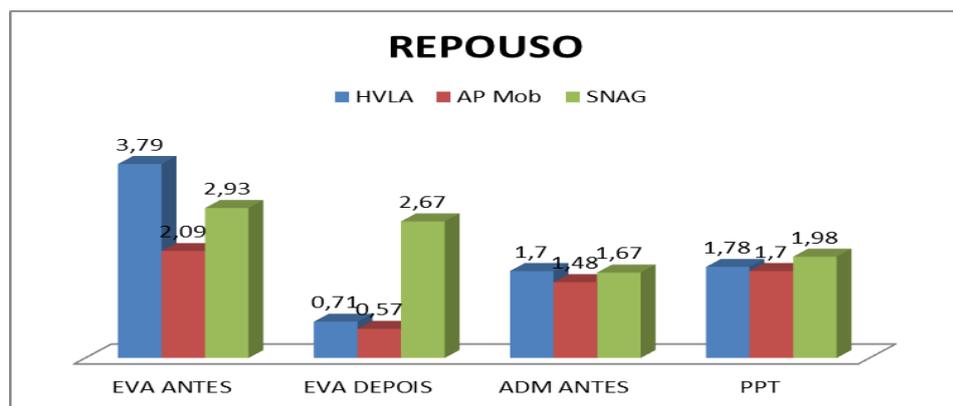


Gráfico 1. EVA e ADM antes e depois do tratamento com a cervical em repouso.

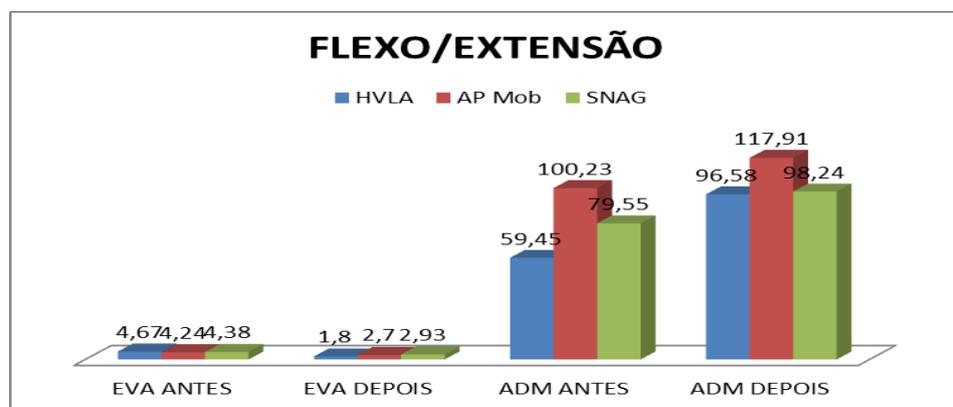


Gráfico 2. EVA e ADM antes e depois do tratamento no movimento de flexo/extensão da cervical.

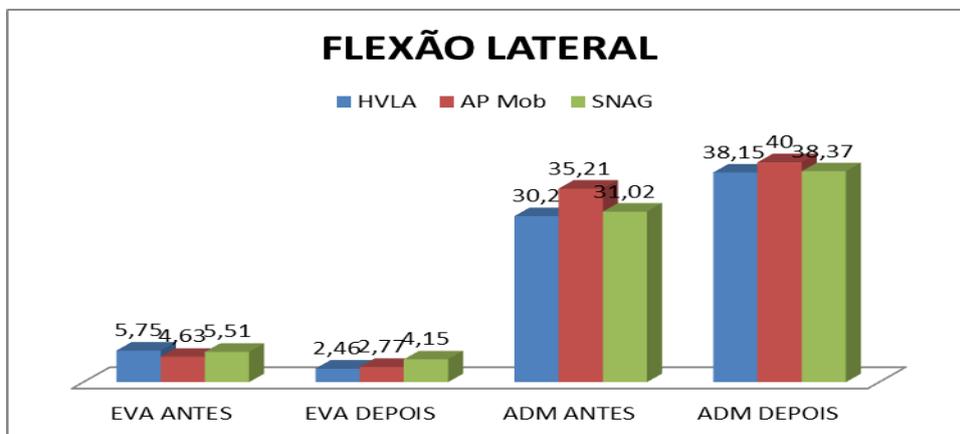


Gráfico 3. EVA e ADM antes e depois do tratamento no movimento de flexão lateral da cervical.

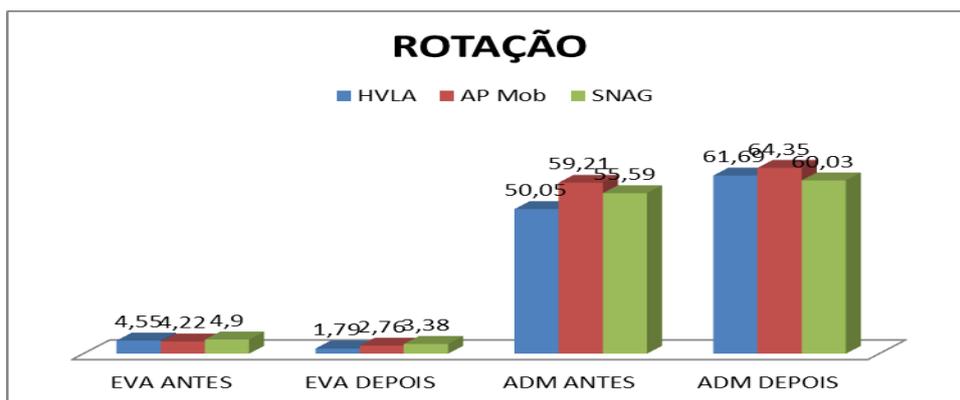


Gráfico 4. EVA e ADM antes e depois do tratamento no movimento de rotação da cervical.

Para o estudo de Gudavalli et al., 2015, foram realizados os seguintes gráficos após análise dos resultados da melhora da dor e amplitude de movimentos.

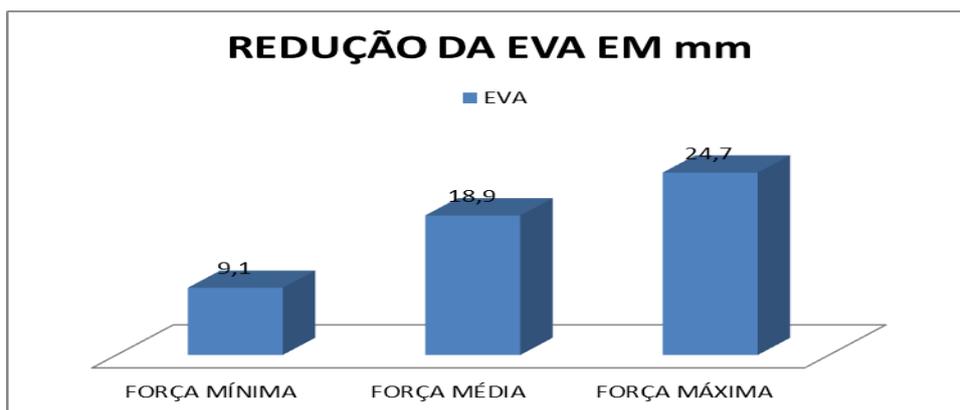


Gráfico 5. Média da redução da EVA em mm.

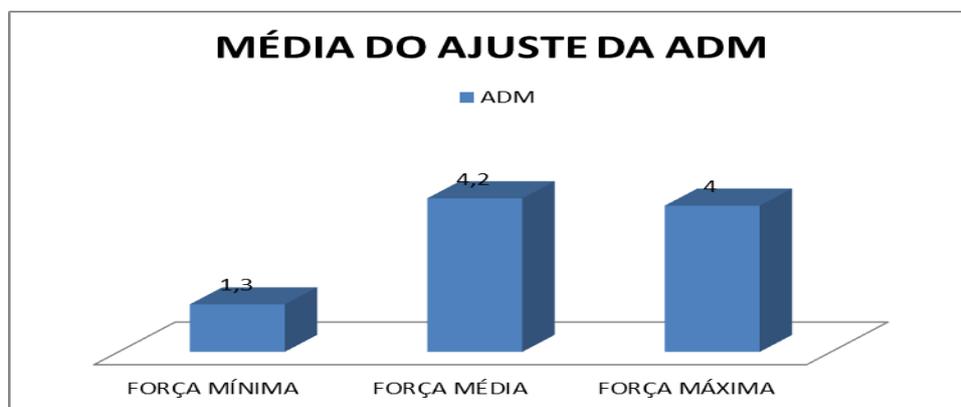


Gráfico 6. Média do ajuste da ADM.

## 4 | DISCUSSÃO

Os dois artigos selecionados foram do ano de 2015 e ambos foram estudos de ensaio clínico randomizado onde foram observados melhoras significativas no grupo de manipulação do estudo de Lopez-Lopez et al., 2015, com relação a dor nos movimentos de flexo/extensão, flexão lateral e rotação, assim como na ADM nesses mesmos movimentos, além de diminuição da dor em repouso. Assim como no estudo de Gudavalli et al., 2015, onde observou-se melhora também no tratamento através da manipulação articular da coluna cervical, principalmente nos grupos de força média (0-20N) e força alta (21-50N).

No estudo de Lopez-Lopez et al., 2015, o tratamento foi realizado com 48 adultos que foram divididos em três grupos: alta velocidade e baixa amplitude (HVLA) que era o grupo que utilizava a manipulação como técnica de tratamento para a cervicalgia; mobilização antero-posterior; deslizamento natural com sustentação (SNAG).

Assim como, o estudo de Gudavalli et al., 2015, foi realizado com 48 adultos também divididos em três grupos, porém todos eram grupos de manipulação articular para a cervicalgia mas com diferentes forças. Os três grupos eram: força mínima (0-20N), força média (21-50N) e força máxima (51-100N).

O estudo de Lopez-Lopez et al., 2015, foi o primeiro estudo que realiza uma comparação entre manipulação, mobilização antero-posterior e técnica de SNAG mostrando efeitos positivos principalmente em flexo/extensão da cervical com relação à diminuição da dor e ganho de amplitude deste movimento.

Lopez-Lopez et al., 2015, afirma em seu estudo que não obteve-se a mínima mudança detectável para rotação e flexão posterior, porém, houve ganho de 5° para flexão lateral esquerda e 5° para flexão lateral direita.

Com relação a dor, Lopez-Lopez et al., 2015, afirma que houve diminuição da mesma em repouso de 81,2% no grupo de manipulação, 72,2% no grupo de mobilização e 9% no grupo em que foi utilizada a técnica de SNAG. Da mesma maneira em que Leaver et al., 2010, menciona um estudo de mobilização versus manipulação onde o grupo de manipulação também teve maior diminuição da dor em 26,2% enquanto

manipulação obteve-se diminuição da dor de 23,7%.

Quanto ao limiar de dor de pressão (PPT), o grupo de manipulação do estudo de Lopez-Lopez et al. obteve um aumento médio de 9,5%, no grupo de mobilização de 8,7% e de SNAG de 8,4%. No entanto, em um estudo feito por Sterling et al., 2001, houve aumento médio do PPT de 22,55% e no estudo realizado por Vernon et al., 1990, de 40 a 55%.

É importante ressaltar que o estudo de Gudavalli et al., 2015, foi o primeiro estudo que houve uma metodologia comparativa de forças (mínima, média e máxima) aplicadas na cervical de um paciente para a realização de manipulação articular usando medidas biomecânicas.

No estudo de Gudavalli et al., 2015, os resultados coletados através dos relatos dos pacientes demonstraram significativos com relação a intensidade da dor na linha de base ( $p=0,07$ ), EVA ( $p=0,06$ ) e ADM ( $p=0,01$ ). Além disso, a alteração da EVA no grupo de força baixa foi de 9,1mm (-1,6 a 19,8mm), no grupo de força média foi de 18,9mm (7,7 a 30,1mm) e no força máxima 24,7 (13,9<sup>a</sup> 35,5mm).

A média de força utilizada nos pacientes, segundo Gudavalli et al., 2015, foi de 13,82 em C5 e 17,19 no occipital no grupo de força mínima, no grupo de força média em C5 a média foi de 38,30 e no occipital 42,87 enquanto que no grupo de força máxima usou-se 65,08 em C5 e no occipital 74,06. Além disso, vale ressaltar que a mínima força usada no grupo de força mínima foi de 0,18 e máximo de 23,31 em C5 e 0,47 e 26,64 no occipital; no grupo de força média 8,61 e 59,07 em C5 e 7,70 e 69,57 no occipital; e por fim, no grupo de força máxima 30,63 e 89,65 em C5 e 37,54 e 98,34 no occipital.

Gudavalli et al., 2015, evidenciou diversas médias de diferenças entre força mínima x força máxima, força mínima x força média e força média x força máxima, porém, é válido para o presente estudo ressaltar sobre as diferenças com relação à dor pela EVA em mm que foram, respectivamente, 16,6mm, 9,8mm e 5,8mm contendo intervalo de confiança de 1.6 a 29.7, -3.7 a 23.3 e -8.6 a 20.3.

As técnicas realizadas nos trabalhos de Gudavalli et al., 2015 e Lopez-Lopez et al., 2015 se demonstraram eficazes, principalmente com relação à manipulação articular. Entretanto, no trabalho de Lopez-Lopez et al., 2015, não foi possível discernir a quantidade exata de homens e mulheres nos grupos HVLA, PA Mob e SNAG, apesar de ter total 10/10 na Escala PEdro.

## 5 | CONCLUSÃO

A cervicalgia é uma doença que acomete milhões de pessoas ao redor do mundo levando o indivíduo, algumas vezes, à incapacidades laboral ou atividade de vida diária. Diante disso, o presente estudo observou os efeitos da manipulação cervical e constatou-se através de dois artigos randomizados que a mesma é eficaz para a

redução da dor e ganho de amplitude de movimento, entretanto, mais estudos devem ser realizados buscando cada vez mais mensurar a eficácia da manipulação em todos os indivíduos de todas as idades que sofrem de dor cervical.

## REFERÊNCIAS

**Análises dos efeitos do ajuste quiroprático na coluna cervical em pacientes com cervicália.** OLIVEIRA, Juliana Pedrosa Luna; OLIVEIRA, Luciana Cavalcante Araújo de. Revista da FARN, v. 8, n. 1/2, p. 37-54. Natal. 2009.

**A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recente onset neck pain.** LEAVER, A.M.; MAHER, C. G.; HERBERT, R. D.; LATIMER, J.; MCAULEY, J. H.; JULL, G. Art Phys Med Rehabil 91:1313-8. Sydney. 2010.

**Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity.** STERLING, M.; JULL, G.; WRIGHT, A. Man Ther. 2001.

**Development of na attention-touch control for manual cervical distraction: a pilot randomizes clinical trial for patients with neck pain.** RAM GUDAVALLI, M. SALSBURY, Stacie A.; VINING, Robert D.; LONG, Cynthia R.; CORBER, Lance.; PATWARDHAN, Avinash G.; GOERTZ, Christine M. Trials 16:259. USA. 2015.

**Efeitos do tratamento de manipulação articular vertebral ou exercícios de resistência e estabilização da coluna na percepção dolorosa e marcadores periféricos de estresse oxidativo e nitrosativo em indivíduos com cervicália e/ou lombália.** KOLBERG, Carolina. Porto Alegre. 2013.

**Efeitos do tratamento quiroprático na concentração sérica de proteína C-Reativa e nos sintomas de indivíduos com cervicália.** PEREIRA, Jennifer; CESCO, Daiane; DARONCO, Luciane Sanchonete; BALSAN, Laércio André Gassen. SALUSVITA, Bauru, v. 35, n. 2, p. 243-257. Rio Grande do Sul. 2016.

**Efeitos imediatos da manipulação cervical no controle motor do membro superior em indivíduos com cervicália.** BRACHT, Marcelo Anderson. Florianópolis. 2013.

**Mobilization versus manipulation versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with chronic neck pain: randomized controlled trial.** LOPEZ-LOPEZ, A.; ALONSO PEREZ, J.L.; GONZÁLEZ GUTIEREZ, J. L.; LA TOUCHE, R.; LERMA LARA, S.; IZQUIERDO, H.; FERNANDEZ-CARNERO, J. European Journal of physical and rehabilitation medicine 51-121-32. Madrid. 2015.

**Pressure pain threshold evaluation of the effect of spinal manipulation in the treatment of chronic neck pain: a pilot study.** VERNON, H. T.; AKER, P.; BURNS, S.; VILJAKAANEN, S.; SHORT, L. J Manipulative Physiol Ther 13:13-6. Canadá. 1990.

## HOUVE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA SECUNDÁRIA À APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE AGULHAMENTO PARA RECUPERAÇÃO DE FADIGA MUSCULAR AGUDA PERIFÉRICA? UM ESTUDO PILOTO

### **Gabriel Barreto Antonino**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Ana Paula de Lima Ferreira**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Jéssica Leite Reis Barbosa**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Débora Kristinni Vieira Barbosa**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Eduardo José Nepomuceno Montenegro**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Alberto Galvão de Moura Filho**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Horianna Cristina Silva de Mendonça**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Kennedy Freitas Pereira Alves**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia

Recife – Pernambuco

### **François Talles Medeiros Rodrigues**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

### **Maria das Graças Rodrigues de Araújo**

Universidade Federal de Pernambuco,  
Departamento de Fisioterapia  
Recife – Pernambuco

**RESUMO:** Objetivo: Identificar se houve variação da temperatura corporal, avaliada por imagem termografia infravermelha (ITI), secundária à aplicação da acupuntura (AC) e *dry needling* (DN) para recuperação da fadiga muscular aguda periférica (FAP) induzida por contração isométrica voluntária (CIV). Métodos: Estudo piloto do tipo ensaio clínico controlado e randomizado, com 15 voluntários divididos em três grupos: Acupuntura (GAC; n=5), aplicação de 6 agulhas em acupontos específicos no membro superior não dominante; *Dry Needling* (GDN; n=5), aplicação de 6 agulhas no bíceps braquial não dominante; Controle (GC; n=5), voluntários permaneceram em repouso absoluto. O estudo possuiu 4 etapas, nas quais, a temperatura da superfície corporal foi avaliada pela ITI da seguinte forma: voluntários em repouso, após o exercício 01 (80% CIVM), após a intervenção e após o exercício 02(80%

CIVM). Resultados: A imagem por termografia infravermelha não mostrou resultados significativos no que se remete a variação de temperatura secundária a aplicação das técnicas de AC e DN para recuperação de fadiga muscular aguda periférica ( $p \leq 0,05$ ). Conclusão: A ITI não foi eficaz na detecção de variações significativas de temperatura secundárias às técnicas de AC e DN. Hipotetiza-se que devido às variações de temperatura pós exercício, controle de variáveis relacionadas à temperatura e a amostra reduzida, não foi possível obter resultados satisfatórios. Faz-se necessário a continuação e adequação do estudo para resultados mais significativos.

**PALAVRAS CHAVE:** agulhamento; recuperação de fadiga muscular; termografia.

**ABSTRACT:** Objective: To identify if there was a variation of body temperature, evaluated by infrared thermography (IT), secondary to the application of acupuncture (AC) and dry needling (DN) for recovery of peripheral acute muscle fatigue induced by voluntary isometric contraction (VIC). Methods: A randomized controlled clinical trial with 15 volunteers divided into three groups: Acupuncture (ACG;  $n = 5$ ), application of six needles to specific acupoints in the non-dominant upper limb; Dry Needling (DNG;  $n = 5$ ), application of 6 needles in the non-dominant brachial biceps; Control (GC;  $n = 5$ ), volunteers remained at rest. The study had four stages, in which body surface temperature was assessed by IT as follows: volunteers at rest, after exercise 01 (80% maximum VIC), after the intervention and after exercise 02 (80% maximum VIC). Results: Infrared thermography did not show significant results in terms of temperature variation secondary to the application of AC and DN techniques for recovery of acute peripheral muscle fatigue ( $p \leq 0.05$ ). Conclusion: IT was not effective in detecting significant temperature variations secondary to AC and DN techniques. It is hypothesized that due to post-exercise temperature variations, control of variables related to temperature and the reduced sample, it was not possible to obtain satisfactory results. It is necessary the continuation and adequacy of the study for more significant results.

**KEYWORDS:** needling; fatigue recovery; thermography

## 1 | INTRODUÇÃO

Desde 1980 a eletromiografia (EMG) é a principal técnica na avaliação da fadiga muscular pois permite estimá-la com base no sinal elétrico registrado dos músculos durante sua ativação. Devido ao desenvolvimento tecnológico, existem novos métodos para sua avaliação que podem ser usados para melhorar a segurança ocupacional e saúde como, a termografia por infravermelho. Este recurso tem sido amplamente utilizado devido a eficiência, segurança e o baixo custo, exibindo ser uma ferramenta útil para detecção e localização de trocas térmicas caracterizadas por aumento ou diminuição da temperatura da superfície da pele (Bartuzi *et al.*, 2012).

A imagem por termografia infravermelha (ITG) é uma imagem não irradiante que não necessita utilizar-se do contato cutâneo com o paciente, a qual pode ser usado para monitorar a temperatura da pele. Para utilizar a câmera termográfica do tipo não

resfriada (há modelos em que seu resfriamento é feito por nitrogênio líquido) exista um fenômeno denominado aclimatação, que é uma normalização da temperatura ambiente aos corpos presentes que emitem radiação infravermelha, como seres humanos e equipamentos eletrônicos (Quesada, 2017). Desta forma é capaz de detectar condições inflamatórias associadas com diferentes anormalidades patológicas, incluindo lesões músculo-esqueléticas, pois ocorre o aumento do fluxo sanguíneo na região, inferindo-se que a ITI pode ser um novo método possível para avaliação da fadiga (Al-Nakhli *et al.*, 2012; Bartuzi *et al.*, 2012; Sanchis-Sánchez *et al.*, 2014).

O efeito do aumento da temperatura muscular devido à produção de calor em processos metabólicos é comumente considerado durante esforço dinâmico. Pesquisas sobre temperatura muscular referem-se principalmente a questões associadas à análise da influência da temperatura muscular antes e após exercício físico, relação com temperatura ambiente e à força e fadiga muscular (Al-Nakhli *et al.*, 2012; Bartuzi *et al.*, 2012; Quesada *et al.*, 2015).

Classicamente a fadiga muscular é definida como uma diminuição reversível da força contrátil que ocorre depois de longa duração ou repetida atividade muscular. Manifesta-se a partir de diversas origens, tais como alterações no sistema nervoso central, neuromuscular, distúrbios endócrinos, modificações fisiológicas como fluxo sanguíneo, concentrações iônicas intracelulares e extracelulares (Bartuzi *et al.*, 2012; Hadžić *et al.*, 2015; Meduri *et al.*, 2016).

No que se à prática terapêutica para redução de fadiga e recuperação muscular, a acupuntura (AC) tem sido amplamente utilizada para melhorar o treinamento da força, acelerar a recuperação dos treinos e danos, alcançar melhores condições fisiológicas e recuperar a fadiga muscular aguda (Lin *et al.*, 2009; Garlanger *et al.*, 2017). A acupuntura na atuação médica ocidental é mais recente e tem embasamento nos princípios da medicina baseada em evidências. Todavia, a modalidade de tratamento da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), aplicada em sua forma original influencia várias funções do corpo há aproximadamente 2500 anos. Essa técnica envolve a inserção de agulhas em pontos específicos do corpo, movimentando o fluxo energético ( $QI$ ) fluindo através de vias especiais do corpo, chamados de meridianos (Zhao, 2008; Action, 2009; Urroz *et al.*, 2013).

A técnica *dry needling* (DN) utiliza uma agulha de filamento sólido, tal como utilizado na prática de AC, sendo a técnica baseada nos princípios da medicina ocidental, onde o tratamento minimamente invasivo estimula as reações específicas no tecido alvo para o seu efeito terapêutico como por exemplo, o alívio da dor, sem o uso de qualquer medicamento (Cagnie *et al.*, 2013; Brady *et al.*, 2014; Casanueva *et al.*, 2014). O DN tem sido aplicado nos últimos anos pelos profissionais de saúde, devido ao efeito positivo sobre a dor músculo esquelética, aumentando a amplitude de movimento, e melhorando a qualidade de vida. No entanto, a literatura científica, em sua maioria, está focada na utilização do DN na síndrome de dor miofascial atuando sobre os pontos-gatilho miofasciais (PGM) e não ao seu uso para redução de fadiga

ou recuperação muscular (Ong e Claydon, 2014; Gattie *et al.*, 2017).

Poucos estudos são dedicados a alterações a temperatura nos músculos como resultado do esforço muscular isométrico em baixos níveis de carga. Da mesma forma estudos que investigam os efeitos do DN em comparação a AC, embora ambas sejam aplicadas rotineiramente na prática clínica. Considerando a importância da atuação fisioterapêutica e a escassez de estudos sobre o tema, este trabalho tem como objetivo identificar se houve variação da temperatura corporal avaliada pela ITI secundária à aplicação da AC e do DN para recuperação da fadiga muscular aguda periférica (FAP) induzida por exercício de contração isométrica voluntária máxima (CIVM).

## 2 | METODOLOGIA

### Amostra e Considerações éticas

Estudo piloto, tipo ensaio clínico controlado e randomizado, com amostra de 15 indivíduos alocados aleatoriamente em três grupos com auxílio do *website* [www.randomization.com](http://www.randomization.com): grupo Acupuntura (GAC; n=5), aplicação de seis agulhas em acupontos específicos no membro superior não dominante; grupo Dry Needling (GDN; n=5), aplicação de seis agulhas dispostas no bíceps braquial não dominante; grupo controle (GC; n=5), voluntários permaneceram em repouso absoluto. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco sob parecer 2.419.094, conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata o Código de Ética para pesquisa em seres humanos.

### Critérios de Inclusão

Indivíduos do sexo masculino, saudáveis e não praticantes de atividade física com faixa etária entre 18 e 35 anos de idade. Foram recrutados membros da comunidade da UFPE (funcionários, professores e estudantes) através de contato telefônico e em cartazes afixados na UFPE, nos quais os mesmos foram informados do objetivo da pesquisa e convidados a participarem desta.

### Critérios de Exclusão

Indivíduos em uso de suplementação alimentar; lesões articulares ou ósseas no membro estudado e ulcerações ou feridas na região de aplicação das agulhas, problemas de ordem metabólica e em uso de terapia hormonal; ingestão de cafeína nas duas horas que antecederam o estudo; presença de pontos de gatilho miofasciais nas áreas da técnica de DN; Índice de Massa Corpórea (IMC) entre 18,5 e 30,5.

### Preparação do voluntário

Após explanação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foi iniciada a coleta de dados do voluntário. Inicialmente, foi aplicado um

Formulário de Perfil Sócio Antropométrico registrando peso, altura, IMC dos voluntários; data e horário da coleta de dados, pressão arterial e elegibilidade do indivíduo para a pesquisa.

Para posicionar corretamente o membro superior, foi utilizado um goniômetro manual simples da marca Carci®. Os voluntários, sem camisa, deitaram em uma maca, de braços articulados, com abdução de ombro e flexão de cotovelo a 90°, permanecendo apoiado em um dos braços da maca.

### **Imagem por termografia de infravermelho**

A câmera foi fixada por um tripé adaptado com lente voltada perpendicularmente para a vista lateral do bíceps braquial (região de interesse [RI]) do voluntário na distância de um metro. De acordo com Quesada (2017) juntamente ao Protocolo de Glamorgan para Captação e Avaliação de Imagens Térmicas (Ammer, 2008), a ITI foi gravada numa câmera termográfica (marca FLIR® Modelo E40bx), não resfriada, com padrão de emissividade de 0,98, utilizada para monitorar a temperatura da superfície corporal humana da RI (vista anterior do bíceps braquial delimitada de forma elipsoide; Figura 01). A temperatura foi avaliada pela ITIV em quatro momentos: Teste 0 (basal), Teste 01, Teste 02 e Teste 03.

### **Indução da Fadiga Muscular Aguda Periférica**

A partir de 30% de uma contração voluntária máxima é possível a instalação de fadiga muscular (Bartuzi *et al.*, 2012). Na indução da fadiga na musculatura testada, foi utilizada uma carga com 50% do maior valor do teste de Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) e para interromper a contração, foi estipulado 30% da CIVM como Ponto de Falha do Exercício (PFE). Teste realizado com uma Célula de Carga Rígida (Formato S) da marca Miotec® acoplado ao Eletromiógrafo Miotool, da marca Miotec® com *feedback* para o computador de análise e para o monitor posicionado para o voluntário.

A delimitação da carga foi feita a partir do teste de Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM), realizado na mesma posição da coleta de dados. Feitas de três a cinco contrações isométricas máximas de no máximo três segundos com um minuto de intervalo entre elas. O maior valor dentre as contrações foi escolhido, e então definida a carga dos Exercícios (50% da CIVM) e PFE (30% da CIVM) (Tesch e Karlsson, 1977). Após o teste de CIVM o voluntário repousou por 10 minutos para aclimatação e calibração da câmera termográfica (Quesada, 2017).

Realizadas duas séries de contrações intermitentes para captação da frequência média da EMG em dois momentos distintos (Exercícios 01 e 02). Para cada contração, o voluntário foi orientado a executá-la até 50% da CIVM controlada por *feedback* visual (10 segundos de sustentação e 5 segundos de relaxamento). O mesmo cessou as contrações quando não conseguiu manter 30% da CIVM (PFE). Os intervalos foram analisados, posteriormente, para determinação da fadiga muscular periférica e sua

possível recuperação.

## Procedimentos

Na aplicação das agulhas de Acupuntura (filiformes descartáveis de 0,25x40 milímetros de comprimento da marca DongBang®) foram selecionados os acupontos, agulhados na seguinte ordem: Intestino Grosso (IG1; *Hegu*), Triplo Aquecedor (TA5; *Waiguan*), IG10 (*Shousanli*), IG11 (*Quchi*), IG14 (*Binao*) e Vesícula Biliar (VB21; *Jianjing*). Usichenko *et al.* (2009), apresentam estes pontos de AC como os de maiores valores no aumento de temperatura e conseqüente redução de fadiga no membro superior.

Segundo um livro texto básico de AC (Wen, 1985) para aplicação da técnica, foram localizados cada ponto citado, anteriormente, com o auxílio da medida *tsun*, que corresponde a medida interfalangiana da falange medial do voluntário ou do seu polegar, esta medida é única para cada um dos voluntários. A direção da agulha foi de 90° em relação à sua superfície cutânea e a profundidade da inserção variou com a localização topográfica de cada ponto.

Na técnica de DN foram inseridas seis agulhas (filiformes descartáveis de 0,25x40 milímetros de comprimento da marca DongBang®) na região bicipital do voluntário: uma no centro do ventre muscular, duas dois centímetros abaixo e acima da que foi primeiro aplicada e duas nos tendões, sendo uma aplicada proximalmente (tendão da cabeça longa do bíceps) e outra distalmente (tendão da inserção) e uma última no retináculo bicipital.

Este posicionamento justifica-se por não ser utilizado no tratamento de PGM, mas sim, na tentativa da criação de um novo protocolo para o alívio dos sintomas da fadiga aguda periférica. Portanto, sua localização topográfica baseia-se na anatomia do bíceps braquial e no desvio da aplicação diretamente sobre os PGM.

As técnicas de AC, DN e repouso (padrão ouro para recuperação de fadiga) foram feitas nos mesmos momentos em cada grupo: pós Exercício 01. Deste modo, foram comparados os efeitos de cada recurso imediatamente após a indução de fadiga. Para a aplicação das técnicas citadas anteriormente os pesquisadores passaram por treinamento prévio para sua familiarização e redução de possíveis vieses de aplicação.

Protocolo de indução de FAP e coleta de dados

I. Teste 0 (*Baseline*): ITIV;

II. Exercício 01: Será iniciado o exercício com 50% da CIVM e 30% para PFE, monitorados por um avaliador a partir do *feedback* lido no monitor do computador de análise;

III. Teste 01: ITIV;

IV. Intervenção: Serão dados 10 minutos de repouso imediatamente após o exercício para reduzir confundimento de temperaturas pela câmara termográfica, e será realizado a intervenção por um tempo de 30 minutos, sendo estas a

acupuntura ou agulhamento seco. O repouso, para o grupo controle, também será realizado em 30 minutos, resultando em um repouso prolongado (40 minutos);

V. Teste 02: ITIV;

VI. Exercício 02: Novamente, será iniciado o exercício com 50% da CIVM e 30% para PFE, monitorados por um avaliador a partir do *feedback* lido no monitor do computador de análise;

VII. Teste 03: ITIV.

### Análise de dados

Os dados foram inicialmente analisados para se verificar a distribuição (normalidade) ou não distribuição (sem normalidade) - teste de Shapiro-Wilk, bem como, a homogeneidade dos dados a partir do teste de Levene. A análise descritiva dos dados (IMC, Idade, CIVM, ITI e EMG) foi apresentada por meio da média aritmética, desvio padrão, intervalo de confiança (95%) e mediana dentro de suas respectivas naturezas. Em seguida, repetiu ANOVA ONE-WAY para examinar as diferenças nos grupos. O nível de significância dos testes foi de  $p \leq 0,05$ .

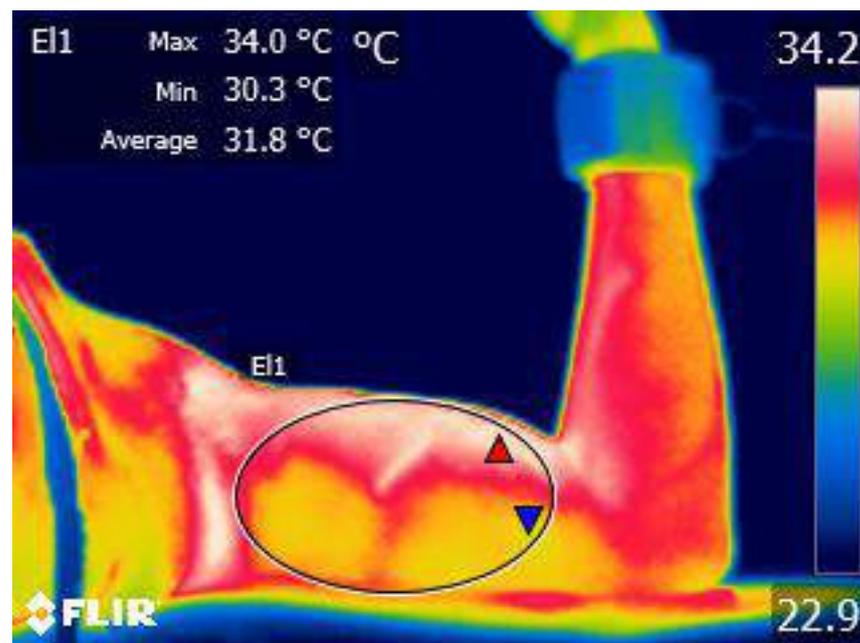


Figura 1 – Região de interesse adaptada do Protocolo de Glamorgan (Imagem por termografia de infravermelho) realizada no momento do Teste 01.

Fonte: Acervo da pesquisa.

## 3 | RESULTADOS

Há normalidade de distribuição das variáveis IMC e CIVM, bem como, nos valores basais de termografia (temperatura) e não-normalidade da idade. No que se remete a homogeneidade das variâncias, todas as amostras são homogêneas.

A Tabela 1 exibe as características descritivas dos testes paramétricos para a variável ITIV, que retém a hipótese nula para todos os momentos, indicando que não houve variação da temperatura secundária aos exercícios e intervenção.

Momento	Grupo	Média ± DP	Mínimo	Máximo	<i>p</i> <sup>a</sup>
Teste 0 (Basal)	Acupuntura	32,1 ± 0,92	31,2	33,4	0,29
	Dry needling	32,5 ± 1,00	31,5	33,8	
	Repouso	31,6 ± 0,53	31,0	32,4	
	Total	32,11 ± 0,86	31,0	33,8	
Teste 01	Acupuntura	33,00 ± 1,09	31,7	34,2	0,53
	Dry needling	32,64 ± 0,55	32,2	33,3	
	Repouso	32,36 ± 0,89	31,2	33,7	
	Total	32,66 ± 0,85	31,2	34,2	
Teste 02	Acupuntura	32,34 ± 0,94	30,8	33,2	0,93
	Dry needling	32,26 ± 0,80	31,3	33,5	
	Repouso	32,10 ± 1,35	30,4	34,1	
	Total	32,23 ± 0,98	30,4	34,1	
Teste 03	Acupuntura	32,86 ± 1,16	31,2	34,1	0,47
	Dry needling	32,90 ± 0,67	32,0	33,7	
	Repouso	32,26 ± 0,80	31,1	33,3	
	Total	32,67 ± 0,88	31,1	34,1	

Tabela 1. Características descritivas e comparação intergrupo da Imagem por Termografia de Infravermelho (ITI) para análise da temperatura (°C) (n=15)

Comparação entre grupos resultante do teste ANOVA *One Way*<sup>a</sup>; F: poder da amostra;

\**p* ≤ 0,05 considerado significante

## 4 | DISCUSSÃO

Nesse estudo os resultados mostram que a ITI não é eficaz para avaliar a fadiga muscular aguda, visto que não há variação significativa da temperatura após o exercício ou após a intervenção (AC ou DN).

O estudo de Bartuzi *et al.* (2012) ao avaliar a temperatura durante as contrações do músculo bíceps braquial afirma que ITI é eficaz na avaliação da fadiga muscular. Já Hadžić *et al.* (2015), mostraram que há significativa correlação negativa entre o aumento da temperatura cutânea e a diminuição da contração muscular.

Referente a não variação da temperatura secundária ao exercício, foi identificado que 50% da contração voluntária máxima (CMV) não é suficiente para gerar atividade muscular suficiente para alterar a temperatura, o que pode ser correlacionado com a falha em induzir fadiga muscular com este volume de carga, o que difere do estudo de Tesch e Karlsson (1977), no qual exibe que 50% da CVM é suficiente para gerar FAP, ou seja, que o exercício submáximo trabalhado neste espectro irá induzir FAP, deste modo, a partir do recrutamento de fibras e atividade muscular, a temperatura muscular deveria variar para maiores graus do que verificado no Teste 0 (basal), pois há variação de temperatura secundária ao exercício (Al-Nakhli *et al.*, 2012; Quesada

*et al.*, 2015) e à fadiga (Bartuzi *et al.*, 2012).

Evidencia-se que esse estudo minimizou as complicações para o uso da ITI tais como a presença do tecido adiposo, que altera a diferença de temperatura entre a pele e o músculo, devido a nossa amostra ser composta por voluntários com o IMC (18,5 a 30,5) e saudáveis; como também o controle da temperatura ambiente que se manteve estável em toda a avaliação com  $\pm 25,5^{\circ}\text{C}$ .

Leung (2012) afirma que um em cada sete indivíduos não responde ou não tem uma boa resposta a AC. Visto que as vias neurais eferentes para AC e o DN são as mesmas (Zhao, 2008; Chou *et al.*, 2012; Leung, 2012) e sua divergência se dá pela aplicação da técnica e local de inserção das agulhas (Cagnie *et al.*, 2013), acredita-se que o mesmo ocorre para aplicação da técnica de DN e a passividade de resposta individual.

Não houve variação significativa de temperatura, ou seja, exercícios submáximos com 50% da CIVM não se mostraram eficazes na alteração de temperatura, tão pouco, as técnicas de AC e DN resultaram em diferenças nesta variável após sua aplicação.

## 5 | CONCLUSÃO

Estima-se que esta carga aplicada neste protocolo não foi eficaz para modificar a temperatura, nem que há efetividade na utilização das técnicas de agulhamento diante do cenário apresentado, que incluiu um número amostral reduzido, pois tratou-se de um estudo piloto. Sugere-se a continuidade do estudo, com maior número amostral e maior carga para o exercício de contração voluntária máxima para que os efeitos das terapias com agulhamento sejam estudados com maior acurácia.

## REFERÊNCIAS

ACTION, M. O. Western medical acupuncture: a definition. **Acupunct Med**, v. 27, n. 1, p. 33, 2009.

AL-NAKHLI, H. H. et al. The use of thermal infra-red imaging to detect delayed onset muscle soreness. **J Vis Exp**, n. 59, Jan 22 2012. ISSN 1940-087X (Electronic) 1940-087X (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22297829>>.

AMMER, K. The Glamorgan Protocol for recording and evaluation of thermal images of the human body. **Thermology international**, v. 18, n. 4, p. 125-144, 2008.

BARTUZI, P.; ROMAN-LIU, D.; WISNIEWSKI, T. The influence of fatigue on muscle temperature. **Int J Occup Saf Ergon**, v. 18, n. 2, p. 233-43, 2012. ISSN 1080-3548 (Print) 1080-3548 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22721541>>.

BRADY, S. et al. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v. 22, n. 3, p. 134-140, 2014. ISSN 1066-9817.

CAGNIE, B. et al. Physiologic effects of dry needling. **Curr Pain Headache Rep**, v. 17, n. 8, p. 348, Aug 2013. ISSN 1534-3081 (Electronic) 1534-3081 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23801002>>.

- CASANUEVA, B. et al. Short-term improvement following dry needle stimulation of tender points in fibromyalgia. **Rheumatology international**, v. 34, n. 6, p. 861-866, 2014. ISSN 0172-8172.
- CHOU, L.-W.; KAO, M.-J.; LIN, J.-G. Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, 2012. ISSN 1741-427X.
- GARLANGER, K. L. et al. The feasibility and effects of acupuncture in an adolescent nordic ski population. **PM&R**, v. 9, n. 8, p. 795-803, 2017. ISSN 1934-1482.
- GATTIE, E.; CLELAND, J. A.; SNODGRASS, S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and meta-analysis. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 47, n. 3, p. 133-149, 2017. ISSN 0190-6011.
- HADŽIĆ, V. et al. Can infrared thermography be used to monitor fatigue during exercise? A case study. **Journal of Sport and Health Science**, 2015. ISSN 2095-2546.
- LEUNG, L. Neurophysiological basis of acupuncture-induced analgesia—an updated review. **Journal of acupuncture and meridian studies**, v. 5, n. 6, p. 261-270, 2012. ISSN 2005-2901.
- LIN, Z.-P. et al. Effects of acupuncture stimulation on recovery ability of male elite basketball athletes. **The American journal of Chinese medicine**, v. 37, n. 03, p. 471-481, 2009. ISSN 0192-415X.
- MEDURI, F. et al. Inter-Gender sEMG evaluation of central and peripheral fatigue in biceps brachii of young healthy subjects. **PloS one**, v. 11, n. 12, p. e0168443, 2016. ISSN 1932-6203.
- ONG, J.; CLAYDON, L. S. The effect of dry needling for myofascial trigger points in the neck and shoulders: a systematic review and meta-analysis. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 18, n. 3, p. 390-398, 2014. ISSN 1360-8592.
- QUESADA, J. I. P. **Application of Infrared Thermography in Sports Science**. Springer, 2017. ISBN 3319474103.
- QUESADA, J. I. P. et al. Relationship between skin temperature and muscle activation during incremental cycle exercise. **Journal of thermal biology**, v. 48, p. 28-35, 2015. ISSN 0306-4565.
- SANCHIS-SÁNCHEZ, E. et al. Infrared thermal imaging in the diagnosis of musculoskeletal injuries: a systematic review and meta-analysis. **American Journal of Roentgenology**, v. 203, n. 4, p. 875-882, 2014. ISSN 0361-803X.
- TESCH, P.; KARLSSON, J. Lactate in fast and slow twitch skeletal muscle fibres of man during isometric contraction. **Acta Physiologica**, v. 99, n. 2, p. 230-236, 1977. ISSN 1365-201X.
- URROZ, P. et al. Effect of acute acupuncture treatment on exercise performance and postexercise recovery: a systematic review. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 19, n. 1, p. 9-16, 2013. ISSN 1075-5535.
- USICHENKO, T. I.; GIZHKO, V.; WENDT, M. Goal-Directed Acupuncture in Sports: Placebo or Doping? **Evidence Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2011, p. 29, 2009. ISSN 1741-427X.
- WEN, T. S. **Acupuntura clássica chinesa**. Editora Cultrix, 1985. ISBN 8531600022.
- ZHAO, Z.-Q. Neural mechanism underlying acupuncture analgesia. **Progress in neurobiology**, v. 85, n. 4, p. 355-375, 2008. ISSN 0301-0082.



## INFLUÊNCIA AGUDA DA MONOBRA OSTEOPÁTICA NO LIMIAR DE DOR DA COLUNA VERTEBRAL TORÁCICA

### **Fábio Firmino de Albuquerque Gurgel**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
(UERN), Curso de Odontologia  
Caicó – RN

### **Ellen Rafaela da Costa Silva**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Thayane Suyane de Lima**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
(UERN), Curso de Letras  
Mossoró – RN

### **Victória Maria Maia Oliveira Rebouças**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Moisés Costa do Couto**

Faculdade Diocesana de Mossoró (FDM), Curso  
de Fisioterapia  
Mossoró – RN

**RESUMO:** O objetivo desta pesquisa foi analisar as repercussões imediatas sobre o limiar de dor à pressão após a aplicação da manipulação osteopática *lift-off* na coluna torácica. Trata-se de um estudo quantitativo-descritivo, randomizado

e controlado, com 56 acadêmicas entre 18 e 35 anos, do Curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar – Campus Mossoró/RN, submetidas a duas avaliações comparativas (linha de base e imediatamente após a citada manipulação osteopática), através de um Algômetro Baseline® em 21 pontos da coluna torácica. A análise estatística foi realizada pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e t de Student. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos. A avaliação intragrupo evidenciou aumento significativo no limiar de dor em todos os pontos do Grupo Experimental (GE) e redução do limiar doloroso em todos os pontos avaliados do Grupo Controle (GC), porém com diferença significativa em 11 deles. A análise intergrupos mostrou que o GE apresentou maior limiar doloroso em todos os pontos com diferença significativa em 7 deles, principalmente nos segmentos de T8 e T9. Portanto, os resultados decorrentes de uma única aplicação da manobra osteopática *lift-off* decorrem no aumento imediato do limiar de dor na coluna vertebral torácica, sobretudo nos pontos de maior pressão quando da sua execução, neste caso, nas vértebras T8 e T9. Contudo, ressalta-se o reconhecimento desta manobra como um procedimento integrante de um programa abrangente de assistência através da osteopatia, não sendo sua aplicação resumida como mecanismo isolado de tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manipulação osteopática. Coluna vertebral. Tórax.

**ABSTRACT:** The objective of this research was to analyze the immediate repercussions on the pain threshold after the application of the osteopathic manipulation in the thoracic spine. It is a quantitative-descriptive, randomized and controlled study, with 56 students between 18 and 35 years of age, from the Physical Therapy Course of the Potiguar University - Campus Mossoró / RN, submitted to two comparative evaluations (baseline and immediately after the mentioned osteopathic manipulation) with a Baseline® Algometer at 21 points of the thoracic spine. Statistical analysis was performed by the Kolmogorov-Smirnov and Student t tests. Values of  $p < 0.05$  were considered significant. The intragroup evaluation evidenced a significant increase in the pain threshold at all points of the Experimental Group (EG) and reduction of the pain threshold at all points evaluated in the Control Group (CG), but with a significant difference in 11 of them. The intergroup analysis showed that the EG had a higher pain threshold at all points with a significant difference in 7 of them, especially in the T8 and T9 segments. Therefore, the results of a single application of the osteopathic lift-off maneuver result in the immediate increase of the pain threshold in the thoracic vertebral column, especially in the points of greatest pressure when it is performed, in this case, in the T8 and T9 vertebrae. However, the recognition of this maneuver as an integral part of a comprehensive osteopathy care program is emphasized, and its application is not summarized as an isolated mechanism of treatment.

**KEYWORDS:** Osteopathic manipulation. Vertebral Column. Chest.

## 1 | INTRODUÇÃO

As dores persistentes são um grave problema de saúde pública associada a sofrimento e perda de produtividade em todo o mundo. Apesar das variações de estimativas específicas, há consenso no sentido de que a dor crônica é debilitante, estando assim entre as dez principais razões de consultas por motivos de saúde e ausências ao trabalho decorrente de doença. Conforme o Ministério Da Previdência Social (2014) no seu 1º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade, a dor nas costas está entre as 20 principais doenças (Classificação Internacional de Doenças - CID) com maiores ocorrências entre 2000 e 2011 para o benefício Auxílio Doença.

A coluna vertebral apresenta-se frequentemente como um local de apresentação de dor. No Brasil, 18,5% da população adulta brasileira referem dor crônica na coluna, sendo 21% em mulheres e 15,5% em homens. Essa pesquisa ainda ressalta que 16,4% possuem grau intenso ou muito intenso de limitações nas atividades habituais devido ao problema crônico de coluna (MANIADAKIS; GRAY, 2000; IBGE, 2013; EKMAN; JOHNELL; LIDGREN, 2005)

Um estudo de Ferreira et al. (2011) sobre prevalência de dor na coluna feito no Sul do Brasil, avaliou 972 adultos, constatando prevalência de dor na coluna de 63,1%,

sendo 36% na coluna torácica, predominantemente no sexo feminino (68,6%), o que denota a prevalência considerável da dor sobre este segmento da coluna vertebral.

Os transtornos mecânicos sobre o sistema musculoesquelético deflagram hipomobilidade articular e redução do limiar doloroso e se associam às fixações articulares. Isto caracteriza a lesão osteopática na qual há o aumento da sensibilidade nociceptiva, no local da lesão ou nas regiões cuja inervação é correspondente ao segmento vertebral afetado, em função da facilitação medular, que é o aumento da sensibilidade do circuito neural medular, periférico e autônomo, capaz de alterar as comunicações nervosas, vasculares e musculoesqueléticas (GURGEL et al., 2017; RICARD; SALLÉ, 2012; EHRLICH, 2003).

Dentre as várias abordagens possíveis no manejo terapêutico das algias da coluna, a osteopatia destaca-se. Trata-se de uma terapia de manipulação na coluna, geralmente aplicada no intuito de melhorar deficiências relacionadas à dor, amplitude de movimento, força e função, tendo como efeito mecânico o aumento das amplitudes articulares e como efeito reflexo a inibição da dor e o relaxamento muscular (BIALOSKY et al., 2012; MAIA et al, 2015).

O tratamento osteopático é precedido por uma detalhada avaliação do indivíduo considerando a globalidade envolvida nos aspectos físicos, psicológicos e sociais que possam prejudicar a saúde. Consistem na aplicação da osteopatia as manobras articulares oscilatórias de baixa velocidade e as manipulações de alta velocidade e baixa amplitude – HVLA (do inglês *High-Velocity Low-Amplitude*) sobre as articulações. Esta manobra também é conhecida como *thrust* articular, sendo estas as mais peculiares à técnica (RICARD, 2009; IANUZZI; KHALSA, 2005).

Especificamente, a coluna torácica pode representar um ponto de referência no tratamento de patologias por toda coluna vertebral, visto que as disfunções torácicas baixas influenciam a função da coluna lombar alta enquanto que as disfunções torácicas médias e altas influem a cervical média e baixa (RICARD, 2009; KELLER et al., 2006).

Os estudos de Haik et al. (2014) e Boyles et al. (2009), utilizaram técnicas de manipulação torácica para dores no ombro, e constataram a diminuição imediata da dor. Da mesma forma, os resultados de um estudo de manipulação da coluna torácica indicaram que esta técnica pode aumentar o limiar de tolerância à dor em até 7 a 10 dias após a manipulação em pessoas com sinais de tendinopatia do manguito rotador. A justificativa para isso se respalda em processos neurofisiológicos que contribuíram para a significativa redução de dor e melhorias na função, contudo, o estudo limita-se ao abordar alterações na cinemática da cintura escapular do ombro (MUTH *et al.*, 2012).

Os mecanismos pelos quais a manipulação da coluna altera a dor musculoesquelética são desconhecidos, porém a evidência atual indica uma interação entre os fatores mecânicos de movimento, força e respostas ligadas a estes fatores mecânicos e neurofisiológicos (BIALOSKY *et al.*, 2012).

A abordagem do tema em foco visa esclarecer e dar abertura a um estudo

teórico e prático sobre o assunto, buscando fonte de referências através do dinamismo intelectual dos autores e da pesquisa de campo, em busca de amadurecer o tema e desenvolver o raciocínio e percepção crítica. No âmbito fisioterapêutico, este estudo propõe servir de instrumento para fonte de pesquisa na área, bem como apresentar de forma crítica a técnica como conduta em seus cotidianos.

O objetivo deste estudo é avaliar a resposta aguda do limiar de dor da coluna vertebral torácica imediatamente após uma aplicação da técnica de *lift-off* na coluna vertebral.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental, randomizado e controlado. A amostra foi formada por acadêmicas do Curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar (UnP) do Campus Mossoró/RN, as quais manifestaram voluntariedade em participar da pesquisa e atenderam aos critérios de inclusão (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da UnP de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, conforme parecer número: 1.291.752. Todos os procedimentos foram realizados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos voluntários.

A amostra foi composta de forma probabilística e os participantes foram submetidos a uma análise inicial para conferir se as características dos indivíduos estavam coerentes com os critérios de inclusão ou exclusão propostos.

Os critérios de inclusão constavam de: (a) ser do sexo feminino, (b) estudante universitária regularmente matriculada no Curso de Fisioterapia da UnP, Campus Mossoró/RN; (c) estar na faixa etária de 18 a 40 anos e (d) referir dor musculoesquelética na região torácica da coluna vertebral há mais de uma semana confirmada por positividade ao teste da estrela da dor de Maigne.

Foram excluídos deste estudo os indivíduos que: (a) estivessem em tratamento médico ou fisioterapêutico para dor musculoesquelética; (b) com histórico de fratura ou cirurgia vertebral, osteomielite, tumores, osteoporose, espondilite anquilosante, má formação congênita, indivíduos com hipertensão arterial descontrolada, hérnia discal, instabilidade vertebral; (c) gestantes; e (d) pacientes com problemas neurológicos.

A amostra foi dividida em Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC) a partir de uma randomização por sorteio.

Os participantes do GE receberam uma manobra osteopática de *lift-off* realizada da seguinte forma: O paciente ficava sentado, com os braços cruzados sobre o peito, a mão direita repousada sobre o ombro esquerdo e a esquerda sobre o ombro direito, com os cotovelos sobrepostos em forma de “V”. O terapeuta com a base alargada ficava atrás do paciente, com o esterno posicionado sobre a zona vertebral a ser manipulada e suas mãos entrelaçadas permaneciam em contato com os cotovelos

do participante. O participante foi instruído a realizar uma flexão cervical e flexão de tronco até a coluna torácica média. Após, o paciente faria um deslizamento posterior, enquanto o terapeuta deslocava o centro de gravidade sobre seu membro inferior posterior, comprimindo ântero-posteriormente os cotovelos do participante de forma passiva, introduzindo o parâmetro de extensão. O terapeuta realizava o *thrust* com uma força de compressão no sentido ântero-posterior entre o tórax e as suas mãos ao final da expiração forçada do paciente (RICARD, 2009; RICARD; SALLÉ, 2012).

Os participantes do GC receberam uma manobra placebo, que constava do mesmo posicionamento, realizando o mesmo movimento da manobra, porém sem o impulso manipulativo. Ao final do encontro, após a segunda avaliação (A2) os participantes deste grupo eram convidados novamente para receberem a manobra de forma efetiva.

Cada indivíduo participou de apenas um encontro, que constou de uma avaliação inicial (A1), uma manipulação (manipulação osteopática de torácica média por *lift-off* para o GE e uma manipulação placebo para o GC), e, após 1 minuto de repouso, a avaliação final (A2). As duas avaliações foram realizadas com o mesmo parâmetro por um avaliador cego.

Na AF1 e AF2 aferiu-se o limiar de dor decorrente de pressão pontual através de um algômetro de pressão da marca Baseline®, com diâmetro de pressão de 1,0 cm<sup>2</sup>. Trata-se de um instrumento mecânico constituído por um pistão que registra a pressão aplicada sobre determinada superfície, neste caso, os processos transversos bilateralmente e os processos espinhosos da 4<sup>a</sup> a 10<sup>a</sup> vértebras torácicas (T4 a T10) (PIOVESAN et al., 2001; GURGEL, 2015; MANSILLA-FERRAGUT et al. 2009).

De acordo com o aumento gradativo da pressão aplicada manualmente pelo avaliador com a ponta do algômetro sobre a área de contato, o paciente referia verbalmente a mudança da percepção da sensação de pressão para a percepção da dor, avisando ao examinador neste momento para que fosse registrado o nível de pressão suportada até atingir essa mudança. Esta aferição foi registrada em quilogramas força por centímetro quadrado (Kgf/Cm<sup>2</sup>), aplicada em um único momento em cada ponto com o intuito de minimizar o efeito irritativo do procedimento sobre o paciente. Os pontos de aplicação foram marcados com um lápis demográfico da marca CARCI® na A1 com o objetivo de minimizar variações de posicionamento do aparelho na A2 (MANSILLA-FERRAGUT et al., 2009).

A análise estatística descritiva foi realizada através de medidas de média e desvio padrão para as variáveis relativas a caracterização da amostra considerando a algometria nos processos transversos e espinhosos de T4 a T10.

Para testar a hipótese de normalidade da variável foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*, para constatar que todas as variáveis do estudo se comportaram de forma normal. Assim, para comparação intergrupos, foi utilizado o teste *t* de *Student*, e para a avaliação intragrupo, para distribuição normal, aplicou-se o teste *t* de *Student* pareado.

Em todos os testes estatísticos considerou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ . Para a preparação do banco de dados, assim como para a análise estatística, foi aplicado o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), Chicago, IL, USA, versão 21.0.

### 3 | RESULTADOS

A amostra foi composta por 66 mulheres, todavia uma não atendeu aos requisitos da pesquisa e foi excluída da amostra, permanecendo 65, divididas em 33 no GE e 32 no GC.

Segundo os dados da pesquisa, na comparação intragrupo do Grupo Experimental houve aumento significativo ( $p < 0,01$ ) em todas as variáveis de algometria de T4 a T10 após a manobra em relação a avaliação inicial (Tabela 1).

Já no grupo controle, na comparação intragrupo, houve redução em todos os pontos avaliados, contudo esta foi significativa ( $p > 0,05$ ) para 11 dos 21 pontos avaliados (Tabela 2).

Variáveis Experimental Algometria (Kgf/Cm <sup>2</sup> )	Antes	Depois	Diferença	P Valor
T4 PTD	3,6 ± 1,2	4,5 ± 1,6	0,9	0,001
T4 PTE	3,5 ± 1,1	4,6 ± 1,8	1,1	0,001
T4 PE	3,3 ± 1,3	4,5 ± 1,9	1,2	0,001
T5 PTD	3,6 ± 1,3	4,9 ± 1,9	1,3	0,001
T5 PTE	3,2 ± 1,4	4,8 ± 1,8	1,4	0,001
T5 PE	3,4 ± 1,3	4,4 ± 1,7	1,0	0,001
T6 PTD	3,6 ± 1,4	5,0 ± 1,9	1,4	0,001
T6 PTE	3,7 ± 1,4	5,0 ± 1,9	1,3	0,001
T6 PE	3,3 ± 1,3	4,7 ± 1,9	1,4	0,001
T7 PTD	3,7 ± 1,5	5,0 ± 1,9	1,3	0,001
T7 PTE	3,7 ± 1,5	5,3 ± 2,1	1,6	0,001
T7 PE	3,8 ± 1,6	5,0 ± 1,8	1,2	0,001
T8 PTD	3,9 ± 1,6	5,6 ± 1,6	1,7	0,001
T8 PTE	4,1 ± 1,6	5,7 ± 2,1	1,6	0,001
T8 PE	3,9 ± 1,5	5,4 ± 2,1	1,5	0,001
T9 PTD	4,1 ± 1,9	6,0 ± 2,1	1,9	0,001
T9 PTE	4,1 ± 1,8	6,0 ± 2,2	1,9	0,001
T9 PE	4,2 ± 1,9	5,6 ± 1,9	1,4	0,001
T10 PTD	4,2 ± 1,7	6,1 ± 2,4	1,9	0,001
T10 PTE	4,3 ± 1,7	6,0 ± 2,5	1,7	0,001
T10 PE	4,4 ± 2,0	5,7 ± 2,2	1,3	0,001
<b>Médias Finais</b>	<b>3,7 ± 1,5</b>	<b>5,2 ± 1,8</b>	<b>1,5</b>	

Tabela 1 – Média e desvio-padrão das variáveis de algometria pré e pós-intervenção da técnica de *lift-off* no grupo experimental.

PT: Processo Transverso referente a cada vertebra; PE: Processo Espinhoso referente a cada vertebra; D: direito; E: esquerdo;

Na análise intergrupos, após a execução das manobras correspondentes a cada grupo, foi possível aferir que no grupo experimental houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em 7 dos 21 pontos avaliados, mostrando que a manobra lift-off foi eficaz para estes pontos diferenciando os efeitos de sua aplicação em relação a manobra placebo.

Variáveis Controle Algometria (Kgf/Cm <sup>2</sup> )	Antes	Depois	Diferença	P Valor
T4 PTD	4,1 ± 0,7	3,9 ± 0,7	0,2	0,00*
T4 PTE	3,9 ± 0,9	3,7 ± 0,8	0,2	0,00*
T4 PE	3,7 ± 1,0	3,7 ± 1,0	0,0	0,05
T5 PTD	4,4 ± 0,8	4,1 ± 0,7	0,3	0,01*
T5 PTE	4,2 ± 0,9	3,9 ± 0,9	0,3	0,00*
T5 PE	3,9 ± 0,9	3,8 ± 0,9	0,1	0,12
T6 PTD	4,5 ± 1,0	4,3 ± 0,8	0,2	0,27
T6 PTE	4,1 ± 1,1	4,1 ± 1,1	0,0	0,17
T6 PE	4,0 ± 1,2	3,8 ± 1,2	0,2	0,02*
T7 PTD	4,6 ± 1,1	4,4 ± 0,8	0,2	0,07
T7 PTE	4,6 ± 1,2	4,4 ± 1,0	0,2	0,02*
T7 PE	4,5 ± 1,5	4,2 ± 1,5	0,3	0,01*
T8 PTD	4,8 ± 1,2	4,6 ± 1,3	0,2	0,02*
T8 PTE	4,7 ± 1,1	4,4 ± 1,1	0,3	0,01*
T8 PE	4,3 ± 1,0	4,1 ± 1,1	0,2	0,02*
T9 PTD	4,9 ± 1,2	4,8 ± 1,2	0,1	0,10
T9 PTE	4,7 ± 1,3	4,5 ± 1,3	0,2	0,06
T9 PE	4,7 ± 1,3	4,5 ± 1,3	0,2	0,06
T10 PTD	4,9 ± 0,9	4,8 ± 0,9	0,1	0,14
T10 PTE	4,8 ± 1,1	4,6 ± 1,1	0,2	0,00*
T10 PE	4,9 ± 0,9	4,8 ± 0,8	0,1	0,19
<b>Médias Finais</b>	<b>4,4 ± 1,0</b>	<b>4,2 ± 1,0</b>	<b>0,2</b>	

Tabela 2 - Média e desvio-padrão das variáveis de algometria pré e pós-intervenção da técnica de *lift-off* no grupo controle.

: Processo Transverso referente a cada vertebra; PE: Processo Espinhoso referente a cada vertebra; D: direito; E: esquerdo;

A avaliação por algometria destaca que todas as variáveis (PTD, PTE, PE) da vértebra T8 apresentaram uma diferença significativa e em T9 apenas o PTD não mudou estatisticamente ( $p = 0,06$ ). Nas variáveis que apresentaram  $p > 0,05$ , percebe-se que apesar de não haver diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), houve diferença clínica, pois sempre o GC mostrava-se com limiar de dor menor do que o GE. (Tabela 3).

Variáveis Algometria (KgF/ Cm <sup>2</sup> )	Controle Depois	Experimental Depois	Diferença	P – Valor
T4 PTD	3,9±0,7	4,5±1,6	0,6	0,10
T4 PTE	3,7±0,8	4,6±1,8	0,9	0,03*
T4 PE	3,7±1,0	4,5±1,9	0,8	0,06
T5 PTD	4,1±0,7	4,9±1,9	0,8	0,08
T5 PTE	3,9±0,8	4,8±1,8	0,9	0,07
T5 PE	3,8±0,9	4,4±1,7	0,6	0,14
T6 PTD	4,3±0,8	5,0±1,9	0,7	0,35
T6 PTE	4,1±1,1	5,0±1,9	0,9	0,07
T6 PE	3,8±1,2	4,7±1,9	0,9	0,06
T7 PTD	4,4±0,8	5,0±1,9	0,6	0,42
T7 PTE	4,4±0,9	5,3±2,1	0,9	0,15
T7 PE	4,2±1,5	5,0±1,8	0,8	0,07
T8 PTD	4,6±1,3	5,6±1,6	1,0	0,03*
T8 PTE	4,4±1,1	5,7±2,1	1,3	0,02*
T8 PE	4,1±1,1	5,4±2,1	1,3	0,03*
T9 PTD	4,8±1,2	6,0±2,1	1,2	0,06
T9 PTE	4,5±1,3	6,0±2,2	1,5	0,00*
T9 PE	4,4±1,1	5,6±1,9	1,2	0,02*
T10 PTD	4,8±0,9	6,1±2,4	1,3	0,06
T10 PTE	4,6±1,1	6,0±2,5	1,4	0,03*
T10 PE	4,8±0,8	5,7±2,2	0,9	0,18
<b>Médias Finais</b>	<b>4,2 ± 1,0</b>	<b>5,2 ± 1,9</b>	<b>1,0</b>	

Tabela 3- Média e desvio-padrão das variáveis de algometria pós-intervenção da técnica de *lift-off* no grupo controle e grupo experimental.

PT: Processo Transverso referente a cada vertebra; PE: Processo Espinhoso referente a cada vertebra; D: direito; E: esquerdo;

## 4 | DISCUSSÃO

O *thrust* tem a capacidade de provocar estiramento das cápsulas articulares (Corpúsculos de Ruffini) e dos músculos monoarticulares (Corpúsculos de Golgi), isto provoca então reflexo aferente para a medula espinhal e assim inibe os motoneuronios *alfa* e *gama*, provocando relaxamento muscular, o que seria um dos motivos para a elevação do limiar doloroso após uma manipulação osteopática (BIALOSKY et al., 2012; GONZÁLEZ-IGLESIAS et al., 2009; MILANESI, 2011).

Da cápsula articular e das facetas articulares posteriores emergem fibras nervosas de dois tipos formando parte do nervo cinovertebral e que chega ao corno posterior da medula espinhal, são essas: fibras grossas, por onde se transmite as informações proprioceptivas que se referem aos movimentos e a posição articular, e fibras de pequeno diâmetro que tem a capacidade de transmitir as informações dolorosas. Durante uma manipulação osteopática as fibras nervosas grossas são estimuladas pela separação brusca das facetas articulares e de forma reflexa bloqueia a estimulação das fibras de pequeno diâmetro, que transmitem a dor, o que acarreta aumento do limiar doloroso sobre o paciente. Isso justifica o fato de que na avaliação intragrupo do grupo experimental todas as variáveis de algometria apresentaram

melhora significava ( $p < 0,05$ ) (RICARD, 2009; GURGEL, 2015; SEABRA; LUCHIARI; LIMA, 2012).

Boschi e Lima (2012) citam que uma única manipulação na coluna torácica em indivíduos de grupos randomizados é eficaz na melhora significativa da dor ( $p < 0,05$ ) em indivíduos com cervicalgia comparado ao grupo controle, sugerindo que a manipulação da coluna torácica pode ser utilizada no tratamento de pacientes com cervicalgia, tendo em vista que alterações da mobilidade articular na coluna torácica podem servir de base para o desenvolvimento de distúrbios da coluna cervical, pela sua ligação biomecânica, fatos estes que corroboram o que foi encontrado na presente pesquisa.

Dessa forma, o presente estudo confere que a utilização da manobra torácica vai além das repercussões locais, concordando com o estudo de Cross (2011) que analisou a utilização da manipulação na região torácica para dor na cervical e concluiu que esta também tem efeito agudo na melhora da dor na cervicalgia, porém refere também que há deficiência na literatura sobre este assunto e, por isso, a técnica deve ser utilizada com cautela.

Também em indivíduos com cervicalgia, Fernández-De-Las-Penas et al (2007), avaliou a dor em repouso e ao final dos movimentos da coluna cervical, em 7 indivíduos (2 homens e 5 mulheres) com cervicalgia mecânica, antes e após uma única manipulação torácica, verificando diminuição clínica da dor durante o movimento ativo da coluna cervical, sem resultados significativos na avaliação após 48 horas, com exceção do movimento de flexão. Dunning (2012) acrescenta a combinação de manipulação de torácica com cervical para cervicalgia e mostrou ser eficaz comparado ao grupo controle, corroborando os achados do presente estudo no que diz respeito a elevação do limiar doloroso para os segmentos envolvidos na manipulação.

Por outro lado, os resultados do estudo de Couto (2007) sugerem que a manipulação torácica em pacientes com dor lombar crônica não produz um efeito agudo clínico significativo quando comparado com o tratamento placebo, mas de acordo com Muth (2011), os efeitos decorrentes desta manipulação podem melhorar os sintomas promovidos pela deficiência biomecânica do manguito rotador.

No presente trabalho, quando os resultados da AV2 de ambos os grupos foram comparados percebeu-se que no grupo experimental houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em 7 dos 21 pontos avaliados. Contudo, todos os pontos avaliados demonstraram que o limiar de dor na AV2 foi menor no GC em relação ao GE, apresentando diferença clínica, mas não significativa (Tabela 3).

É possível identificar que essas variações significativas na avaliação intergrupos ocorreram principalmente na vértebra T8, em todos os pontos avaliados (PTD, PTE, PE), e em T9, na qual apenas o PTD não mudou estatisticamente ( $p = 0,06$ ). Isto leva a crer que possivelmente esses achados resultam de uma maior pressão mecânica durante o movimento manipulativo rápido e curto sobre estas vértebras quando da execução da manobra osteopática *lift-off* sobre a coluna vertebral torácica nos parâmetros sugeridos por Ricard (2009).

O maior resultado sobre o aumento do limiar doloroso sobre o segmento vertebral que sofre efetivamente a manipulação através do contato manual direto foi observado também no estudo de Gurgel (2015) em relação a manipulação osteopática por HVLA (*High Velocity Low Amplitude*) da articulação atlanto-axial. O mesmo afirma que o *thrust* incidindo precisa e diretamente sobre os processos transversos do atlas, repercute maiores resultados locais comparados a outros pontos dolorosos do sistema estomatognático e da própria cervical, o que também aconteceu neste estudo, observando-se nas vértebras T8 e T9 as maiores repercussões sobre o limiar de dor no tocante às diferenças de médias pré e pós-manipulação.

A redução do limiar de dor em todos os pontos avaliados no GC, sobretudo os 11 com valores significativos ( $p > 0,05$ ), identificada na comparação intragrupo, pode ser atribuída ao mecanismo irritativo envolvido na aplicação da pressão pontual do algômetro. Este instrumento quando aplicado sobre extremidades ósseas, como os processos transversos e espinhosos das vértebras, pode desencadear sintomatologia dolorosa pela compressão direta de estruturas nociceptivas conforme afirmações de Mansilla-Ferragur et al. (2009).

## 5 | CONCLUSÃO

De acordo com o exposto, foi possível concluir que a aplicação de uma única manipulação osteopática de *lift-off* sobre a coluna torácica é capaz de aumentar o limiar de dor em relação aos processos transversos direitos, processos transversos esquerdos e processos espinhosos de todas as vértebras dos indivíduos do que receberam a manipulação de forma efetiva.

A análise intragrupo do GC demonstrou que o processo de avaliação através da algometria é irritativo e pode reduzir o limiar de dor dos pontos avaliados em relação a extremidades ósseas vertebrais, o que aconteceu em todos os pontos avaliados, sendo de forma significativa ( $p > 0,05$ ) para 11 destes.

As vértebras que receberam maior pressão mecânica durante a aplicação da manipulação por *lift-off*, neste caso a T8 e T9, apresentaram maior influência para a elevação do limiar de dor.

É importante ressaltar o reconhecimento da manobra relatada como parte de um programa mais abrangente de assistência aos indivíduos através da osteopatia, pois o método osteopático não se resume à aplicação restrita desta técnica, podendo esta ser realizada conjuntamente a outras com o objetivo de favorecer a assistência integral ao indivíduo.

Sugere-se que sejam feitas outras pesquisas realizando mais de um tipo de manipulação para que os resultados não fiquem restritos apenas a uma técnica e ainda considerar um estudo com mais intervenções em programas contínuos de tratamento.

## REFERÊNCIAS

- BIALOSKY, Joel E. et al. Basis for spinal manipulative therapy: a physical therapist perspective. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 22, n. 5, p. 643-647, 2012.
- BOYLES, Robert E. et al. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. **Manual therapy**, v. 14, n. 4, p. 375-380, 2009.
- BOSCHI, Emerson Soldateli; LIMA, Diego Castilho. Efeitos da Manipulação Torácica na Dor e Amplitude de Movimento da Coluna Cervical. **Cippus**, v. 1, n. 1, p. 78-91, 2012.
- COUTO, I. B. V. L. Efeito agudo da manipulação em pacientes com dor lombar crônica: estudo piloto. **Fisioterapia em Movimento**, v. 20, n. 2, p. 57-62, 2007.
- CROSS, Kevin M. et al. Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self-reported function in patients with mechanical neck pain: a systematic review. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 41, n. 9, p. 633-642, 2011
- DUNNING, James R. et al. Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 42, n. 1, p. 5-18, 2012.
- EHRlich, George E. Low back pain. World Health Organization. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 81, n. 9, p. 671-672, 2003.
- EKMAN, Mattias; JOHNNELL, Olof; LIDGREN, Lars. The economic cost of low back pain in Sweden in 2001. **Acta orthopaedica**, v. 76, n. 2, p. 275-284, 2005.
- FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS, César et al. Changes in neck pain and active range of motion after a single thoracic spine manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a case series. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 30, n. 4, p. 312-320, 2007.
- FERREIRA, Gustavo D. et al. Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do Sul do Brasil: estudo de base populacional. **Rev bras fisioter**, v. 15, n. 1, p. 31-36, 2011.
- GONZÁLEZ-IGLESIAS, Javier et al. Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. **Manual therapy**, v. 14, n. 3, p. 306-313, 2009.
- GURGEL, F. F. A. **Amplitude dos movimentos craniomandibulares e cervicais e limiar de dor após manipulação osteopática da articulação atlanto-axial**. Dissertação (Mestrado em Saúde e Sociedade) – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, 2015.
- HAIK, Melina N. et al. Scapular Kinematics Pre–and Post–Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With and Without Shoulder Impingement Symptoms: A Randomized Controlled Study. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 44, n. 7, p. 475-487, 2014.
- IANUZZI, Allyson; KHALSA, Partap S. Comparison of human lumbar facet joint capsule strains during simulated high-velocity, low-amplitude spinal manipulation versus physiological motions. **The Spine Journal**, v. 5, n. 3, p. 277-290, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde - PNS 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas**, 2013.
- KELLER, Tony S. et al. Increased multiaxial lumbar motion responses during multiple-impulse mechanical force manually assisted spinal manipulation. **Chiropractic & Manual Therapies**, v. 14, n. 1, p. 6, 2006.

MANIADAKIS, Nikolaos; GRAY, Alastair. The economic burden of back pain in the UK. **Pain**, v. 84, n. 1, p. 95-103, 2000.

MANSILLA-FERRAGUT, Pilar et al. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. In: **Fundamentos de metodologia científica**. Atlas, 2010.

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**, v. 18, n. 4, p. 317-322, 2011.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **1º boletim quadrimestral sobre benefícios por incapacidade**, 2014. Disponível em < <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/I-Boletim-Quadrimestral-de-Benef%C3%ADcios-por-Incapacidade1.pdf>>. Acesso em: 22 de Abril de 2015.

MUTH, Stephanie et al. The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 42, n. 12, p. 1005-1016, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Relatório sobre a saúde no mundo 2001: Saúde mental: nova concepção, nova esperança**. 2001.

PIOVESAN, Elcio Juliato et al. Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios: um novo protocolo de estudos. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 59, n. 1, p. 92-96, 2001.

RICARD, François. **Tratamento osteopático da caixa torácica**. Campinas: Editora Saber e Saúde, 2009.

RICARD, François; SALLE, Jean Luc. **Tratado de osteopatia**. Editorial medos, 2012.

SEABRA, E. J. G., LUCHIARI, A. C., LIMA, I. P. C. Fisiologia do papel dos dispositivos interoclusais na programação neuromuscular. In: SEABRA, E. J. G., BARBOSA, G. A. S.; LIMA, I. P. C. **Oclusão e DTM: Conhecimentos aplicados à Clínica Odontológica**. Natal: UERN; 2012.

## OS EFEITOS DO KINESIO TAPING® NA RESISTÊNCIA À FADIGA DOS FLEXORES DO COTOVELO: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO E RANDOMIZADO

### Rafael Limeira Cavalcanti

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na UNINASSAU. Natal/RN.

### Yanka de Miranda Silva

Acadêmica em Fisioterapia. Universidade Potiguar. Natal/RN.

### Ivanna Fernandes dos Santos

Acadêmica em Fisioterapia. Universidade Potiguar. Natal/RN.

### Karina Sonálya Aires da Costa

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na Faculdade Estácio. Natal/RN.

### Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Fisioterapeuta. Docente em curso de Fisioterapia na UNINASSAU. Natal/RN.

### Patrícia Froes Meyer

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na Universidade Potiguar. Natal/RN.

**RESUMO: Objetivo:** verificar os efeitos do Kinesio Taping® (KT) sobre a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo em homens fisicamente ativos. **Metodologia:** trata-se de um ensaio clínico, controlado e randomizado. A amostra foi composta por 45 voluntários do gênero masculino, com nível de atividade física recreacional. Estes foram subdivididos em três grupos, com 15 voluntários cada: controle (GC), sem aplicação do KT; KT1, com a bandagem aplicada sem tensão; e KT2, sendo a aplicação

com 50% de tensão. O estudo teve três etapas, com intervalo de cinco dias entre elas: 1) avaliação inicial, orientações e familiarização com os procedimentos, além do teste de reação alérgica à substância adesiva da bandagem e o primeiro teste de 1-RM, que serviu para adaptação ao exercício; 2) segundo teste de 1-RM, para confirmação da carga máxima; 3) aplicação do KT: KT1 (0% de tensão) e KT2 (50% de tensão), em forma de “I” sobre o ventre muscular do bíceps braquial, no sentido de origem para inserção, bilateralmente. Em seguida, os voluntários realizaram duas séries de repetições máximas com 50% da carga obtida no teste de 1-RM, com quantificação do número de repetições e tempo de fadiga em cada série. **Resultados:** Não houve diferenças significativas entre os grupos experimentais e o GC no número de repetições e no tempo de fadiga, obtidos em ambas as séries do protocolo ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** o uso do KT não alterou a capacidade de resistência à fadiga dos flexores do cotovelo, para a amostra estudada.

**PALAVRAS CHAVES:** Fita Atlética; Fadiga Muscular; Sistema Musculoesquelético; Modalidades de Fisioterapia.

**ABSTRACT: Purpose:** To verify the effects of Kinesio Taping® (KT) on fatigue resistance of elbow flexor muscles in physically active men. **Methods:** it was a controlled, randomized

clinical trial. The sample consisted of 45 male volunteers, with a recreational physical activity level. These were subdivided into three groups, with 15 volunteers each: control (CG), without KT application; KT1, bandage applied without tension; and KT2, application with 50% of tension. The study had three stages, with a five-day interval between them: 1) initial evaluation, guidelines and familiarization with the procedures, besides the test of allergic reaction to the adhesive substance of the bandage and the first 1-MR test, which served to exercise adaptation; 2) second 1-MR test, to confirm the maximum load; 3) application of KT: KT1 (0% tension) and KT2 (50% tension), I-shaped on the muscular biceps of the brachial biceps, from the direction of origin to insertion, bilaterally. Then, the volunteers performed two sets of maximal repetitions with 50% of the load obtained in the 1-RM test, with quantification of the number of repetitions and fatigue time in each series. **Results:** There were no significant differences between the experimental groups and the CG in the number of repetitions and in the fatigue time obtained in both protocol series ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** The use of KT did not alter the fatigue resistance capacity of the elbow flexors, evaluated by the number of repetitions and the fatigue time, for the studied sample.

**KEYWORDS:** Athletic Tape; Muscle Fatigue; Musculoskeletal System; Physical Therapy Modalities.

## 1 | INTRODUÇÃO

O *Kinesio Taping*® (KT) foi desenvolvido no Japão pelo quiroprata Kenzo Kase e consiste em uma técnica específica de aplicação de bandagens elásticas funcionais. O KT, segundo seus desenvolvedores, possui características bem peculiares que, por sua vez, variam desde o *design* elaborado para se adaptar à pele humana, até sua capacidade de alongar-se no sentido longitudinal, gerando tensão local. Além disso, podem-se destacar as diferentes formas de aplicação e a condição de uso em diversos segmentos musculares e articulares (KASE; WALLIS; KASE, 2003; KALRON; BARSELA, 2013; KASE; LEMOS; DIAS, 2013; PARREIRA *et al.*, 2014).

O KT tem sido utilizado, de um modo geral, com o objetivo de reduzir a dor e o edema, aumentar a estabilidade articular e normalizar a função muscular. Neste último caso, têm sido descritos possíveis efeitos de facilitação e inibição da atividade contrátil do músculo, a depender do direcionamento e da tensão de aplicação do KT (GUSELLA *et al.*, 2014; OUYANG *et al.*, 2017).

Teoricamente, a discussão sobre os efeitos fisiológicos que o KT poderia ocasionar na função muscular envolve três possíveis mecanismos: 1) formação de convoluções na pele, a partir da aplicação do KT na posição de alongamento, com aumento do espaço intersticial e redução da pressão sobre as unidades motoras; 2) estimulação tátil contínua, reduzindo o limiar de excitabilidade nas junções mioneurais; 3) efeito mecânico, com aplicação no sentido de origem para inserção muscular, através do vetor de força gerado pelo KT no sentido da contração (LINS *et al.*, 2016; LEMOS; SANTOS, 2017).

Embora essas hipóteses sejam bastante discutidas na literatura científica, a maioria dos estudos científicos sobre o tema tem demonstrado que o KT não altera as variáveis de desempenho neuromuscular. No entanto, as evidências acerca dos mecanismos fisiológicos do KT sobre a função muscular ainda não foram totalmente elucidadas (CSAPO; ALEGRE, 2015).

Adicionalmente, pouco se discute na literatura sobre como esses mecanismos de ação do KT poderiam influenciar a fadiga muscular. Assim, o propósito do presente estudo foi verificar os efeitos do KT sobre a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo em adultos jovens e fisicamente ativos.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Caracterização da amostra:

A amostra foi composta por 45 voluntários do gênero masculino, com idade média de  $22,06 \pm 2,6$  anos e índice de massa corpórea (IMC) de  $24,01 \pm 2,9$  Kg/m<sup>2</sup>, considerados indivíduos ativos recreacionais, ou seja, que realizavam exercício físico em intensidades leves a moderadas, por duas ou três vezes na semana.

A seleção dos participantes foi feita por conveniência não probabilística. Os critérios de inclusão foram: ter idade entre 18 e 35 anos, não apresentar nenhum tipo de lesão ou história de cirurgia óssea, muscular e articular nos membros superiores nos últimos 12 meses; não apresentar nenhum tipo de disfunção neurológica, respiratória, cardiovascular e sensitiva; e não ser sedentário. Seriam excluídos os voluntários que apresentassem dor ou qualquer sinal clínico que impedisse a realização das avaliações; que apresentassem alguma reação alérgica ao material adesivo da bandagem; ou caso não conseguissem executar corretamente os procedimentos de avaliação. Porém, considerando esses critérios, nenhum voluntário foi excluído do estudo.

Os voluntários foram divididos aleatoriamente nos grupos da pesquisa, utilizando o método de randomização em blocos permutados, através do site *www.randomization.com*. Em seguida, a ordem das intervenções foi colocada em envelopes numerados, selados e opacos. Esses envelopes só foram abertos no momento da intervenção.

### 2.2 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da universidade local, por meio da Plataforma Brasil (protocolo número 978.174) e cumpriu os aspectos éticos com base na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e da Declaração de Helsinki. Todos os indivíduos concordaram em participar voluntariamente da pesquisa, após serem informados dos seus objetivos, riscos e benefícios, e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## 2.3 Desenho do Estudo

A pesquisa se tratou de um ensaio clínico, controlado e randomizado, realizado na Clínica-Escola da Universidade Potiguar (Natal, RN). Um estudo piloto prévio foi realizado, a fim de ajustar todos os procedimentos da pesquisa e treinar os pesquisadores envolvidos.

A amostra foi dividida em três grupos de 15 voluntários cada: Grupo Controle (GC), Grupo Kinesio Taping sem tensão (KT1) e Grupo Kinesio Taping com tensão (KT2). Após a alocação dos indivíduos nos grupos, foram iniciados os procedimentos de avaliação da pesquisa.

Previamente, os voluntários foram submetidos a uma avaliação inicial na qual foram realizados os seguintes procedimentos: registro dos dados pessoais e antropométricos (peso, altura e IMC) em uma ficha específica de avaliação; familiarização com o ambiente da pesquisa; aquecimento prévio dos flexores do cotovelo, através do exercício de rosca direta com barra (uma série de 12 repetições, sem carga); e o teste de 1RM para flexores de cotovelo, por meio do mesmo exercício.

Para realizar o teste de 1RM, utilizou-se uma barra metálica pequena comum (peso de 6 Kg e comprimento de 120 cm) e anilhas com diversos pesos (1, 2, 5, 10 e 20 Kg). O teste foi realizado duas vezes, da mesma forma, com um intervalo de cinco dias entre eles. O primeiro teste serviu para familiarização com avaliação, enquanto o segundo serviu para garantir uma melhor fidedignidade da carga máxima obtida, para utilização no protocolo de fadiga. O objetivo do teste foi identificar a carga máxima suportada em uma única repetição do exercício proposto, de modo que o sujeito não conseguisse executar uma segunda repetição.

Cada voluntário foi posicionado em pé, apoio bipodal, joelhos semiflexionados, com contração isométrica do abdômen, coluna ereta, cotovelos junto ao corpo e segurando a barra com os antebraços na posição supina, para realizar o exercício de rosca direta (movimento de flexão e extensão bilateral dos cotovelos com punho neutro) nos membros superiores (MMSS), conforme demonstrado na Figura 1. No aquecimento prévio, o exercício de rosca direta foi realizado com uma série de dez repetições e utilização de 40% da carga máxima percebida (ou seja, a carga máxima que cada sujeito acreditava que conseguiria suportar em uma única repetição do exercício).



Figura 1: A e B : Posicionamento do voluntário para realização do exercício de rosca direta com barra pequena e anilhas. O mesmo posicionamento foi utilizado para os testes de 1RM e para o protocolo de indução à fadiga dos flexores do cotovelo.

Após dois minutos de repouso, o teste foi iniciado com a carga máxima percebida, e o voluntário precisava realizar o mesmo procedimento, com velocidade moderada e sem movimentos compensatórios. Caso o voluntário conseguisse realizar a segunda repetição na primeira tentativa, foi adotado um intervalo de três minutos, para que o sujeito tentasse novamente. A partir da segunda tentativa, a carga poderia ser aumentada ou diminuída de acordo com a capacidade do voluntário, variando entre 2 e 5 Kg por tentativa. O limite foi de cinco tentativas e o intervalo entre estas foi de três minutos.

O resultado do teste compreendeu a carga máxima, dentro das cinco tentativas, que possibilitou a realização de apenas uma repetição, sendo o voluntário incapaz de realizar o movimento novamente. Se o valor da carga não fosse exato, o resultado corresponderia à carga obtida na última tentativa em que o voluntário executou o movimento dentro dos padrões adequados. Os dados obtidos nos testes de 1RM foram registrados em uma ficha individual de avaliação.

O teste de reação alérgica à substância adesiva do KT também foi realizado em todos os voluntários da pesquisa. Assim, uma pequena porção da bandagem foi aplicada no dorso da mão dos voluntários, durante um período de dez minutos. Isso foi feito para observação da possível presença de prurido e rubor no tecido cutâneo local, caso houvesse alguma reação alérgica. No entanto, esses sinais não foram verificados em nenhum dos participantes.

## 2.4 Aplicação do Kinesio Taping

O KT (Kinesio Tex Gold, 3NS Corporation) foi utilizado apenas nos voluntários dos grupos KT1 e KT2. Para ambos, a bandagem foi aplicada por um mesmo pesquisador, na região do bíceps braquial (bilateralmente), no sentido de origem para inserção muscular e em forma de “Y”, conforme demonstrado na Figura 2.



Figura 2: Representação do modelo de aplicação do KT. O KT foi aplicado na posição de alongamento do bíceps braquial (extensão/pronação de cotovelo), em forma de “Y”, com 0% de tensão no grupo KT1 e 50% de tensão no grupo KT2, no sentido de origem para inserção muscular.

A bandagem foi recortada, a partir da mensuração do comprimento do músculo bíceps braquial e aplicada longitudinalmente, na região do braço. Três ancoragens foram feitas, sendo as duas primeiras na região proximal do ombro (ao nível do acrômio), com a bandagem disposta sobre parte das cabeças curta e longa do bíceps braquial; e a terceira, dois centímetros acima da linha articular do cotovelo, medidos com fita métrica. A partir disto, a zona terapêutica da bandagem foi aplicada sobre os ventres musculares. Para o GC, a bandagem não foi aplicada.

A diferença entre os dois grupos que utilizaram o KT foi a tensão de aplicação, de modo que, para o grupo KT1, não foi aplicada nenhuma tensão (0%) e para o grupo KT2, foi aplicada a tensão de 50%, conforme recomendações da técnica (KASE *et al.*, 2003).

## 2.5 Protocolo de indução à fadiga

Os voluntários dos três grupos realizaram o protocolo de indução à fadiga, específico para a musculatura flexora de cotovelo. Este, por sua vez, foi realizado em duas séries (S1 e S2) de repetições máximas do exercício de rosca direta com barra, com intervalo de cinco minutos entre estas. Ambas as séries foram realizadas pelo mesmo pesquisador e nos mesmos padrões do teste de 1RM. Para realizar o protocolo, os participantes foram submetidos às intervenções propostas em cada grupo, de modo que apenas os indivíduos do GC não utilizaram a bandagem.

Após o período da intervenção, os participantes realizaram um aquecimento, composto por uma série de dez repetições para o exercício de rosca direta, com uma carga de 40% do valor obtido no segundo teste de 1-RM, individualmente. Após o aquecimento, foram cronometrados três minutos de repouso e, em seguida, realizou-se o protocolo de indução à fadiga.

A fadiga foi induzida por meio do exercício de rosca direta, com os mesmos parâmetros de estabilização e execução adotados no teste de 1-RM. As duas séries do protocolo de fadiga foram realizadas com 50% da carga obtida no teste de 1-RM. Dessa forma, os voluntários realizaram, em cada série, o maior número de repetições

possíveis para o exercício de rosca direta, (adaptado com base no estudo de Junior *et al.*, 2008). Entre cada série, deu-se um intervalo de três minutos para restabelecimento da função muscular. O número de repetições e o tempo de fadiga serviram como medidas de resistência à fadiga de cada voluntário.

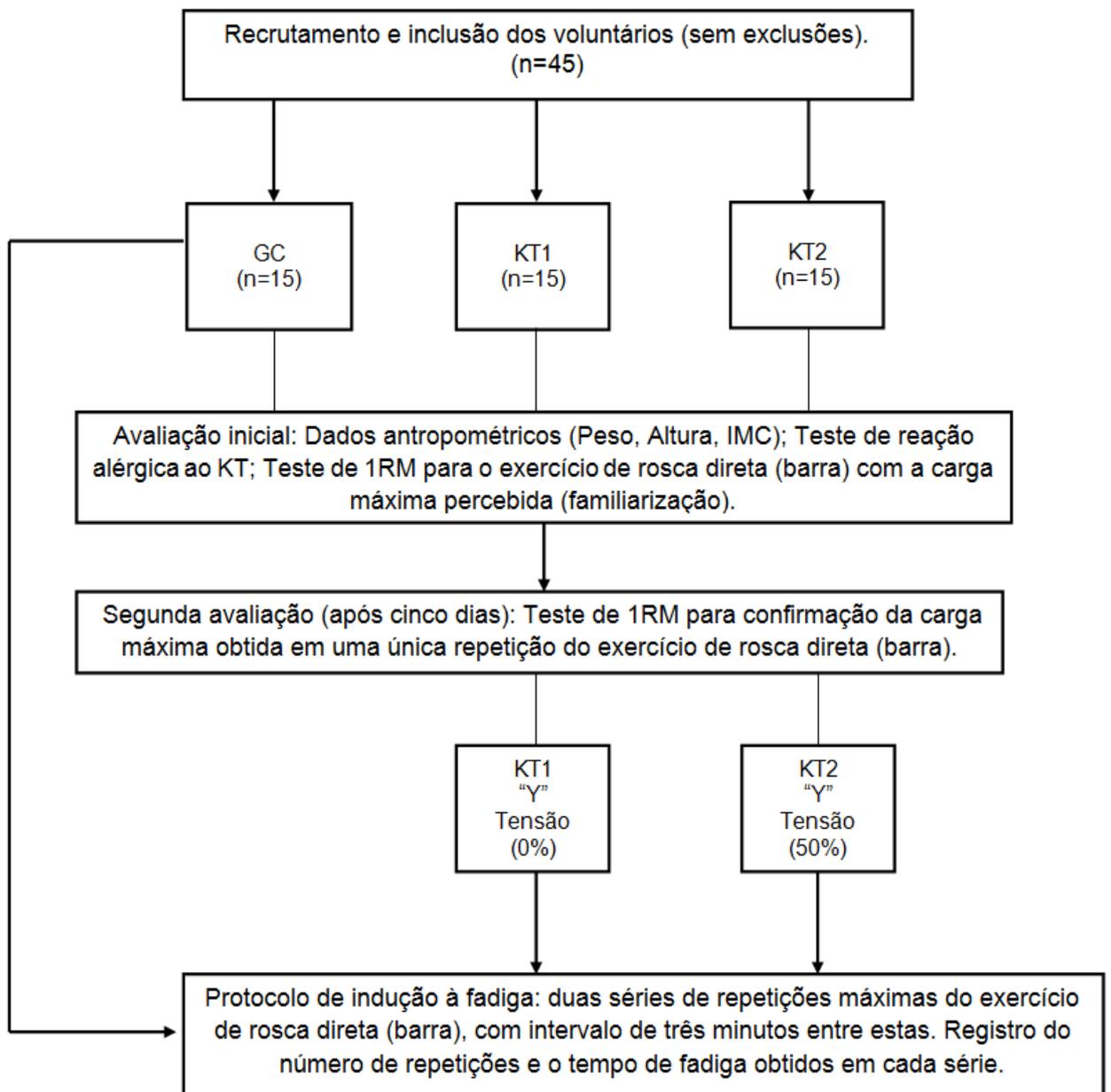
Durante a realização do teste, os voluntários foram estimulados verbalmente com incentivos de encorajamento (“Força! Você consegue! Vai!”), até que realmente não fosse mais possível continuar. Os pesquisadores monitoraram a velocidade de realização do teste (aproximadamente, dois segundos por repetição, sendo um segundo para cada movimento). Além disso, caso houvesse qualquer problema clínico, o protocolo seria interrompido imediatamente. O número de repetições e o tempo de fadiga de cada série foram registrados na ficha de avaliação individual.

## 2.6 Análise estatística

A análise estatística foi realizada por meio do software Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 20.0 para Windows. Na análise descritiva utilizou-se a média como medida de tendência central e o desvio padrão como medida de dispersão.

A normalidade da distribuição dos dados e a homogeneidade das variáveis foram observadas pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. Para as comparações intra e intergrupo, foi realizada uma ANOVA modelo misto com *post hoc* de *Bonferroni*. O nível de significância utilizado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 2.7 Fluxograma



## 3 | RESULTADOS

A caracterização da amostra, no início do estudo, está apresentada na Tabela 1. Na análise estatística dos dados, não foram observadas diferenças significativas nas variáveis de idade, altura, peso e IMC, bem como nas medidas de linha de base (número de repetições e tempo de fadiga na primeira série do protocolo), evidenciando a homogeneidade entre os indivíduos dos três grupos ( $p > 0,05$ ).

Além disso, a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, observou-se que todas as variáveis quantitativas obtidas no protocolo de indução à fadiga apresentaram uma distribuição paramétrica ( $p > 0,05$ ).

<b>Amostra (n= 45)</b>	<b>GC (n=15)</b>	<b>KT 1 (n=15)</b>	<b>KT 2 (n=15)</b>	<b>p</b>
<b>Variáveis</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	
<b>Idade (anos)</b>	21,46 ± 2,06	22,26 ± 2,81	22,46 ± 3,02	0,145
<b>Altura (m)</b>	1,73 ± 0,12	1,72 ± 0,10	1,74 ± 0,19	0,183
<b>Peso (Kg)</b>	73,6 ± 2,27	72,4 ± 1,79	70,5 ± 3,72	0,538
<b>IMC (Kg/m²)</b>	24,37 ± 2,70	24,66 ± 1,67	23,00 ± 3,89	0,309

Tabela 1. Valores de média (desvio padrão) da idade, altura, peso e do índice de massa corporal (IMC) dos grupos na avaliação inicial.

A Tabela 2 apresenta as médias e desvios-padrão das variáveis mensuradas durante o protocolo de indução à fadiga dos músculos flexores do cotovelo, representados pelo número de repetições e pelo tempo de fadiga em ambas as séries.

<b>Amostra (n=45)</b>	<b>GC (n=15)</b>	<b>KT 1 (n=15)</b>	<b>KT 2 (n=15)</b>
<b>Variáveis</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Média ± DP</b>
<b>Nº de repetições S1</b>	19,13 ± 3,58	21,13 ± 4,56	21,26 ± 4,54
<b>Nº de repetições S2</b>	14,53 ± 4,27	15,20 ± 4,52	17,80 ± 2,85
<b>Tempo de Fadiga S1(s)</b>	46,21 ± 11,44	49,65 ± 10,15	48,10 ± 10,86
<b>Tempo de Fadiga S2 (s)</b>	35,90 ± 10,21	38,10 ± 13,41	41,69 ± 8,59

Tabela 2. Dados de média e desvio padrão para as variáveis número de repetições e tempo de fadiga para as séries 1 e 2.

Na comparação intergrupos, os dados evidenciaram que não houve diferenças significativas no número de repetições e no tempo de fadiga em nenhuma das séries do protocolo de indução à fadiga, conforme demonstrado na Tabela 3.

<b>Variáveis</b>	<b>GC x KT 1</b>	<b>p</b>	<b>GC x KT 2</b>	<b>p</b>	<b>KT 1 x KT 2</b>	<b>p</b>
<b>Nº de Repetições S1</b>	2,1 (6,1 – 1,74)	0,531	2,0 (5,7 – 1,87)	0,615	1,33 (1,87 – 4,7)	0,961
<b>Nº de Repetições S2</b>	3,26 (6,8 – 0,34)	0,08	0,66 (2,9 – 4,26)	1,00	2,66 (0,33 – 6,8)	0,237
<b>Tempo de Fadiga S1</b>	1,89 (7,9 – 11,75)	0,901	3,43 (6,4 – 13,31)	1,00	1,54 (8,3 – 11,4)	1,00
<b>Tempo de Fadiga S2 (s)</b>	6,06 (3,9 – 15,05)	0,402	2,45 (7,4 – 12,34)	0,932	3,61 (6,3 – 13,5)	1,00

Tabela 3: Diferenças médias entre os grupos, intervalo de confiança (IC- 95%) e p da comparação entre os grupos, considerando ambas as séries do protocolo.

## 4 | DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os efeitos do KT sobre a capacidade de resistência

à fadiga dos músculos flexores do cotovelo de homens fisicamente ativos. De uma maneira geral, as comparações intergrupos evidenciaram que a aplicação bilateral do KT sobre o ventre muscular do bíceps braquial, com 0% e 50% de tensão, não alterou a resistência à fadiga dos flexores do cotovelo, considerando o número de repetições e o tempo de fadiga que foram obtidos durante as duas séries do exercício máximo de rosca direta com 50% de 1RM, em comparação ao GC.

Os mecanismos de facilitação da função muscular que, por sua vez, poderiam favorecer a capacidade de resistência à fadiga, são explicados na literatura científica a partir de três hipóteses. Na primeira, consideram-se as propriedades mecânicas da bandagem a partir da utilização de tensões baixas e moderadas (35-50%). Nesse caso, a aplicação do KT, na posição de alongamento do segmento a ser tratado, promoveria a formação de diversas convoluções (enrugamentos) na pele, a partir da volta do segmento corporal à posição neutra. Teoricamente, as convoluções seriam capazes de elevar a pele em vários pontos do segmento corporal, aumentando o espaço intersticial entre os tecidos cutâneo e muscular, e reduzindo a pressão local. Esse efeito resultaria na melhora do aporte sanguíneo do músculo, na redução da pressão sobre os mecanorreceptores musculares e, conseqüentemente, facilitaria o recrutamento de unidades motoras (KASE; WALLIS; KASE, 2003; PARREIRA *et al.*, 2014).

Outra hipótese que tem sido discutida corresponde aos mecanismos de facilitação neuromuscular em função da estimulação tátil contínua sobre a pele, gerada pela aplicação do KT. Nessa perspectiva, os mecanorreceptores cutâneos seriam responsáveis pela captação dos estímulos de pressão e tensão, de modo que, através das terminações nervosas livres da pele, transmitiriam *feedbacks* aferentes, reduzindo o limiar de excitabilidade dos neurônios motores, aprimorando o controle da contração muscular e contribuindo para a sensação de posicionamento, resistência à fadiga e mobilidade articular (GÓMEZ-SORIANO *et al.*, 2014; LEMOS; SANTOS, 2017)

Por fim, a terceira teoria remete à estimulação da função muscular em detrimento do direcionamento de aplicação do KT sobre a fáscia. Dentro dessa ideia, tem sido preconizado que a disposição da bandagem no sentido de origem para inserção muscular, com tensões moderadas (35-50%), geraria um efeito mecânico de recuo (*“recoil”*), ou seja, uma tração oposta ao direcionamento da aplicação, no sentido da contração muscular. Esse efeito, a princípio, facilitaria a dinâmica de contratilidade e poderia promover, posteriormente, a melhora da função muscular (VITHOULKA *et al.*, 2010; KASE; LEMOS; DIAS, 2013).

Embora a literatura científica apresente resultados controversos acerca dos efeitos do KT sobre a ativação, força e resistência muscular, alguns estudos recentes trazem dados que conflitam essas hipóteses, mesmo testando as variáveis da função muscular com instrumentação padrão-ouro, tanto em indivíduos saudáveis quanto em sujeitos que apresentam distúrbios no sistema musculoesquelético (LINS *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2014; POON *et al.*, 2015; CAI *et al.*, 2016).

Especificamente sobre os estímulos do KT sobre a capacidade de resistência

muscular, os resultados são ainda mais controversos e pouco claros. No estudo de Lee *et al.* (2017), por exemplo, foram avaliados os efeitos imediatos do KT sobre a força muscular e fadiga percebida no antebraço de tenistas. Embora o KT não tenha influenciado a força muscular, o estudo descreve que houve uma redução significativa da sensação de fadiga na musculatura. Dessa forma, compreende-se a possibilidade de outros efeitos, como o placebo, por exemplo.

Em contrapartida, no estudo de Boozari *et al.* (2018), o KT foi aplicado nos músculos gastrocnêmios de indivíduos saudáveis antes e após a realização de exercícios funcionais. Foi observado que o KT não influenciou a *performance* dos indivíduos durante os exercícios e não foi capaz de reduzir os efeitos da fadiga muscular, posteriormente.

No presente estudo, os resultados encontrados podem estar relacionados a fatores semelhantes. Porém, é possível nossos resultados sejam justificados pela baixa sensibilidade e precisão das variáveis utilizadas para mensurar a capacidade de resistência à fadiga muscular em sujeitos saudáveis, já que são medidas brutas e indiretas.

Nosso estudo foi limitado por alguns fatores, como: o uso do teste de 1RM como parâmetro de mensuração da carga ideal para realização do protocolo de fadiga, em detrimento da ausência de instrumentação considerada padrão-ouro; a utilização do número de repetições e do tempo de fadiga como medidas de resistência à fadiga muscular, que são variáveis pouco precisas; e a restrição da amostra, tanto em relação ao número quanto ao perfil dos participantes, os quais não apresentavam perda de função nos músculos flexores do cotovelo, podendo influenciar os resultados do estudo.

## 5 | CONCLUSÃO

O KT não foi capaz de alterar a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo de homens fisicamente ativos, com base na avaliação do número de repetições e do tempo que foram obtidos durante as duas séries do protocolo de indução à fadiga.

Ressalta-se que esses resultados se restringem a homens jovens, ativos e sem queixas nos membros superiores. Destacamos a importância de se investigar, em futuros estudos, um tempo maior de protocolo de intervenção, com instrumentos mais precisos de avaliação, e em situações de disfunção muscular. Além disso, sugere-se a realização de um *follow up*, para melhor compreensão dos reais efeitos da técnica sobre a resistência à fadiga muscular.

## REFERÊNCIAS

BOOZARI, S. *et al.* Effect of Gastrocnemius Kinesio Taping on Countermovement Jump Performance and Vertical Stiffness Following Muscle Fatigue. *Journal of Sport Rehabilitation*, v.27, n.4, pp.306-311, July, 2018.

- CAI, C. *et al.* **Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape: Fact or fad?** *Journal of Science and Medicine in Sports*, v.19, n.2, pp.109-112, February, 2016.
- CSAPO, R.; ALEGRE, L.M. **Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength—A meta-analysis of current evidence.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, v.18, n.4, pp.450-456, July, 2015.
- GÓMEZ-SORIANO, J. *et al.* **The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: A double-blind, placebo-controlled crossover trial.** *Manual Therapy*, v.19, n.2, pp.131-136, April, 2014.
- GUSELLA, A. *et al.* **Kinesiologic taping and muscular activity: A myofascial hypothesis and a randomised, blinded trial on healthy individuals.** *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 18, n. 3, pp. 405-411, July, 2014.
- KALRON, A.; BAR-SELA, S. **A systematic review of the effectiveness of Kinesio-taping – Fact or fashion?.** *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 49, n. 5, pp. 699-709, October, 2013.
- KASE, K.; LEMOS, T.V.; DIAS, E.M. **Kinesio Taping®: Introdução ao método e aplicações musculares.** 1ª ed. São Paulo: Andreoli, 2013.
- KASE, K.; WALLIS, J.; KASE, T. **Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping® method.** 2ª ed. Tokyo, 2003.
- LEAL JUNIOR, E.C.P. *et al.* **Effect of 655-nm low-level laser therapy on exercise-induced skeletal muscle fatigue in humans.** *Photomedicine and laser surgery*, v. 26, n. 5, p. 419-424, 2008.
- LEE, N.H. *et al.* Acute effects of Kinesio taping on muscle function and self-perceived fatigue level in healthy adults. *European Journal of Sports Science*, v.17, n.6, pp.757-764, March, 2017.
- LEMO, T.V.; SANTOS, G.P. **Raciocínio clínico em bandagens terapêuticas.** 1ª ed. São Paulo: Andreoli, 2017.
- LINS, C.A. *et al.* **Kinesio Taping(®) does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial.** *Manual Therapy*, v.18, n.1, pp.41-45, February, 2013.
- LINS, C.A. *et al.* Delayed effect of Kinesio Taping on neuromuscular performance, balance, and lower limb function in healthy individuals: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v.20, n.3, pp.231-239, March, 2016.
- OLIVEIRA, A.K.A. *et al.* **Immediate effects of Kinesio Taping® on neuromuscular performance of quadriceps and balance in individuals submitted to anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized clinical trial.** *Journal of Science and Medicine in Sports*, v.19, n.1, pp.2-6, December, 2014.
- OUYANG, J.H. *et al.* Non-elastic taping, but not elastic taping, provides benefits for patients with knee osteoarthritis: systemic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, v.32, n.1, pp.3-17, January, 2017.
- PARREIRA, P.C.S., *et al.* **Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic.** *Journal of Physiotherapy*, v.60, n.1, pp.31-39, March, 2014.
- PARREIRA, P.C.S. *et al.* **Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial.** *Journal of Physiotherapy*, v. 60, n. 2, pp. 90-96, June, 2014.

POON, K.Y. *et al.* **Kinesiology tape does not facilitate muscle performance: A deceptive controlled trial.** *Manual Therapy*, v.20, n.1, pp.130-133, July, 2015.

VITHOULKA, I. *et al.* **The effects of kinesiio-taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete woman.** *Isokinetics and Exercise Science*, v.18, n.1, pp.1-6, March, 2010.

## INFLUÊNCIA DA CINESIOTERAPIA LABORAL NA REDUÇÃO DA DOR OSTEOMUSCULAR EM DOCENTES

**Ariany Franciely Fonseca Renó**

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – Minas Gerais

**Gislene Guimarães Garcia Tomazini**

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – Minas Gerais

**RESUMO** - O profissional docente sofre com condições de trabalho desfavorável, favorecendo o surgimento de dores osteomusculares relacionado ao trabalho. Diante disso, a fisioterapia atua na prevenção de doenças, a partir de programas preventivos como a Cinesioterapia Laboral, que consiste em exercícios específicos orientados, de curta duração. O objetivo do estudo é avaliar os efeitos da Cinesioterapia Laboral na redução da dor osteomuscular relacionadas ao trabalho em docentes atuantes na Educação Infantil. Trata-se de um estudo transversal, com sete docentes, do sexo feminino. Foram adotados uma Ficha de Identificação e a Escala Numérica de Dor para cada segmento corporal. Ocorreu em três etapas – primeira: aplicação dos questionários; a segunda: aplicação da cinesioterapia laboral com frequência de duas vezes na semana, antes do expediente; a terceira: as docentes responderam novamente a escala. Constatou-se que os segmentos corporais avaliados, houve redução algica em todos os segmentos, sendo

uma redução sintomatológica significativa nos segmentos de pescoço e ombros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Docentes; Dor Musculoesquelética; Esgotamento Profissional; Ginástica; Saúde do Trabalhador.

**ABSTRACT** - The teaching professional suffers from unfavorable working conditions, favoring the onset of musculoskeletal pain related to work. Therefore, physiotherapy works in the prevention of diseases, from preventive programs such as Occupational Cinesioterapia, which consists of targeted specific exercises, of short duration. The objective of the study is to evaluate the effects of Occupational Kinesiology in the reduction of musculoskeletal pain related to work in teachers working in Early Childhood Education. It is a cross-sectional study with seven female teachers. An Identification Card and the Numerical Pain Scale were adopted for each body segment. It occurred in three stages - first: questionnaires; the second: application of occupational kinesiotherapy twice a week, before the procedure; the third: teachers answered the scale again. It was found that the body segments evaluated, there was an algal reduction in all segments, being a significant symptom reduction in the neck and shoulder segments.

**KEYWORDS:** Teachers; Musculoskeletal pain; Professional Exhaustion; Fitness; Worker's

health.

## 1 | INTRODUÇÃO

O trabalho é indispensável para vida humana, entretanto, quando exercido de maneira inadequada, pode ser um fator prejudicial à saúde. A docência é uma das mais antigas ocupações e apresenta condições de trabalho desfavorável, nas quais demandam das suas capacidades físicas, cognitivas e afetivas para alcançar os objetivos da produção escolar (BRANCO, JASEN, 2011; CARDOSO, 2009), favorecendo desta forma para o surgimento de sintomas osteomusculares relacionadas ao trabalho, também denominado como lesões por esforços repetitivos (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). Esses sintomas são responsáveis por grande parte dos gastos com tratamento de saúde e indenizações, sendo a segunda causa de afastamento do trabalho (SANCHEZ, et al., 2013; FERNANDES; ROCHA; OLIVEIRA, 2009).

A dor é caracterizada por uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a um dano real ou potencial dos tecidos (NASCIMENTO, KRELING, 2011). Em relação ao acometimento da população de docentes por sintomas osteomusculares, são encontrados percentuais que variam entre 40,9% e 90,4% nos diferentes níveis de ensino, sendo uma das principais causas de afastamento (FERNANDES, ROCHA, OLIVEIRA, 2009; CALIXTO, 2009).

Os fatores de riscos ocupacionais para acometimento do sistema musculoesquelético em docentes implica em trabalho excessivo, pouco remunerado, insatisfação com o emprego, desvalorização social, lecionar em mais de uma escola, grande quantidade de aluno em sala de aula, inadequado posicionamento corporal, posturas fatigantes por muito tempo, esforço físico, mobiliário inadequado, falta de equipamentos, distância entre sua casa e a escola, divergência com os alunos, além das características individuais, estilo de vida e fatores socioeconômico (MELO, CAIXETA, CAIXETA, 2010; BRANCO, et al., 2011; SANCHEZ, et al., 2013).

Partindo da necessidade de promover ações eficazes na promoção da saúde e na prevenção de algumas doenças ocupacionais, a fisioterapia possibilita a melhora na saúde e no bem-estar físico, a partir de programas preventivos como Cinesioterapia Laboral, pois apresenta vários benefícios, melhorando a condição do estado de saúde geral (ÁLVARES, FIGUEIRA, DELIBERATO, 2010).

A Cinesioterapia Laboral consiste em exercícios específicos orientados, de alongamento, fortalecimento muscular, coordenação motora e de relaxamento, por meio de sessões de curta duração, que normalmente têm duração de 10 a 15 minutos, sendo realizada no próprio local de trabalho, com as mesmas vestimentas que o funcionário utiliza no seu dia a dia laboral (SOUZA, et al, 2015; TEIXEIRA, et al., 2015).

A Cinesioterapia Laboral atua de forma preventiva e terapêutica. Os seus

benefícios podem ser divididos em fisiológicos, psicológicos e sociais. Os benefícios fisiológicos são: aumento da circulação sanguínea, melhora a oxigenação dos músculos e tendões, melhora da mobilidade e flexibilidades, melhora da postura e da coordenação motora, redução da fadiga muscular e estresse físico, redução das patologias e casos de LER/DORT. Além de evitar o sedentarismo, diminui o índice de acidentes, aumenta a disposição, diminuir o afastamento de docentes do trabalho e melhora no seu rendimento (ALVES, 2000; SOUZA, et al., 2015).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar os efeitos da Cinesioterapia Laboral na redução das dores osteomusculares relacionadas ao trabalho em docentes de Escola Pública de Educação Infantil.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal com sete docentes, do sexo feminino, em plena atividade laboral, com carga horária mínima de 20 horas semanais e que atuem na Escola Municipal Cônego Teodomiro, localizada no endereço: Travessa Coronel Caetano, s/n, situada na cidade de Brazópolis – MG. Adotaram-se como critérios de inclusão docente que atuem na área, no mínimo há um ano, que estejam trabalhando diretamente em sala de aula e docentes que aceitaram participar voluntariamente e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os que estivessem em outros setores e que façam outra atividade, apresentassem patologias de origem inflamatória, traumática, dolorosa e reumatológica por um período de 6 meses antes do experimento e com menos de 12 meses de trabalho.

A execução deste artigo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Itajubá – FEPI, sob o número: 2.023.771

A princípio realizou-se um convite de forma verbal das pesquisadoras aos docentes, após o esclarecimento sobre as informações, objetivos do estudo e procedimentos de coleta e mediante a aceitação das docentes em participar, elas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomenda a portaria 196/96 do Ministério da saúde (BRASIL, 1996).

Para a coleta dos dados adotaram-se dois questionários: Para obter informações que caracterizem a população estudada, foi adotado uma Ficha de Identificação dos docentes, com aspectos pessoais e ocupacionais e a Escala Numérica de Dor por Segmento corporal é uma escala ordinal, que varia de zero a dez pontos, sendo que “zero” significa ausência de dor e “dez” significa dor insuportável. Os escores intermediários de dor são utilizados para designarem intensidades intermediárias de dor, sendo esta distribuída nos seguintes seguimentos: coluna cervical, ombros, coluna dorsal, cotovelos, punhos, coluna lombar, quadril, joelhos, pés, tornozelos, ou seja, uma escala para avaliar a presença, localização e intensidade das queixas de dor (STEFANE, et al., 2013).

O período de coleta ocorreu de maio a junho de 2017 e essa foi dividida em três

etapas: a primeira constou da aplicação da Ficha de Identificação e a Escala Numérica de Dor por Segmento Corporal, de forma auto aplicativo aos docentes, aplicadas pelas próprias pesquisadoras, no próprio lugar de trabalho, no qual foram orientadas a responderem e disponíveis para eventuais dúvidas; a segunda etapa foi aplicação de 10 sessões de Cinesioterapia Laboral, com protocolo elaborado pelas próprias autoras utilizando de cinesioterapia ativa, alongamento muscular, coordenação motora e de relaxamento. Foram aplicadas antes do expediente, utilizando as mesmas vestimentas que utiliza no seu dia a dia laboral, foi realizado duas vezes por semana, com duração de 10 minutos cada, no período de cinco semanas. Essa foi realizada em sala de aula, apropriada para prática de atividades grupais, no período da manhã, antes do expediente; a terceira etapa as docentes responderam novamente a Escala Numérica de Dor por Segmento Corporal e responderam de forma descritiva uma pergunta sobre a percepção da Cinesioterapia Laboral aplicada na escola.

Após o levantamento dos dados, os mesmos foram tabulados em planilha do MS-Excel. Posteriormente, os dados foram exportados e analisados pelo Programa GraphgraphPad/Prism, versão 7.0. Para a apresentação referente à caracterização da amostra estudada, utilizou-se estatística descritiva. Para análise dos dados das variáveis de dor osteomuscular referentes ao pré e pós-intervenção, utilizou-se estatística descritiva. Para verificar se os valores obtidos foram significativos, realizou-se inicialmente o teste de normalidade de Shapiro-wilk normality test, verificando-se dados não normais, sendo adotado a análise estatística não paramétrica. Dessa forma, utilizado o teste de Wilcoxon, separadamente, para a análise de cada uma das variáveis de dor por segmentos corporais, adotando-se o nível de significância  $\alpha=0,05$ , para 95% de confiança.

### 3 | RESULTADOS

A pesquisa buscou identificar os efeitos da Cinesioterapia Laboral na redução de sintomas osteomusculares, por meio da aplicação do programa de Cinesioterapia Laboral, no ambiente escolar para uma amostra de sete docentes, todas do sexo feminino (100%), casadas (57,14%), solteiras (28,57%), divorciada (14,03%), com nível superior de escolaridade (100%), adotava a mão direita como dominante (85,71%). Idade média de 48 ( $\pm 6$ ), praticava atividade física, em média, 2 vezes semanais (14,03%). Em relação à caracterização ocupacional, todas com carga horária de trabalho semanal de 21h15min, trabalham no período da manhã; em relação a afastamento por fatores ocupacionais (71,42%); outra ocupação remunerada (57,14%); uma média de tempo de serviço de 19 anos.

Os sintomas de dor osteomuscular das docentes no pré e pós aplicação da Cinesioterapia Laboral, estão apresentados por segmentos corporais (tabela 1).

Segmento Corporal	Média Pré	Média Pós	Teste de Wilcoxon Valor P
Pescoço	3,00	1,14	0,031
Ombro D	3,29	0,71	0,031
Ombro E	2,43	0,86	0,031
Coluna Dorsal	2,14	0,57	0,125
Cotovelo D	0,14	0,00	>0,999
Cotovelo E	0,57	0,29	>0,999
Antebraço D	1,43	0,57	0,125
Antebraço E	1,57	0,86	0,062
Punho, mão e dedos D	2,86	0,43	0,250
Punho, mão e dedos E	2,86	0,57	0,125
Região Lombar	1,71	0,00	0,250
Quadril e coxa D	2,00	0,57	0,250
Quadril e coxa E	1,14	0,00	0,500
Joelho D	1,71	0,29	0,250
Joelho E	0,86	0,29	0,500
Tornozelo e pé D	1,29	0,00	0,250
Tornozelo e pé E	1,57	0,43	0,500

Tabela 1 - Valores medianos e significância estatística obtidos por meio do teste de *Wilcoxon* quanto à redução de dor em segmentos corporais, pré e pós aplicação da Cinesioterapia Laboral.

Fonte: o autor

Em relação às queixas de dor osteomuscular, constatou-se redução algica em todos os segmentos avaliados, sendo uma redução sintomatológica significativa nos segmentos de pescoço e ombros. Em relação aos outros segmentos corporais avaliados, mostraram redução das queixas algicas, porém essas não foram estatisticamente significativas (Tabela 1).

Ao analisar individualmente a existência de dor lombar, 42,85% das docentes apresentavam queixas algicas nessa região, sendo que a média de dor pré-intervenção foi de 4 pontos e na pós ocorreu ausência das queixas algicas.

Relatos das docentes após a aplicação da Cinesioterapia Laboral foram transcritos na íntegra: “Melhorou, pois eu sentia muita câimbra na perna esquerda e tinha que trabalhar com dor na perna, e com a ginástica laboral tenho realizado minhas atividades mais relaxada, dormindo melhor também, antes sentia muita insônia, já acordava cansada”, “Foi muito bom, me senti mais disposta após os exercícios”, “Gostei muito de ter participado desta experiência, para mim fez muito bem e me dava ânimo para realizar minhas atividades”.

#### 4 | DISCUSSÃO

Santos et al., 2007, realizou um estudo com 40 funcionárias de serviços gerais, todas do sexo feminino, com idade entre 30 e 45 anos, participaram de um programa de

Ginástica Laboral, duas vezes na semana, durante as pausas da jornada de trabalho, com duração de 30 minutos e 48 sessões, 80% das funcionárias entrevistadas relataram sentir dor em alguma região do seu corpo e após a intervenção, 75% obtiveram melhora da dor. A coluna lombar obteve maior incidência de comprometimento, evidenciada por 69% antes do programa e 54% apresentaram melhora após o Programa de Ginástica Laboral. Os resultados afirmaram o exposto neste artigo, porém a maior incidência de dor foi encontrada nos ombros, pois atividade laboral do docente implica em movimentos dos membros superiores, muitas vezes acima de 90° do ombro, como escrever na lousa.

Freitas e Robazzi (2014) em seu estudo com 30 funcionários administrativo aplicou um programa de ginástica laboral, com frequência de duas vezes semanais, duração de 15 minutos cada, no período de 10 semanas, constatou-se redução algica em todos os segmentos corporais avaliados, sendo mais significativa nos segmentos de coluna vertebral e em membros inferiores, exceto em joelhos. Já neste estudo, ocorreu redução sintomatológica significativa de dor osteomuscular no segmento de pescoço e ombros, devido as docentes executarem maior de movimentos com membros superiores.

Pavão e Torre (2016), com 20 professores da rede municipal de educação, sendo 17 do sexo feminino e 3 do sexo masculino, foi dividida voluntariamente entre Grupo Controle (GC) e Grupo Experimental (GE), foram submetidos a 24 aulas de ginástica laboral 2 vezes por semana em dias alternados, as sessões ocorreram 15 minutos antes da jornada de trabalho. Os praticantes de ginastica laboral, houve redução nos sintomas de dor para as regiões do ombro, lombar e braço, e o grupo controle, não obteve redução na frequência dos sintomas osteomusculares. Guimarães (2008), aplicou um programa de ginástica laboral com 25 colaboradores da área de produção sendo 3 do gênero feminino e 22 do masculino, foi realizado duas vezes na semana, com duração de 15 minutos, as avaliações realizadas através do instrumento de Topografia de Intensidade de dor, concluiu que houve diminuição na intensidade de dor em 80% dos avaliados. Beneli e Acosta (2017), avaliou o efeito um programa de ginástica laboral sobre a incidência de dor em 21 funcionários, de ambos os sexos, aplicaram programa de ginástica laboral, que possuía três sessões semanais, com duração de 15 minutos. Após o programa observou-se uma diminuição do número de participantes com queixas de dor e redução percentual na maioria das regiões analisadas. Essas conclusões corroboram com o domínio relativo a redução dos sintomas osteomusculares identificados no presente estudo.

Freitas, et al. (2011), avaliou os efeitos da cinesioterapia em pacientes portadores de lombalgia ocupacional, estudo com trinta e oito funcionários, foram realizadas 10 sessões de cinesioterapia laboral, com duração de 10 minutos, duas vezes semanais, durante cinco semanas. Houve melhora estatisticamente significante na intensidade da dor avaliada. Candotti, Stroschein e Noll (2011), com objetivo de identificar os efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente

de trabalho, avaliaram uma amostra de 30 participantes divididos em grupo controle e experimental, os autores observaram que no grupo experimental, a ginástica laboral proporcionou diminuição da intensidade e frequência da dor. Os resultados corroboram com o presente estudo, no qual observamos ausência de dor lombar nas docentes.

Participaram do estudo de Hermes (2014), 15 professoras, realizaram atividades de ginástica laboral no ambiente de trabalho, uma vez por semana, no período matutino e vespertino, com duração de meia hora, obteve como resultado similar a este estudo, pois percebeu-se que houve uma melhora da dor na maioria das profissionais havendo, inclusive, casos de ausência de dor. A literatura corrobora, com trabalho de Sedrez et al., 2012, com 43 funcionários de uma Universidade, divididos em grupo controle (n=12) e grupo experimental (n=31), o grupo experimental participou do programa de Ginástica Laboral, durante 36 meses e como resultado demonstrou que os indivíduos do grupo experimental apresentaram melhora na dor nas costas, enquanto que no grupo controle, não foi observada diferença significativa em nenhuma das variáveis analisadas, além de referirem aumento na ocorrência de dores nas costas.

Em relação à prevalência de queixas de doenças entre os docentes, observou-se que 72,6% dos entrevistados referiram, pelo menos, uma queixa de doença. Os problemas associados à postura corporal mais referidos pelos docentes, foram: dor nas costas (30,8%), dor nas pernas (28,3%) e dor nos braços (16,7%) (KOLARIK, SENNA, FERRAO).

Mesmo se tratando de amostra em áreas profissionais diferentes e que possivelmente iniciaram o estudo em diferentes condições físicas e emocionais, tal pesquisa vem ao encontro dos dados obtidos no presente estudo em que também se demonstrou menor incidência de dor com a aplicação de um programa de Cinesioterapia Laboral.

## 5 | CONCLUSÃO

Após análise da literatura atual, e da aplicação do protocolo de Cinesioterapia Laboral desenvolvida diretamente no local de trabalho, os resultados se apresentaram benéficos, promovendo as docentes, redução de queixas álgicas osteomusculares em todos segmentos corporais, com redução significativa da dor em pescoço e ombros, quanto aos outros segmentos corporais não constatou redução de dor estatisticamente significativa.

Após a aplicação do programa de Ginástica Laboral, as docentes manifestaram-se positivamente, destacando relatos de melhora no sono, motivação e disposição para enfrentar a jornada de trabalho, atuando positivamente na prevenção das doenças ocupacionais. Apesar da amostra ser pequena, foi possível verificar redução no quadro álgico das docentes. Porém, se faz necessário realizar um estudo mais amplo, com um maior número de participantes, e um maior tempo experimental para avaliar outros

benefícios que a Cinesioterapia laboral pode proporcionar aos trabalhadores.

## REFERÊNCIAS

**ÁLVARES, L. D.; FIGUEIRA, A.J.; DELIBERATO, P. C. P. Indicadores de saúde em trabalhadores de uma indústria de plásticos.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 8, n. 25, jul/set 2010.

ALVES, J. H. F. **Métodos para prescrição de exercício terapêutico no trabalho.** Fisioterapia Brasil, v. 1, n. 1, Rio de Janeiro. 2000.

BRANCO, J. C.; JANSEN, K. **Prevalência de sintomas osteomusculares em professores do ensino fundamental do maior colégio municipal da América Latina.** Ciências & Cognição, v. 16, n. 3, p. 109-115, 2011.

BRANCO, J. C. et al. **Prevalência de sintomas osteomusculares em professores de escolas públicas e privadas do ensino fundamental.** Fisioterapia em Movimento, v. 24, n. 2, p. 307-314, abr./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº196 de 10 outubro de 1996.

BENELI, L. M.; ACOSTA, B. F. **Efeitos de um programa de ginástica laboral sobre a incidência de dor em funcionários de uma empresa de software.** Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA. Três Lagoas, v. 4, n. 1, p. 66-76, jan □julho, 2017.

CARDOSO, J. P. et al. **Prevalência de dor musculoesquelética em professores.** *Revista Brasileira de Epidemiologia.* v. 12, n. 4, p. 604-14, 2009.

CANDOTTI, C. T.; STROSCHEIN, R; NOLL, M. **Efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente de trabalho.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 33, n. 3, p. 699-714, 2011.

FERNANDES, M. H.; ROCHA, V. M.; OLIVEIRA, A. G. R. C. **Fatores Associados à Prevalência de Sintomas Osteomusculares em Professores.** Revista de Saúde Pública, v. 11, n. 2, Abril. 2009.

FREITAS, K. P. N. et al. **Lombalgia ocupacional e a postura sentada: efeitos da cinesioterapia laboral.** Revista Dor. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 308-13, out-dez. 2011.

FREITAS, F. C. T; ROBAZZI, M. L. C. C. **Efeitos da ginástica laboral compensatória na redução do estresse ocupacional e dor osteomuscular.** Rev. Latino-Am. Enfermagem, v. 22, n. 4, p. 629-36, jul.-ago. 2014.

GUIMARÃES, M. A. T. **A Influência de um programa de Ginástica Laboral sobre a diminuição da intensidade da dor corporal.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo, v. 2, n. 7, p.69-80. Janeiro/Fevereiro, 2008.

HERMES, F. et al. **Análise ergonômica em professores de um CEI – Centro de Educação Infantil.** Revista Eletrônica Extensão & Sociedade - PROEX/UFRN, v. 5, n. 2, 2014.

KOLARIK K.; SENNA M. T. P. S; FERRO, S. S. R. **A ginástica laboral na manutenção da saúde dos professores da escola municipal de Planaltina-GO.** Periódico Científico Projeção e Docência, v. 6, n. 1. 2015.

MELO, E. M. N; CAIXETA, G, F; CAIXETA, A. **Prevalência de lesões osteomusculares em professores do ensino fundamental.** Revista Eletrônica “Saúde CESUC”, n. 1, 2010.

NASCIMENTO, L.A; KRELING, M.C.G.D. **Avaliação da dor como quinto sinal vital: opinião de profissionais de enfermagem.** Acta Paul Enferm., v. 24, n. 1, p. 50-4, 2011.

PAVÃO, S. T. G; TORRE, M. L. **Os efeitos da ginástica laboral no ambiente escolar.** Universidade de Caxias do Sul. Ciências e Artes, v. 6, n. 1, 2016.

SANCHEZ, H. M. et al. **Incidência de dor musculoesquelética em docentes do ensino superior.** Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 11, n. 2, p. 66-75, 2013.

SANTOS, A. F. et al. **Benefícios da ginástica laboral na prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.** Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 107-113, maio/ago. 2007.

SEDREZ J. A. et al. **Avaliação dos efeitos de um programa de ginástica laboral, sobre a dor e a qualidade de vida.** Cinergis, v. 13, n. 2, p. 21-26 Abr/Jun. 2012.

SOUZA, A. P. et al. **Qualidade de vida no trabalho utilizando a ginástica laboral.** Saúde em Foco, n. 7, 2015.

STEFANE, T. et al. **Dor lombar crônica: intensidade de dor, incapacidade e qualidade de vida.** Acta Paul Enferm., v. 26, n.1, p. 14-20, 2013.

TEIXEIRA, G. M. et al. **Ginástica laboral: compreendendo a baixa adesão pela óptica do funcionário.** Fisioterapia Brasil, v. 17, n. 1, 2015.

## PERCEPÇÃO DO LIMIAR DE DOR APÓS MANIPULAÇÃO OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL

### **Fábio Firmino de Albuquerque Gurgel**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
(UERN), Curso de Odontologia  
Caicó – RN

### **Maria Irany Knackfuss**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
(UERN), Curso de Educação Física  
Mossoró – RN

### **Thayane Suyane de Lima**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
(UERN), Curso de Letras  
Mossoró – RN

### **Natyane Melo da Silva**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Gislainy Luciana Gomes Câmara**

Universidade Potiguar (UnP), Curso de  
Fisioterapia  
Mossoró – RN

### **Moisés Costa do Couto**

Faculdade Diocesana de Mossoró (FDM), Curso  
de Fisioterapia  
Mossoró -RN

avaliar o limiar de dor sobre a coluna cervical e sistema estomatognático decorrente de uma manipulação osteopática da articulação atlanto-axial. Estudo experimental com amostra composta por 58 acadêmicos do Curso de Odontologia, ambos os sexos, faixa etária entre 18 e 40 anos, divididos em: Grupo1 (G1), indivíduos com Dimensão Interincisal Máxima (DIM) < 40,0mm, e Grupo2 (G2), indivíduos com DIM ≥ 40,0mm. Avaliou-se o limiar de dor à pressão pontual por algometria na linha de base e imediatamente após a manipulação osteopática. Os dados foram expressos em média, desvio padrão, frequência simples e porcentagem e coeficiente *Cohen's d* através do SPSS. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos e utilizou-se o teste t pareado para as análises intragrupos e t independente para intergrupos. O limiar de dor à pressão apresentou variações bilaterais significativas após a manipulação osteopática ( $p < 0,0001$ ), sendo as maiores repercussões sobre os processos transversos. Contudo, isoladamente sobre o G1, apenas no esternocleidomastoide direito não houve diferença significativa ( $p < 0,101$ ). O coeficiente *Cohen's d* apresentou grande efeito à direita para os pontos avaliados no G1, com exceção do esternocleidomastoide direito. Entretanto, no G2 observou-se o coeficiente *Cohen's d* com grande efeito apenas para o esternocleidomastoide direito

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi

e processos transversos. Os outros pontos avaliados apresentaram efeitos médios. Os resultados decorrentes de uma manipulação osteopática sobre a articulação atlanto-axial implicam no aumento do limiar de dor sobre a coluna cervical e sistema estomatognático.

**PALAVRAS-CHAVE:** manipulação osteopática, articulação atlanto-axial, transtornos da articulação temporomandibular.

**ABSTRACT:** The aim of this study was to evaluate the pain threshold on the cervical spine and the stomatognathic system resulting from one osteopathic manipulation in atlantoaxial joint. Experimental study with a sample composed of 58 students of the Dental School, both sexes, between 18 and 40 years of age, divided into: Group 1 (G1), individuals with Maximum Interincisal Dimension (MID) <40.0 mm, and Group 2 (G2), individuals with MID  $\geq$  40.0mm. The pain threshold was assessed in point pressure by algometry at baseline and immediately after osteopathic manipulation. Data were expressed as mean, standard deviation, simple frequency and percentage and Cohen's d coefficient using the SPSS. Values of  $p < 0.05$  were considered significant and the paired t Test was used for intragroup analyzes and t Independent for intergroups. The pressure pain threshold presented significant bilateral variations after the osteopathic manipulation ( $p < 0.0001$ ), with the greatest repercussions on the transverses processes. However, just in the G1, only in the right sternocleidomastoid there was no significant difference ( $p < 0.101$ ). Cohen's d coefficient showed a large right effect for the points assessed in G1, with the exception of the right sternocleidomastoid. However, in G2 the Cohen's coefficient d was observed with great effect only for the right sternocleidomastoid and transverse processes. The other evaluated points had average effects. The osteopathic manipulation results on the atlanto-axial joint imply an increase in the pain threshold on the cervical spine and stomatognathic system.

**KEYWORDS:** osteopathic manipulation, atlanto-axial joint, temporomandibular joint disorders.

## 1 | INTRODUÇÃO

As dores oriundas de sobrecargas mecânicas sobre o sistema musculoesquelético constituem um problema de saúde cada vez mais frequente e limitador na vida dos indivíduos em condições laborais ou de lazer. Este problema de saúde acarreta prejuízos físicos e psicológicos que vão desde a redução de produtividade e suas consequências financeiras até problemas de ordem afetiva e social (MARTINS; MARZIALE, 2012).

As fixações articulares ou lesões osteopáticas causadas por esses transtornos deflagram a hipomobilidade articular e a redução do limiar doloroso, ou seja, há o aumento da sensibilidade nociceptiva, no local da lesão ou nas regiões cuja inervação é correspondente ao segmento vertebral afetado. Isto ocorre em função da facilitação medular, que é o aumento da sensibilidade do circuito neural medular,

periférico e autônomo, capaz de alterar as comunicações nervosas, vasculares e musculoesqueléticas da coluna cervical e da articulação temporomandibular (ATM) (FRYER; ADAMS, 2011; MORENO; MALUF; MARQUES; CRIVELLO-JÚNIOR, 2009).

Neste contexto, vários sinais e sintomas são apresentados por portadores de disfunção cervical e disfunção temporomandibular (DTM), tais como: síndrome de fadiga crônica, cefaleias tensionais, dor na mandíbula e região periauricular, aumento da tensão dos músculos cervicais e mastigatórios, *trigger points* na musculatura postural e mastigatória, bruxismo, estalido articular, redução da amplitude de abertura da boca, alterações do sono e de concentração, dificuldades para funcionamento intestinal, rigidez matinal e distúrbios psicológicos como ansiedade e depressão, dentre outros (OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010).

Há uma importante relação anatômica e fisiológica entre a coluna vertebral cervical e a ATM. Biomecanicamente, a abertura da boca e a oclusão são acompanhadas por uma extensão e uma flexão da coluna cervical, respectivamente, de modo que são movimentos concomitantes, apresentando um alto grau de coordenação interdependente entre estas estruturas. Portanto, a realização de movimentos harmônicos depende da inter-relação entre as articulações da coluna cervical, cabeça e ATMs (OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2013; MANSILLA-FERRAGUT et al., 2009, ESPÍ-LÓPEZ et al., 2014).

Neste aspecto, a osteopatia se soma aos métodos aplicáveis no tratamento da DTM. Trata-se de uma técnica não invasiva, que incide diretamente no sistema musculoesquelético com o propósito de favorecer uma melhor mecânica articular. O tratamento osteopático é precedido por uma detalhada avaliação do indivíduo considerando a globalidade envolvida nos aspectos físicos, psicológicos e sociais que possam prejudicar a saúde. É uma técnica indicada para segmentos corporais hipomóveis que preconiza o movimento articular, seja por manobras articulares oscilatórias de baixa velocidade, seja na forma de manipulação de alta velocidade e baixa amplitude – HVLA (do inglês *High-Velocity Low-Amplitude*) sobre as articulações. Esta manobra também é conhecida como *thrust* articular (RICARD, 2005; LINE; EMBASE, 2010; GURGEL et al., 2017).

Inserido neste contexto, Brantingham et al. (2013), Cuccia et al. (2010) e Kamonseki et al. (2012) relatam que a manipulação por HVLA da articulação atlanto-occipital é favorável ao aumento da Distância Interincisal Máxima (DIM), ou seja, da abertura da boca, o que pode melhorar a excursão articular das ATMs e, conseqüentemente, sua funcionalidade e ativação neuromuscular na relação de interdependência entre a coluna cervical e a ATM.

Entretanto, a literatura que alicerça a utilização da osteopatia enquanto técnica aplicável aos distúrbios osteomioarticulares, dentre eles as disfunções cervicais e a DTM, carece de um maior acervo de estudos científicos de caráter experimental e com controle mais rigoroso sobre as variáveis analisadas (OLIVEIRA et al., 2013; POSADZKI; LEE; ERNEST, 2013).

Neste sentido, o conhecimento sobre a fisiopatologia e as consequências clínicas e sociais decorrentes das disfunções cervicais e DTMs também não é absolutamente claro, constituindo mais um desafio para os profissionais que realizam o tratamento deste tipo de patologia. São odontólogos, fisioterapeutas, médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, educadores físicos e assistentes sociais, dentre outros, que se deparam com a falta de clareza induzida pelo caráter multifatorial etiológico das DTMs (MAIA et al., 2015; ZAKRZEWSKA, 2013).

Com o propósito de melhor registrar os efeitos dos métodos de tratamento manipulativo sobre a biomecânica articular craniomandibular e o sistema estomatognático, estudos apontam para a redução dos limiares dolorosos e aumento das amplitudes de movimento em médio e longo prazo com a continuação sistemática das intervenções. Entretanto, há escassez de estudos avaliando efeitos imediatos após a aplicação das técnicas manipulativas (KALAMIR et al., 2012; TUNCER et al., 2013).

A execução de manobras que facilitem a mobilidade cervical e a abertura da boca em condições clínicas restritivas é importante para a redução do quadro álgico, manutenção da funcionalidade e para o acesso da cavidade bucal durante a realização de tratamentos odontológicos. A abordagem conjunta dos profissionais que realizam o manejo terapêutico e profilático das disfunções cervicais e da DTM é necessária, sobretudo, para conhecer de forma mais clara os mecanismos neurofisiológicos que respaldam a utilização de técnicas como a osteopatia no tocante ao limiar de dor, tanto na coluna cervical, quanto na própria ATM.

O objetivo desta pesquisa é identificar possíveis implicações bilaterais em relação ao limiar de dor a partir da pressão relacionada ao sistema estomatognático e coluna cervical decorrentes de uma única manobra osteopática por HVLA na articulação atlanto-axial.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental com seleção probabilística da amostra. A população foi formada por 108 alunos do curso de graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) da cidade de Caicó/RN, dos quais 58 manifestaram voluntariedade em participar da pesquisa e atenderam aos critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão constavam de ser estudante universitário regularmente matriculado no semestre letivo de 2014.2 no Curso de Odontologia da UERN, Campus Caicó/RN; estar na faixa etária de 18 a 40 anos.

A seleção deste público se justifica por se enquadrar, em sua maioria, na faixa etária de maior acometimento da DTM de origem muscular de acordo com Okeson e Leeuw (2011) e Nomura et al. (2007) e por se tratar de uma população exposta às pressões psicológicas inerentes ao cotidiano de estudantes universitários que

podem afetar a ATM e por ser um público com boa bagagem de informações acerca de cuidados com a saúde bucal de acordo com Hutting et al. (2013) e Fernandes et al. (2010). Os participantes deveriam ainda apresentar positividade para o teste de Mitchell em pelo menos uma das articulações atlanto-axiais conforme recomendações de Armijo-Olivo e Magee (2012) e Gurgel (2015).

Foram excluídos deste estudo os indivíduos que estivessem em tratamento médico, fisioterapêutico, fonoaudiológico e/ou odontológico para DTM ou cervicopatia; que apresentassem osteoporose, cervicobraquialgia, espondilolistese, hérnia discal cervical, fratura e/ou hipermobilidade da mandíbula; que utilizassem alguma medicação analgésica, antiinflamatória, antibiótica ou miorrelaxante durante 30 dias antes da intervenção; e com histórico de patologias reumatológica e/ou afecção sobre o sistema nervoso central. Também foram excluídos os indivíduos que apresentaram positividade para um dos seguintes testes: teste de compressão cervical, teste de compressão da artéria vertebral e teste de Sharp-Purser (DUTTON, 2010; CUCCIA; CARADONA; CARADONA, 2011).

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes sob o parecer 1.085.969. Os procedimentos foram realizados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos voluntários.

Inicialmente foi realizada uma investigação clínica de acordo com os critérios de inclusão e exclusão citados anteriormente, a fim de eliminar os participantes que apresentassem potencial fragilidade aos riscos da pesquisa.

Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo o G1 composto por indivíduos com Dimensão Interincisal Máxima (DIM) < 40 mm e o G2 composto por indivíduos com DIM > 40 mm, considerando que a amplitude da DIM > 40 mm seria restrita conforme Okeson (2011) e Maia et al. (2014). A DIM foi aferida através de um paquímetro digital da marca King Tools®, cujo alcance máximo é de 150 mm e precisão de 0,01mm. Esta avaliação foi realizada a partir da posição de repouso da mandíbula, considerando como referências as linhas interincisais centrais das arcadas dentárias superior e inferior. Solicitou-se a máxima abertura ativa da boca em três repetições e a medição foi realizada ao final de cada movimento. O resultado foi considerado a partir da média das três medidas (KAMONSEKI et al., 2012; LAURITI et al., 2014).

As avaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador previamente treinado para este fim. As mesmas foram iguais entre si e ocorreram em dois momentos: Avaliação Física 1 (AF1) e Avaliação Física 2 (AF2), de modo que a AF1 ocorreu na linha de base e a AF2 logo após a manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para ambos os grupos (Figura 1). Durante as avaliações houve padronização de medições, as quais foram executadas com os participantes em posição sentada em uma cadeira firmada ao solo com apoio para coluna e deitado em decúbito dorsal ou ventral sobre uma maca de superfície firme, própria para a prática da osteopatia (BORTOLAZZO, 2010).

Na AF1 e AF2 aferiu-se o limiar de dor decorrente de pressão pontual através de um algômetro de pressão da marca Baseline®, com diâmetro de pressão de 1,0 cm<sup>2</sup>. O referido instrumento foi aplicado bilateralmente sobre as ATMs, processos transversos do atlas (C1), músculos masseteres, temporais anteriores, trapézios superiores e esternocleidomastoides (ECOM) (KAMONSEKI, 2012; GURGEL, 2015; CUCCIA et al., 2011).

De acordo com o aumento gradativo da pressão aplicada manualmente pelo avaliador com a ponta do algômetro sobre a área de contato, o paciente referia verbalmente a mudança da percepção da sensação de pressão para a percepção da dor, avisando ao examinador neste momento para que fosse registrado o nível de pressão suportada até atingir essa mudança. Esta aferição foi registrada em quilogramas força por centímetro quadrado (Kgf/Cm<sup>2</sup>), em um único momento em cada ponto com o intuito de minimizar o efeito irritativo do procedimento sobre o paciente (MAIA et al., 2014).

Em seguida, os participantes foram submetidos a uma manipulação osteopática da articulação atlanto-axial, sendo esta uma manobra de baixa amplitude e alta velocidade (HVLA), em um único momento. Neste procedimento o participante permanecia em decúbito dorsal sobre uma maca apropriada, com uma rotação passiva em sua cabeça na direção em que ocorria o impulso manipulativo. A segunda articulação metacarpofalangeana do fisioterapeuta era posicionada sobre a região póstero-lateral do arco posterior do atlas, permanecendo rente à maca, e a palma da outra mão era apoiada contralateralmente sobre a linha da mandíbula e bochecha. Após identificar o maior ponto de tensão entre as estruturas envolvidas, o fisioterapeuta realizava a manobra que consistia em uma rápida e curta tração em sentido cranial, associada a uma leve rotação e anteriorização do atlas realizada com ambas as mãos (GREENMAN, 2001; RICARD, 2005; KUCHERA, 2005).

Os dados foram expressos em média, desvio padrão, valores mínimos e máximos, bem como frequência simples e porcentagem. Após análise de normalidade por Shapiro-Wilk, diferenças estatísticas entre medidas antes e após manipulação osteopática por HVLA da articulação atlanto-axial foram obtidas através de teste t pareado para a análise intragrupos.

O tamanho do efeito foi calculado através de coeficiente *Cohen's d*, de modo que valores acima de 0,8 foram considerados de grande efeito, valores em torno de 0,5 foram considerados de efeito médio e os abaixo de 0,2 indicaram um efeito pequeno (MANSILLA-FERRAGUT et al., 2009).

Diferenças entre medidas na eobservação intergrupos foram obtidas através de teste t independente. Para todas as análises, valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos. Os resultados foram obtidos através do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 21.0.

### 3 | RESULTADOS

Em uma abordagem sobre uma população de 108 discentes regularmente matriculados no Curso de Odontologia do Campus Caicó da UERN, 66 unidades amostrais se dispuseram voluntariamente a participar desta pesquisa, constituindo uma amostra de 66,1% da população a ser estudada.

Contudo, foram excluídos oito participantes, sendo sete por apresentarem positividade para o teste de compressão da artéria vertebral e um por apresentar positividade para o teste de compressão da coluna cervical. O teste de Sharp-Purser não foi positivo para nenhum dos avaliados. Desta forma, o somatório de participantes aptos a serem submetidos aos procedimentos da pesquisa compôs uma amostra de 58 indivíduos e seguiu o fluxograma exposto na Figura 1.

Em relação à distribuição por sexo, o feminino foi predominante com 40 (69%) participantes. Os indivíduos do sexo masculino somaram 18 (31%) unidades amostrais. Quanto à faixa etária, 45 (77,6%) indivíduos apresentavam idade entre 18 e 25 anos, enquanto 13 (22,4 %) encontravam-se entre 26 e 40 anos.

Foram realizadas, bilateralmente, 116 intervenções por manipulações osteopáticas por HVLA nas articulações atlanto-axiais, sendo 58 à direita e 58 à esquerda, das quais 112 produziram o *thrust*, o ruído articular, denotando a eficiência imediata da manipulação em questão. As 4 manipulações que não produziram o citado ruído articular foram repetidas e consideradas efetivas mesmo sem produção do *thrust*.

Através da algometria de pressão verificou-se que todos os pontos avaliados apresentaram mudanças estatisticamente significativas ( $p < 0,0001$ ) comparando-se os valores encontrados na AF1 e AF2 (Tabela 1).

Dentre os pontos avaliados, o ECOM direito e o ECOM esquerdo apresentaram-se como os pontos de menor limiar de dor à pressão pontual, ou seja, neste local, tanto na AF1 quanto na AF2, foi necessário menor pressão para atingir este limiar doloroso. Opostamente, o músculo temporal anterior, também bilateralmente, evidenciou maior resistência à dor decorrente da pressão nas duas avaliações.

A maior diferença entre as médias comparando-se a AF1 e AF2 foi sobre no processo transversal direito ( $0,75 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$ ) seguido pelo processo transversal esquerdo ( $0,65 \pm 0,69 \text{ Kg/cm}^2$ ).

Isto se confirma pela análise do coeficiente *Cohen d*, sendo também constatado no processo transversal direito o maior efeito produzido pela manipulação (1,33). Outro ponto à direita que também apresentou grande efeito foi sobre o ECOM (1,0). Em relação ao hemisfério esquerdo, os pontos que apresentaram grande efeito foram processo transversal (0,94) seguido pela ATM (0,86). Todos os outros apresentaram efeitos médios, tanto à direita quanto à esquerda.

Na análise intragrupos, considerando isoladamente o hemisfério direito (Tabela 2), percebeu-se que apenas no ECOM do G1 não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,101$ ). Apesar disso, constata-se que houve aumento do limiar de dor

à pressão, possivelmente devido ao nível de ativação do ECOM à direita encontrar-se elevado na etapa pré-manipulativa.

Em relação às diferenças de médias à direita na análise intragrupos, as maiores foram sobre o processo transversal do G1 ( $0,90 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$ ) e processo transversal do G2 ( $0,71 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$ ).

Constatou-se que na comparação das diferenças de médias, apenas no ECOM do G2 ( $0,36 \pm 0,31 \text{ Kg/cm}^2$ ) houve diferença significativa para a análise intergrupos.

Houve grande efeito no G1 sobre o processo transversal, masséter, temporal anterior, trapézio superior e ATM. O único ponto em que houve repercussão de efeito médio sobre o G1 foi o ECOM. No G2, houve grande efeito apenas sobre o processo transversal e o ECOM. Os outros pontos apresentaram efeitos médios após o procedimento em questão.

Considerando isoladamente o hemisfério esquerdo para G1 e G2 (Tabela 3), todos os pontos avaliados apresentaram alterações significativas para a análise intragrupos ( $p < 0,05$ ).

Dentre as diferenças intragrupos das médias no hemisfério esquerdo, a maior ocorreu sobre o músculo temporal anterior ( $0,69 \pm 0,62 \text{ Kg/cm}^2$ ), seguida pelo trapézio superior ( $0,68 \pm 0,47 \text{ Kg/cm}^2$ ), ambos no G1.

Entretanto, identificou-se que na comparação das diferenças de médias, apenas no masséter do G1 ( $0,56 \pm 0,23 \text{ Kg/cm}^2$ ) houve diferença significativa para a análise intergrupos.

O coeficiente *Cohen d* em análise intragrupo específica do G1 para o hemisfério esquerdo apresentou grande efeito para todos os pontos avaliados pós-manipulação, especialmente em relação ao masséter. Entretanto, na análise intragrupo específica do G2, houve grande efeito apenas sobre o processo transversal.

#### 4 | DISCUSSÃO

A faixa etária abordada neste estudo é a que apresenta maior predominância para a manifestação da DTM do tipo miogênica, o que possivelmente estaria relacionada à sobrecarga da coluna cervical e ao estilo de vida no qual estes indivíduos estão constantemente susceptíveis a situações de carga horária excessiva para estudo e/ou trabalho, estresse emocional e realização de hábitos parafuncionais conforme o que também afirmam Kalamir et al. (2012) e Lauriti et al. (2014).

Estes elementos são copartícipes na etiologia das disfunções cervicais e, particularmente, em relação aos universitários do curso de odontologia. Isto se justifica porque a ansiedade e o estresse psicológico e mecânico são fatores presentes no cotidiano destes indivíduos (ARMIJO-OLIVO et al., 2012; FERNANDES, 2010).

A manipulação osteopática por HVLA da articulação atlanto-axial atua precisa e diretamente sobre os processos transversos do atlas, liberando as articulações

interapofisárias correspondentes, o que justificaria as maiores repercussões sobre este ponto no tocante às diferenças de médias pré e pós-manipulação, bem como o coeficiente *Cohen d* de grande efeito atestado nesta região corroborando com os estudos de Espí-López et al. (2014).

Outro ponto que chamou a atenção dos pesquisadores do presente estudo foram os baixos limiares de dor em relação ao ECOM bilateralmente. Isto poderia ser justificado por que parte da inervação destes músculos emerge exatamente do segmento cervical C1-C2, o qual, estando em fixação, repercute no aumento da atividade muscular do ECOM associada à hiperatividade gama e, conseqüentemente, maior susceptibilidade à dor sobre estes segmentos. Em outra perspectiva analítica, o aumento da solicitação da contração do ECOM poderia também estar relacionado à manutenção da cabeça em posição de anterioridade, postura comum na prática o que confirma os estudos de Bortolazzo (2010) e Cuccia et al. (2011).

A redução da sensibilidade dolorosa após a manipulação osteopática da articulação atlanto-axial encontrada nesta pesquisa corrobora com o proposto pelo estudo de Kalamir et al. (2012) a respeito do tratamento manipulativo sobre o movimento articular craniomandibular e a redução da dor. Estes autores estudaram a interferência de manipulações articulares cervicais e de autocuidados associados a exercícios domiciliares direcionados para DTM em 93 indivíduos com DTM miogênica. Eles constataram um maior conforto em relação à dor durante as posições de repouso, abertura e apertamento mandibular para um grupo submetido a manipulações articulares e para outro grupo com intervenções por manipulações articulares associadas a autocuidados e orientações domiciliares. O estudo sugere que estas duas possibilidades de intervenção favoreceram benefícios clínicos e ganhos funcionais aos portadores de DTM miogênica crônica mesmo após seis meses de *follow up*.

Igualmente, há uma boa perspectiva de evolução dos resultados imediatos expressados no presente estudo quando os portadores de DTM são submetidos ao tratamento por exercícios domiciliares auto-aplicados e terapia manipulativa isolada de acordo com Tuncer et al. (2013). Seus estudos mostram que as ações citadas evidenciaram mudanças estatisticamente significativas ao final de quatro semanas, o que permitiu concluir que após este período houve redução da dor em médio prazo.

Os resultados encontrados no presente estudo se comparam ainda às conclusões de Mansilla-Ferragut et al. (2009), nos quais utilizou-se uma técnica manipulativa parecida, contudo, com ênfase sobre a junção atlanto-occipital. Mesmo com mecanismos diferentes quando das execuções das duas técnicas no tocante ao posicionamento, ajuste e direção do impulso manipulativo, os resultados para o aumento dos limiares de dor foram perceptíveis imediatamente após essas intervenções.

Ainda em concordância com o citado estudo, houve a avaliação das repercussões sobre limiares de dor também através de algometria de pressão, contudo, realizadas especificamente sobre o osso esfenoide, mostrando diferenças significativas em ambos os lados desse osso, também utilizando o coeficiente *Cohen d*, que por sua

vez, apresentou um efeito médio intragrupo após a manipulação osteopática citada.

Após a manipulação osteopática, a modulação do tônus muscular através do sistema nervoso simpático é favorecida. Isto ocorre a partir dos impulsos aferentes oriundos da liberação articular sobre os receptores neurológicos presentes nas cápsulas articulares, ligamentos, músculos e tendões. Desta forma, o tratamento manipulativo reforça o equilíbrio no sistema nervoso simpático, favorecendo o controle motor, modificando a função vegetativa para satisfazer a variação metabólica requisitada pela atividade muscular. É válido salientar que as manobras de manipulação osteopática são realizadas no plano articular fisiológico, de modo a respeitar a elasticidade e a anatomia dos segmentos envolvidos (KUCHERA et al. 2005; BORTOLAZZO, 2010).

Neste processo, os mecanorreceptores identificam a diferença de tensão mecânica oriunda da manobra HVLA da articulação atlanto-axial. Ocorre que esta mobilização brusca resulta em um *black out* de impulsos aferentes imediatos sobre o sistema nervoso central, o que reduz a condição irritativa e reflexa que perpetua a contração muscular excessiva (CUCCIA et al., 2011; RICARD, 2005).

Nesta perspectiva, Lauriti et al. (2014) e Lima et al. (2012) afirmam que dentre os receptores citados, destaca-se a função dos fusos musculares, altamente concentrados na musculatura elevadora da mandíbula. A hiperatividade gama sobre as fibras intrafusais destes músculos seria a principal responsável pela manutenção de sua contração estática e a consequente restrição da DIM. Assim, a partir da normalização do tônus muscular, as excursões articulares passam a assumir maiores graus de amplitude em função da restauração do comprimento longitudinal da musculatura correlacionada ao segmento articular que foi manipulado.

Em função disto, Oliveira et al. (2013) e Posadzki e Lee (2013) relatam que os estímulos proprioceptivos emitidos aos receptores neurológicos das articulações manipuladas favorecem a redução do espasmo da musculatura profunda fixadora das disfunções vertebrais, aumentando a amplitude dos movimentos intervertebrais, diminuindo as pressões articulares e discais, reduzindo a sensibilidade nociceptiva cervical e a hiperatividade gama e melhorando a força e a resistência muscular, de modo que as consequências fisiológicas e biomecânicas encontradas no presente estudo se justificam pelo aumento das amplitudes ocorridas tanto em relação aos movimentos da ATM, quanto em relação aos da coluna cervical.

## 5 | CONCLUSÕES

De acordo com o exposto, foi possível identificar que o limiar de dor à pressão apresentou variações para o aumento significativo após a manipulação osteopática por HVLA da articulação atlanto-axial.

Destacaram-se os baixos níveis de limiar doloroso encontrados antes da manipulação para os músculos ECOMs bilateralmente, demonstrando o seu alto nível

de solicitação na manutenção do posicionamento da cabeça. As maiores variações de diferença entre médias repercutiram sobre os processos transversos do atlas, zona de maior implicação direta no momento da manipulação osteopática. Credita-se à liberação deste segmento o aumento do limiar de dor dos ECOMs, uma vez que sua inervação emerge desta região na coluna vertebral.

Contudo, ressalta-se o reconhecimento da manobra relatada como um procedimento integrante de um programa mais abrangente de assistência aos indivíduos através da osteopatia. Assim, o método osteopático não se resume à aplicação restrita desta técnica, podendo esta ser associada a outras no intuito de favorecer a assistência integral ao indivíduo.

A manobra osteopática por HVLA sobre a articulação atlanto-axial, bem como a utilização da osteopatia como método, implica em uma assistência terapêutica eficiente e de baixo custo financeiro para a sua execução, dependendo basicamente da habilidade e competência do profissional que a executa.

## REFERÊNCIAS

- Armijo-Olivo S, Magee D. Cervical musculoskeletal impairments and temporomandibular disorders. **J Oral Maxillofac Res**. 2012;3(4):1-18.
- Bortolazzo GL. **Efeitos da manipulação da coluna cervical alta sobre a disfunção temporomandibular**: Dissertação 9; 2010.
- Brantingham JW, Cassa TK, Bonnefin D, Pribicevic M, Robb A, Pollard H, et al. Manipulative and multimodal therapy for upper extremity and temporomandibular disorders: a systematic review. **J Manipulative Physiol Ther**. 2013;36(3):143-201.
- Cuccia A, Caradonna C, Annunziata V, Caradonna D. Osteopathic manual therapy versus conventional conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. **J Bodyw Mov Ther**. 2010;14(2):179-84.
- Cuccia AM, Caradonna C, Caradonna D. Manual therapy of the mandibular accessory ligaments for the management of temporomandibular joint disorders. **J Am Osteopath Assoc**. 2011;111(2):102-12.
- de Moraes Maia ML, Ribeiro MAG, Maia LGM, Stuginski-Barbosa J, Costa YM, Porporatti AL, et al. Evaluation of low-level laser therapy effectiveness on the pain and masticatory performance of patients with myofascial pain. **Lasers Med Sci**. 2014;29(1):29-35.
- Dutton M. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção**: Artmed; 2010.
- Espí-López GV, Arnal-Gómez A, Arbós-Berenguer T, González ÁAL, Vicente-Herrero T. Effectiveness of Physical Therapy in Patients with Tension-type Headache: Literature Review. **J Jpn Phys Ther Assoc**. 2014;17(1):31-38.
- Fernandes AÚR, Garcia AR, Zuim PRJ, Cunha LDAP, Marchiori AV. Desordem temporomandibular e ansiedade em graduandos de odontologia. **Braz Dent Sci**. 2010;10(1):70-77.
- Fryer G, Adams JH. Magnetic resonance imaging of subjects with acute unilateral neck pain and restricted motion: a prospective case series. **Spine J**. 2011;11(3):171-6.

GREENMAN PE. **Princípios da medicina manual**: Editora Manole Ltda; 2001.

GURGEL, F. F. A. **Amplitude dos movimentos craniomandibulares e cervicais e limiar de dor após manipulação osteopática da articulação atlanto-axial**. Dissertação (Mestrado em Saúde e Sociedade) – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, 2015.

GURGEL, Fábio Firmino de Albuquerque et al. Reflexões sobre o emprego da osteopatia nas políticas públicas de saúde no Brasil. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 3, 2017.

Hutting N, Scholten-Peeters GG, Vijverman V, Keesenberg MD, Verhagen AP. Diagnostic accuracy of upper cervical spine instability tests: a systematic review. **Phys Ther**. 2013;93(12):1-10.

Kalamir A, Bonello R, Graham P, Vitiello AL, Pollard H. Intraoral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **J Manipulative Physiol Ther**. 2012;35(1):26-37.

Kamonseki DH, Fonseca CL, de Souza TP, Zamunér AR, de Oliveira Peixoto B, Yi LC. Efeito imediato da manipulação thrust aplicada na coluna cervical alta sobre a abertura ativa da boca: ensaio clínico randomizado. **J Health Sci Inst**. 2012;30(3):277-80.

Kuchera ML. Osteopathic manipulative medicine considerations in patients with chronic pain. **J Am Osteopath Assoc**. 2005;105(suppl\_4):S29-S36.

Lauriti L, Motta LJ, de Godoy CHL, Biasotto-Gonzalez DA, Politti F, Mesquita-Ferrari RA, et al. Influence of temporomandibular disorder on temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study. **BMC Musculoskelet Disord**. 2014;15(1):123.

LINE O, EMBASE A. American Osteopathic Association guidelines for osteopathic manipulative treatment (OMT) for patients with low back pain. **J Am Osteopath Assoc**. 2010;110(11):653-66.

MAIA, Francisco Eudison da Silva et al. Perspectivas terapêuticas da fisioterapia em relação à dor lombar. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 17, n. 4, p. 179-184, 2015.

Mansilla-Ferragut P, Fernández-de-las Peñas C, Albuquerque-Sendín F, Cleland JA, Boscá-Gandía JJ. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. **J Manipulative Physiol Ther**. 2009;32(2):101-6.

Martins LV, Marziale MH. Assessment of proprioceptive exercises in the treatment of rotator cuff disorders in nursing professionals: a randomized controlled clinical trial. **Braz J Phys Ther**. 2012;16(6):502-9.

Moreno BD, Maluf S, Marques A, Crivello-Júnior O. Avaliação clínica e da qualidade de vida de indivíduos com disfunção temporomandibular. **Braz J Phys Ther**. 2009;13(3):210-4.

Nomura K, Vitti M, Oliveira ASd, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, et al. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. **Braz Dent J**. 2007;18(2):163-7.

Okeson JP, de Leeuw R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. **Dent Clin North Am**. 2011;55(1):105-20.

Oliveira RF, Liebano RE, Costa LdCM, Rissato LL, Costa LOP. Immediate effects of region-specific and non-region-specific spinal manipulative therapy in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Phys Ther**. 2013;93(6):748-56.

Oliveira-Campelo NM, de Melo CA, Albuquerque-Sendín F, Machado JP. Short-and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial. **J Manipulative Physiol Ther.** 2013;36(5):300-9.

Oliveira-Campelo NM, Rubens-Rebelatto J, Martín-Vallejo FJ, Albuquerque-Sendín F, Fernández-de-las-Peñas C. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. **J Orthop Sports Phys Ther.** 2010;40(5):310-7.

Posadzki P, Lee MS, Ernst E. Osteopathic manipulative treatment for pediatric conditions: a systematic review. **Pediatrics.** 2013:peds. 2012-3959.

Ricard F. **Tratado de osteopatía craneal, Articulación temporomandibular: análisis y tratamiento ortodóntico**: Ed. Médica Panamericana; 2005.

SEABRA, E. J. G., LUCHIARI, A. C., LIMA, I. P. C. Fisiologia do papel dos dispositivos interoclusais na programação neuromuscular. In: SEABRA, E. J. G., BARBOSA, G. A. S.; LIMA, I. P. C. **Oclusão e DTM**: Conhecimentos aplicados à Clínica Odontológica. Natal: UERN; 2012.

Thomas LC, Rivett DA, Bateman G, Stanwell P, Levi CR. Effect of selected manual therapy interventions for mechanical neck pain on vertebral and internal carotid arterial blood flow and cerebral inflow. **Phys Ther.** 2013;93(11):1563-74.

Tuncer AB, Ergun N, Tuncer AH, Karahan S. Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. **J Bodyw Mov Ther.** 2013;17(3):302-8.

Zakrzewska J. Differential diagnosis of facial pain and guidelines for management. **Br J Anaesth.** 2013;111(1):95-104.

## LISTA DE TABELAS

Variáveis	Lado	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	Valor de p
Masseter	D	2,08 ± 0,62	2,37 ± 0,60	0,29 ± 0,39	0,74	<0,0001
	E	2,21 ± 0,77	2,50 ± 0,82	0,29 ± 0,47	0,61	<0,0001
Temp. ant.	D	3,35 ± 1,10	3,80 ± 1,13	0,45 ± 0,72	0,62	<0,0001
	E	3,27 ± 1,08	3,76 ± 1,154	0,48 ± 0,74	0,64	<0,0001
ECOM	D	1,31 ± 0,44	1,64 ± 0,56	0,32 ± 0,32	1,0	<0,0001
	E	1,43 ± 0,48	1,74 ± 0,64	0,30 ± 0,44	0,68	<0,0001
Trap. Sup.	D	2,42 ± 0,75	2,80 ± 0,80	0,37 ± 0,49	0,75	<0,0001
	E	2,44 ± 0,82	2,86 ± 0,95	0,42 ± 0,60	0,70	<0,0001
ATM	D	2,25 ± 0,70	2,56 ± 0,76	0,31 ± 0,43	0,72	<0,0001
	E	2,32 ± 0,74	2,71 ± 0,86	0,39 ± 0,45	0,86	<0,0001
Proc. trans.	D	2,21 ± 0,82	2,97 ± 1,09	0,75 ± 0,56	1,33	<0,0001
	E	2,27 ± 0,81	2,93 ± 1,05	0,65 ± 0,69	0,94	<0,0001

Tabela 1 – Liminar de dor à pressão (Kg/cm<sup>2</sup>) sobre pontos avaliados nos hemisferos direito e esquerdo, antes e depois da manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.

D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal. Teste T pareado para medidas antes e depois (p < 0,05).

Variáveis	Grupos	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Masseter	G1	1,83 ± 0,47	2,15 ± 0,52	0,32 ± 0,33	0,96	0,0062
	G2	2,14 ± 0,64	2,43 ± 0,62	0,28 ± 0,41	0,68	<0,0001
Temp. ant.	G1	2,87 ± 0,75	3,50 ± 0,76	0,63 ± 0,76	0,82	0,0150
	G2	3,47 ± 1,15	3,88 ± 1,20	0,41 ± 0,71	0,57	0,0003
ECOM	G1	1,22 ± 0,35	1,39 ± 0,41	0,16 ± 0,32	0,50	0,101
	G2	1,33 ± 0,46	1,70 ± 0,58	0,36 ± 0,31*	1,16	<0,0001
Trap. sup.	G1	2,14 ± 0,44	2,55 ± 0,53	0,40 ± 0,46	0,86	0,0111
	G2	2,50 ± 0,80	2,86 ± 0,94	0,36 ± 0,50	0,72	<0,0001
ATM	G1	2,03 ± 0,51	2,45 ± 0,49	0,41 ± 0,40	1,02	0,0042
	G2	2,31 ± 0,73	2,59 ± 0,81	0,28 ± 0,44	0,63	<0,0001
Proc. trans.	G1	1,85 ± 0,54	2,75 ± 0,91	0,90 ± 0,56	1,60	0,0002
	G2	2,31 ± 0,86	3,02 ± 1,14	0,71 ± 0,56	1,26	<0,0001

Tabela 2 – Liminar de dor à pressão (Kg/cm<sup>2</sup>) sobre pontos avaliados no hemisfério direito, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal; teste T pareado para análise intragrupos (p<0,05); \*diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente (p < 0,05).

Variáveis	Grupos	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Masseter	G1	1,80 ± 0,42	2,36 ± 0,50	0,56 ± 0,23*	2,43	<0,0001
	G2	2,32 ± 0,81	2,54 ± 0,88	0,21 ± 0,49	0,42	0,0041
Temp. ant.	G1	2,86 ± 0,63	3,55 ± 0,76	0,69 ± 0,62	1,11	0,0027
	G2	3,38 ± 1,15	3,81 ± 1,23	0,42 ± 0,76	0,55	0,0005
ECOM	G1	1,20 ± 0,22	1,53 ± 0,38	0,33 ± 0,29	1,13	0,0025
	G2	1,50 ± 0,51	1,80 ± 0,68	0,30 ± 0,48	0,62	0,0001
Trap. Sup.	G1	2,01 ± 0,54	2,70 ± 0,68	0,68 ± 0,47	1,44	0,0004
	G2	2,55 ± 0,85	2,91 ± 1,02	0,36 ± 0,62	0,58	0,0003
ATM	G1	2,25 ± 0,72	2,72 ± 0,75	0,47 ± 0,30	1,56	0,0002
	G2	2,33 ± 0,76	2,70 ± 0,90	0,36 ± 0,48	0,75	<0,0001
Proc. trans.	G1	1,95 ± 0,72	2,61 ± 0,68	0,65 ± 0,70	0,92	0,0077
	G2	2,35 ± 0,82	3,01 ± 1,12	0,65 ± 0,70	0,92	<0,0001

Tabela 3 – Liminar de dor à pressão (Kg/cm<sup>2</sup>) sobre pontos avaliados no hemisfério esquerdo, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal; teste T pareado para análise intragrupos (p<0,05); \*diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente (p < 0,05).

## PREVALÊNCIA DAS ALTERAÇÕES OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES DE UMA EMPRESA DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

**Henrique Toledo Silva Campos**

Centro Universitário Cesmac - Maceió AL

**Victor Barbosa Nascimento**

Centro Universitário Cesmac - Maceió AL

**Camila Correia Dias**

Centro Universitário Cesmac - Maceió AL

**Denise de Souza Pereira**

Centro Universitário Cesmac - Maceió AL

**Maria de Fátima Albuquerque Sousa**

Centro Universitário Cesmac - Maceió AL

**Luana Rosa Gomes Torres**

Co-orientadora, Centro Universitário Cesmac –  
Maceió AL

**Renata Cardoso Couto**

Co-orientadora, Centro Universitário Cesmac –  
Maceió AL

**Érika Rosângela Alves Prado**

Orientadora, Centro Universitário Cesmac –  
Maceió AL

**RESUMO:** Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho são responsáveis por uma parcela significativa das causas de diminuição de rendimento e afastamento do trabalho. Como os carregadores do setor de depósito realizam atividades manuais de alta carga e movimentos repetitivos a pesquisa objetivou analisar a prevalência de alterações osteomusculares em funcionários de uma empresa de material de construção. O estudo

foi epidemiológico, descritivo, quantitativo com amostragem intencional por conveniência e de caráter transversal. A amostra foi composta de 67 sujeitos do sexo masculino, que após atenderem aos critérios de inclusão foram solicitados a responder os questionários: sócio demográficos, Nórdico, Roland Morris e EVA. Os dados colhidos foram pré-codificados e processados em Microsoft Excel 2010 e pacote estatístico SPSS 17.0. Após a análise foi verificado que a região de maior alteração osteomuscular no período de doze meses e últimos sete dias foi a coluna lombar (67,2% e 52,2% respectivamente), assim como no afastamento (9%). Assim, pode-se constatar que existe uma elevada prevalência de sintomas osteomusculares nos trabalhadores da empresa estudada, e que se faz necessário realizar ações de prevenção de riscos afim de minimizar essas alterações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prevalência. Osteomuscular. Trabalhadores.

**ABSTRACT:** The musculoskeletal disturbances related to work are responsible for a significant share of the causes of productivity decrease and work absence. Since warehouse workers realize manual activities involving heavy burdens and repetitive movement, the research aimed to analyze the prevailing of musculoskeletal alterations in the workers of a construction

materials business. It was an epidemiological study, descriptive, quantitative with intentional sampling for convenience and of a transversal character. The sampling was comprised of 67 male subjects, which after attending the inclusion criteria were asked to answer to the socio-demographic, Nordic, Roland Morris and EVA questionnaires. The collected data was pre-codified and processed over Microsoft Excel 2010 and SPSS 17.0 statistic pack software. After the analysis it was verified that the region of greatest musculoskeletal alterations over a twelve-month period and over the last seven days was the lumbar spine (67,2% and 52,2%, respectively), same being as the work absence (9%). Thus, it could be noticed that there is an elevated prevail of musculoskeletal symptoms in the workers of the studied company, and that it is needed to realize risk prevention measures in order to minimize such alterations.

**KEY-WORDS:** Prevailing. Musculoskeletal. Workers.

## 1 | INTRODUÇÃO

O aparecimento dos sintomas osteomusculares vem crescendo mundialmente, e no Brasil, a partir da década de 80 começou a adquirir expressão, tornando-se um grave problema de saúde pública e social. Várias categorias profissionais são atingidas por estes sintomas, tendo várias denominações, entre elas: lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) (BRASIL, 2001).

Esses distúrbios incluem problemas articulares, em tecidos moles, condições ósseas e trauma, podendo ser causados por uma grande variedade de agentes etiológicos (BRASIL, 2001). Dentre eles destacam-se a utilização excessiva imposta ao sistema osteomuscular e a falta de tempo para recuperação. Em geral, são caracterizadas pela ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, de aparecimento insidioso, tais como: dor, parestesia, sensação de peso e fadiga (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Estas alterações fazem parte do cotidiano dos trabalhadores, sendo a dor um dos maiores flagelos que acometem a natureza humana e uma das principais causas de sofrimento, incapacidades e inabilidades, sendo inegavelmente de grande repercussão psicossocial e econômica, contribuindo para o surgimento ou agravamento das lesões ocupacionais (JAMES, LARGE, BUSHINELL, 1991 apud DINIZ et al 2008 e TEIXEIRA, FIGUEIRÓ, 2001 apud DINIZ et al 2008).

Há fatores de risco envolvidos direta ou indiretamente na etiologia. (BRASIL, 2003). Conforme CÂMARA et al, (2003) apud PICOLOTO e SILVEIRA, (2008) são considerados como físicos: quando através de uma vibração excessiva ocorrem microlesões articulares; mecânicos: quando ocorre falta de equipamentos de proteção individual (EPI), podendo ocorrer traumatismos em geral, e, por último; ergonômicos: quando pelo planejamento inadequado do local de trabalho, geram posturas errôneas e esforços exagerados de membros superiores, inferiores e tronco.

O aumento da demanda de tarefas mecânicas que requerem rapidez, esforço e repetitividade, vem aumentando com o trabalho industrializado, proporcionando

ao esqueleto e aos tecidos moles corporais (músculos, ligamentos, tendões, bursas) sobrecargas de esforços físicos, trazem desconforto ao trabalhador e tornando-o suscetível a lesões (OLIVEIRA, 1991 apud DINIZ et al 2008). Tal situação obriga ao trabalhador a intensos e inadequados movimentos da coluna, membros superiores, região escapular e pescoço (BRANDÃO; HORTA; TOMASI, 2005).

A avaliação da hipótese foi comprovada devido ao número de carregadores do setor de depósito e a presença estimada de alterações osteomusculares neste grupo específico. O objetivo do estudo foi determinar a prevalência de alterações osteomusculares em trabalhadores de uma empresa de material de construção.

## 2 | MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo, quantitativo com amostragem intencional por conveniência e de caráter transversal. A coleta de dados foi realizada na loja Carajás Home Center da cidade de Maceió – AL no período de março de 2010 a setembro de 2010.

A amostra foi composta por 67 funcionários do sexo masculino admitidos no depósito da loja, com idade entre 18 e 60 anos, que trabalhavam no mínimo 8h por dia e com experiência profissional acima de um ano. Foram excluídos da amostra os funcionários que sofreram algum trauma fora do local de trabalho, os que estavam de licença médica devido a problemas osteomusculares, bem como aqueles que já apresentavam alguma doença genética, congênita ou adquirida com diagnóstico confirmado anteriormente. A pesquisa foi realizada após autorização da direção da empresa, durante a jornada de trabalho e com aceitação voluntária após a assinatura do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos sujeitos envolvidos na pesquisa, conforme determinação da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, aprovada pelo comitê de ética em pesquisa (CEP) do Centro Universitário CESMAC, sob o N° 857/09.

A coleta de dados foi realizada no depósito da loja. Durante o período de preenchimento, os pesquisadores colocaram-se à disposição para o esclarecimento de dúvidas que poderiam surgir. Como sigilo ético, cada questionário foi identificado por código.

Os questionários foram respondidos de forma individualizada, não houve limite de tempo e nem interferência nas respostas dos participantes do estudo. Como instrumentos de avaliação foram utilizados quatro questionários autoaplicáveis. O primeiro, referindo-se aos dados de identificação do trabalhador, para obtenção das variáveis sócio – demográficas. O segundo foi o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), utilizado para identificar a prevalência de sintomas osteomusculares, no qual avalia sintomas de dor nas regiões do: pescoço, ombro, cotovelo, antebraço, punho, mão, dedos, coluna dorsal e lombar, quadril, joelho,

tornozelo e pé. Compreende também, questões quanto à presença de dores musculoesqueléticas anual, semanal e se houve incapacidade funcional (Pinheiro, Tróccoli e Carvalho, 2002). O terceiro foi o Roland Morris que foi aplicado apenas aos funcionários que relataram desconforto na coluna, com intuito de avaliar o nível de incapacidade funcional. Esse questionário é constituído de 24 itens que exemplificam conseqüências funcionais decorrentes da lombalgia. Quanto mais itens marcados maior a incapacidade (NUSBAUM et al.,2001). O quarto questionário foi o da Escala Visual Analógica (EVA) que é uma escala semelhante a uma régua, numerada de 0 a 10, sendo 0 sem dor e 10 a dor insuportável sentida pelo paciente (HUSKISSON, 1974).

Para obtenção do diagnóstico nutricional foi utilizado dados do Ministério da Saúde (2008), que classifica como eutrófico (IMC normal) os indivíduos com  $IMC \geq 18,5$  e  $< 25 \text{ Kg/m}^2$ , sobrepeso os indivíduos com  $IMC \geq 25$  e  $< 30 \text{ Kg/m}^2$  e obesidade moderada os indivíduos com  $IMC \geq 30$ . O peso corporal foi aferido através da balança digital, a estatura através de uma fita métrica e uma calculadora para obtenção dos resultados do cálculo entre estatura e peso (IMC).

Os dados de prevalência são apresentados sob forma de tabelas e figuras, após processamento em Microsoft Excel 2010 e pacote estatístico SPSS 17.0. A associação entre as variáveis foi verificada através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (compara a distribuição de uma variável em mais de dois grupos) e teste não paramétrico de Mann-Whitney (compara a distribuição de uma variável entre dois grupos), para que os dados sejam significativos o valor de p deve ser menor que 0,05 ( $p \leq 0,05$ ).

### 3 | RESULTADOS

Dos 67 funcionários avaliados a média de idade foi de  $29,8 \pm 8,5$ , com jornada de trabalho de 40 horas semanais e tempo médio de serviço nessa atividade de 46,8 meses  $\pm 46,9$ , destes, 76,1% não fumavam e 23,9% eram fumantes.

Com relação aos sintomas osteomusculares, foi observado que nos últimos doze meses 60 funcionários (89,6%) relataram algum tipo de alteração (dor, desconforto ou dormência), nos últimos 7 dias 48 funcionários (71,6%) relataram algum tipo de alteração, verificou-se também que 10 funcionários (14,9%) já se afastaram do trabalho decorrente desses distúrbios.

Considerando a localização anatômica dos sintomas relacionados aos períodos nos últimos doze meses e últimos sete dias, prevalece a região lombar 45 (67,2%) e 35 (52,2%) respectivamente. Já no item afastamento, a região que se destaca é a lombar e os membros inferiores, ambos com 6 (9%). Relacionando os dados obtidos sobre a média da EVA e fumantes, verificou-se que a maioria que tinha dor era fumante. Ao realizar o teste de Kruskal-Wallis não existiu significância ( $p=0,654$ ).

Quando correlacionamos a média da EVA com IMC, notou-se uma prevalência de trabalhadores com sobrepeso (6,3%), seguido de obesidade moderada (5,3%) e

com peso normal (5,2%). Apresentando um valor de  $p=0,366$ , não existindo diferença significativa. Na correlação da média do IMC e faixa etária, verificou-se que os indivíduos com maior idade apresentaram um maior IMC. Quando realizado o teste de Kruskal-Wallis existiu diferença significativa entre os valores ( $p=0,035$ ).

REGIÃO ANATÔMICA	ÚLTIMOS 12 MESES		ÚLTIMOS 7 DIAS		AFASTAMENTO DO TRABALHO	
	N	%	N	%	N	%
PESCOÇO	21	31,3	13	19,4	2	3,0
REGIÃO DORSAL	27	40,3	15	22,4	3	4,5
REGIÃO LOMBAR	45	67,2	35	52,2	6	9,0
OMBROS	29	43,3	20	29,9	2	3,0
COTOVELOS	8	11,9	8	11,9	1	1,5
ANTEBRAÇO	12	17,9	11	16,4	1	1,5
PUNHO / MÃOS / DEDOS	25	37,3	17	25,4	2	3,0
MEMBROS INFERIORES	31	46,3	20	29,9	6	9,0

Tabela 1: Prevalência de sintomas osteomusculares dos funcionários de uma empresa de material de construção de acordo com a região anatômica acometida, período cronológico e afastamento das atividades laborais.

Fonte: dados da pesquisa, 2010.

Na figura 1 aponta, os resultados da associação entre a média da EVA e a faixa etária, excluindo os indivíduos que não tiveram dor. Prevaleceu a faixa etária entre 30 a 40 anos, mediante análise estatística, pelo teste Kruskal-Wallis  $p=0,175$ .

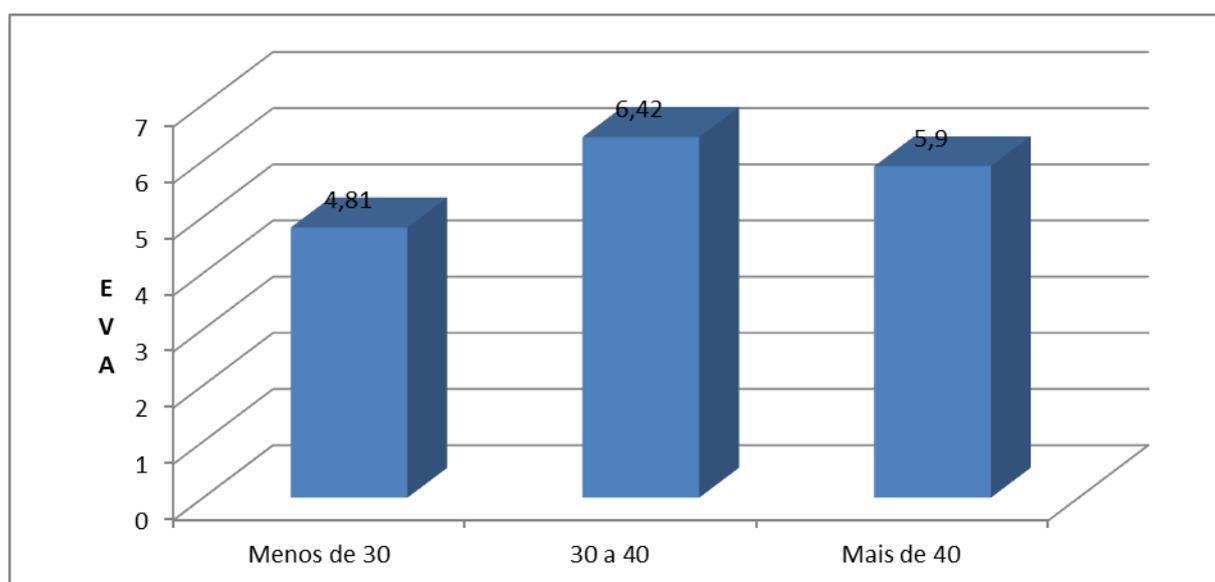


Figura 1 - Associação entre média da EVA e Faixa Etária.

Fonte: dados da pesquisa, 2010.

A figura 2 mostra a média da associação entre tempo de serviço e nível de incapacidade (Roland Morris), prevalecendo os funcionários com mais de 10 anos de

serviço com maior nível de incapacidade.

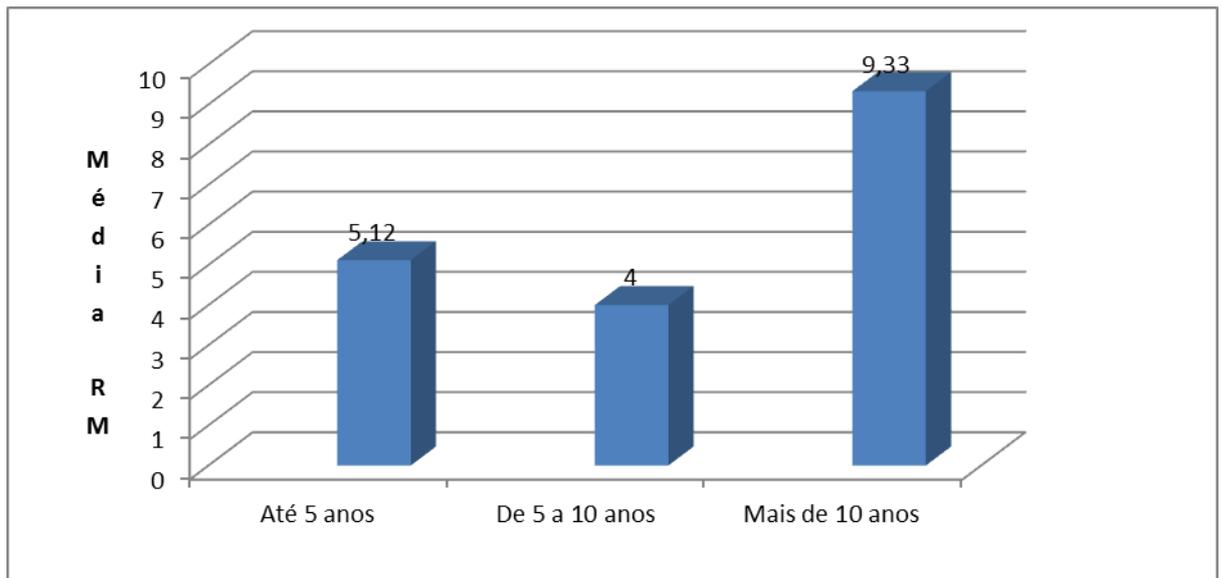


Figura 2 – Média da associação entre tempo de serviço e nível de incapacidade (Roland Morris).

Fonte: dados da pesquisa, 2010.

#### 4 | DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a prevalência de dor é muito alta: 89,6% nos últimos 12 meses, 71,6% nos últimos 7 dias, sendo que 14,9% dos funcionários tiveram afastamento devido a problemas osteomusculares. O que mostra semelhança com a investigação realizada em trabalhadores de checkout em londrina-PR, onde a prevalência de sintomas osteomusculares foi de 73,2% nos últimos doze meses, 51,2% nos últimos sete dias, sendo que 21,35% tiveram afastamento do trabalho (TRELHA et al., 2002).

Com relação às regiões anatômicas, constatou-se o predomínio das queixas no período de doze meses e sete dias na região lombar (67,2% e 52,2% respectivamente), membros inferiores (46,3% e 29,9% respectivamente), ombro (43,3% e 29,9% respectivamente). Em relação aos afastamentos, é importante ressaltar que a região lombar e os membros inferiores apresentaram maior ocorrência (9%). Corroborando com o estudo realizado por Gurgueira et al. (2003) que confirma a maior queixa sobre a região lombar (doze meses, sete dias e afastamento). Segundo Teixeira (1999) apud Lemos (2009) aproximadamente 10 milhões de brasileiros ficam incapacitados em decorrência das lombalgias, além de outras alterações osteomusculares, levando a um alto índice de afastamento por auxílio doença.

Dos sujeitos entrevistados 76,1% não fumavam e 23,9% eram fumantes. No estudo de Landim e Victor (2006), com motoristas de transporte coletivo, a prevalência de hábito de fumar também foi baixa, em torno de 19% da amostra estudada, embora

pareça ser consenso da literatura que fumantes e ex-fumantes estão mais predispostos a desenvolverem dor crônica (LEVEILLE et al. 2005).

Algumas teorias têm sido postuladas para explicar a relação de dor com tabagismo. A primeira relaciona o hábito de fumar com tosse crônica, tendo em vista que a tosse aumenta a pressão interna abdominal e dos discos vertebrais lombares. A segunda mostra que a diminuição da circulação sanguínea e de algumas substâncias como sulfato e oxigênio no corpo vertebral, é causado pelo efeito da nicotina, o que provavelmente diminui a nutrição dos discos intervertebrais. Por fim, fatores psicossociais de risco, como baixa condição socioeconômica, implicaria em maior demanda física de trabalho, e estresse (BOSHIZEN, 1993 apud GOLDBERG; SCOTT; MAYO, 2000).

Com referência ao índice de massa corpórea (IMC) dos funcionários 20,8% estavam com sobrepeso, 14,9% estavam com obesidade moderada e 64,1% estavam com peso normal, na época da pesquisa. Quando associamos a média de IMC com EVA o resultado indica fraquíssima correlação (0,366). Esse resultado concorda com o esperado, uma vez que vários estudos indicam associação entre IMC maior que 25Kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) e presença da dor crônica (WEBB et al. 2003). De certa forma, a obesidade e o sobrepeso são fatores comprometedores da saúde dos funcionários, associados a outros ou de modo independente.

Quando analisamos a média da faixa etária com a EVA, a idade entre 30 e 40 anos apresentou prevalência quanto à presença de dor osteomuscular, concordando com Zwart et al. (1997) que observaram a prevalência de sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores de meia idade em virtude da elevada demanda de trabalho, pois assumem um número maior de responsabilidades e tarefas.

De acordo com a média obtida, o estudo demonstra uma prevalência do nível de incapacidade nos funcionários com mais de 10 anos de serviço, corroborando com o estudo de Gomes et al, 2010 relatando que quanto maior a exposição aos fatores de risco (tempo de serviço e idade) menor será a capacidade funcional.

## 5 | CONCLUSÃO

O estudo demonstra que a prevalência de alterações osteomusculares na região lombar foi alta. Considerando esse cenário verificou-se que a faixa etária entre 30 e 40 anos, idade predominantemente ativa, apresentou uma maior média de dor. E com relação aos indivíduos de maior faixa etária obteve-se uma alta média de IMC. A análise de tempo de serviço com índice de incapacidade, nos mostra que os funcionários com maior tempo de trabalho apresentaram uma média de incapacidade maior que os demais.

Diante disso, medidas de prevenção devem ser tomadas com o intuito de evitar e ou amenizar o surgimento de alterações osteomusculares, promovendo melhor

condição de saúde e otimização das atividades da vida profissional.

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO A.G.; HORTA B.L.; TOMASI E. **Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n3/11.pdf>>. Acesso em: 17 out 2010.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). **Dispõe sobre atualização clínica das Lesões por Esforços Repetitivos (LER) / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).** Instrução Normativa INSS/DC Nº98 de 05 de Dezembro de 2003. Diário Oficial da União 2003; Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/imagens/paginas/38/inss-dc/2003/anexos/IN-DC-98-ANEXO.htm>>. Acesso em: 17 set 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde.** Brasília: Ministério da Saúde; 2001a. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/instrumento/arquivo/16\\_Doencas\\_Trabalho.pdf#search=%22doen%C3%A7as%20relacionadas%20ao%20trabalho%22](http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/instrumento/arquivo/16_Doencas_Trabalho.pdf#search=%22doen%C3%A7as%20relacionadas%20ao%20trabalho%22)>. Acesso em: 15 out 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lesões por esforço Repetitivos (LER) / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT): Dor relacionada ao trabalho. Protocolo de atenção integral a saúde do trabalhador de complexidade diferenciada.** Brasília: Ministério da Saúde; 2006. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_ler_dort.pdf)>. Acesso em: 13 set 2010.

DINIZ, E.; CARVALHO, C.M.; LEMOS, A.; TOSCANO, C.F. **Efeitos das ginástica laboral sobre a força de preensão palmar e queixas de dores musculares em auxiliares de produção de uma indústria alimentícia.** In: *Fisioterapia Brasil*. V. 9, nº 2, mar./abr. 2008 São Paulo Editora Atlântica 98 p.

GOLDBERG, M. S.; SCOTT, S.C.; MAYO, N. E. **A Review of the Association Between Cigarette Smoking and the Development of Nonspecific Back Pain and Related Outcomes.** Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10767814>>. Acesso em: 17 out 2010.

GOMES, C. A.; PEIXOTO, M. M.; ARAÚJO, A. L.; DIBAI FILHO, A. V.; PRADO, E. R.; GONZALES, D. A. **Avaliação dos indicadores de qualidade de vida, capacidade funcional e alterações osteomusculares em camareiras de hotéis da orla marítima de Maceió, Alagoas.** Disponível em: <<http://www4.uninove.br/ojs/index.php/saude/article/viewFile/2217/1776>>. Acesso em: 10 out 2010.

GURGUEIRA, G.P.; ALEXANDRE, N.M.C.; CORREA FILHO, H.R.; **Prevalência de Sintomas músculo-esqueléticos em trabalhadores de enfermagem.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692003000500007&lng=en&nrn=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692003000500007&lng=en&nrn=iso)>. Acesso em: 13 set 2010.

HUSKISSON E.C. (1974) Measurement of pain *Lancet*.; 2(7889): 1127-31

LANDIM, M.B.P.; VICTOR, E.G. **Score de Framingham em motoristas de transportes coletivos urbanos de Teresina, Piauí.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v87n3/a14v87n3.pdf>>. Acesso em: 17 out 2010.

LEMOS, L.C. **Prevalencia de queixas de dores osteomusculares em motoristas de caminhão que trabalham em turnos irregulares.** 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) / Programa de Pós Graduação, Universidade de São Paulo da cidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde.../LuciaLemos.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde.../LuciaLemos.pdf)> Acesso em: 10 out 2010.

LEVEILLE, S.G.; ZHANG, Y.; McMULLEN, W.; KELLY-HAYES, M.; FELSON, D. **Sex differences in musculoskeletal pain in older adults.** Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>>

pubmed/15982814>. Acesso em: 10 set 2010.

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M.B.; GOLDENBERG, J.; **Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Roland-Morris**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjmr/v34n2/3922m.pdf>>. Acesso em: 10 out 2010.

PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. **Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas – RS**. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/630/63013222.pdf>>. Acesso em: 23 set 2010.

PINHEIRO, F.A.; TRÓCCOLI, B.T.; CARVALHO, C.V. **Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n3/10492.pdf>> Acesso em: 10 out 2010.

SCOTT, J.; HUSKISSON, E.C. **Vertical or horizontal visual analogue scales**. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1000420/>>. Acesso em: 10 out 2010.

TRELHA, C.S.V.C.; CUNHA, A.C.V.; SILVA, D.W.; LOPES, A.R.; PARRA, K.C.; CITADINI J.M.; GALLO D.L.L.; NAKANO M.M.; CASTRO R.F.D.; CARREGARO R.L. **LER / DORT em operadores do checkout: um estudo de prevalência**. Disponível em: <[http://www.ppg.uem.br/Docs/pes/eaic/XI\\_EAIC/trabalhos/arquivos/11-0157-0.pdf](http://www.ppg.uem.br/Docs/pes/eaic/XI_EAIC/trabalhos/arquivos/11-0157-0.pdf)> Acesso em: 10 out 2010.

WEBB, R.; BRAMMAH T.; LUNT M.; URWIN M.; ALISON T.; SYMMONS D. **Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population**. Disponível em: <<http://www.pain-initiative-un.org/doc-center/en/docs/Prevalence%20and%20Predictors%20of%20Intense,%20Chronic,%20and%20Disabling.pdf>> Acesso em: 15 out 2010.

ZWART, B.C.H.; BROERSEN, J.P.J.; FRINGS-DRESEN, M.H.W.; VANDIJK, F.J.H. **Repeated survey on changes in musculoskeletal complaints relative to age and work demands**. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1128950/>> Acesso em: 15 out 2010.

## REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM IDOSOS: PREVENINDO AS QUEDAS OCACIONADAS PELA TONTURA

### **Leonora Oliveira Leite**

Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.  
Fortaleza – CE

### **Ana Karla Pereira Azevedo**

Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.  
Fortaleza – CE

### **Alan Alves de Souza**

Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.  
Fortaleza – CE

### **Mateus Kaled Teles Albuquerque**

Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO  
Fortaleza – CE

### **Guilherme Douglas Braga de Sousa**

Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.  
Fortaleza – CE

### **Paulo Fernando Machado Paredes**

Doutor e pós doutor em biotecnologia da Saúde  
Fortaleza - CE  
Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

### **Patricia da Silva Taddeo**

Mestre em saúde pública  
Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO  
Fortaleza – CE

**RESUMO:** O sistema vestibular (SV) é um dos sistemas do corpo humano responsável pelo equilíbrio postural, sendo comuns alterações neste sistema no processo de envelhecimento. A manifestação mais relatada é a tontura,

definida como “manifestação subjetiva de perturbação do equilíbrio postural ou perda da noção espacial”. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da fisioterapia na reabilitação do SV em idosos e correlacionar com a redução de quedas ocasionados por tontura. Trata-se de uma de revisão de literatura, onde foram utilizados como base de dados: PUBmed e LILACS no período de fevereiro de 2018, empregando os descritores: Reabilitação vestibular, Fisioterapia, Quedas, Idosos. O envelhecimento interfere na interação entre os sistemas componentes do equilíbrio postural por meio do decréscimo da função do SV. As alterações podem ocasionar dificuldades e oferecer grande risco de quedas. Muitos pacientes idosos que procuram a fisioterapia relatam sofrerem quedas da própria altura causadas por tonturas, principalmente quando associadas a movimentos cefálicos rápidos, isso ocorre muitas vezes por danos existentes no SV. A reabilitação vestibular (RV) trabalha englobando exercícios que auxiliam em três mecanismos: adaptação, substituição sensorial e habituação, agindo na recuperação fisiológica através da neuroplasticidade do sistema nervoso central. O tratamento fisioterapêutico atua de maneira personalizada, abordando os distúrbios cinesiológicos, combinando exercícios específicos para diminuir os sintomas otoneurológicos e as limitações na capacidade

funcional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reabilitação vestibular. Fisioterapia. Quedas. Idosos.

**ABSTRACT:** The vestibular system (SV) is one of the systems of the human body responsible for the postural balance, being common changes in this system in the aging process. The most reported manifestation is dizziness, defined as “subjective manifestation of postural balance disturbance or loss of spatial notion”. The objective of this study was to analyze the effects of physiotherapy on the rehabilitation of VS in the elderly and to correlate with the reduction of falls caused by dizziness. This is a literature review, where they were used as a database: PUBmed and LILACS in the period of February 2018, using the descriptors: vestibular rehabilitation, physiotherapy, falls, elderly. Aging interferes in the interaction between the postural balance component systems by decreasing SV function. The changes can cause difficulties and pose a great risk of falls. Many elderly patients who seek physical therapy report falling from their own height caused by dizziness, especially when associated with rapid cephalic movements, this is often due to damages in the VS. Vestibular rehabilitation (VR) works encompassing exercises that aid in three mechanisms: adaptation, sensory substitution and habituation, acting on the physiological recovery through neuroplasticity of the central nervous system. Physiotherapeutic treatment acts in a personalized way, addressing kinesiological disorders, combining specific exercises to reduce otolaryngological symptoms and limitations in functional capacity.

**KEYWORDS:** Vestibular rehabilitation. Physiotherapy. Falls. Seniors.

## 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com o avanço do envelhecimento fisiológico da população, ocorre um considerável aumento nos casos de doenças crônicas-degenerativas. As disfunções relacionadas ao sistema vestibular (SV), causam grande preocupação, sendo observados inúmeros sintomas otoneurológicos. O SV é composto pelo labirinto, nervo vestibulococlear, núcleos, vias e interrelações no sistema nervoso central e é um dos sistemas do corpo humano responsável pelo equilíbrio postural, sendo comuns no processo de envelhecimento alterações neste sistema. Pode se manifestar de diferentes formas, sendo a tontura a queixa mais relatada, definida como “manifestação subjetiva de perturbação do equilíbrio postural ou perda da noção espacial” (MAIA, et al. 2013).

Os pacientes com esse sintoma, relatam dificuldades de concentração, perda de memória e cansaço. A progressão das disfunções, gera no paciente principalmente insegurança física, pois muitos indivíduos se deparam com a limitação para as atividades de vida diárias (AVD's), o que diminui significativamente a sua qualidade de vida. Essa limitação é causada pelo medo que o paciente tem de cair e as possíveis consequências dessa queda a sua saúde. A queda é uma das maiores preocupações na população idosa, por serem frequentes e responsáveis pelo aumento considerável

da perda da funcionalidade no paciente. Contudo, sua incidência pode ser diminuída ou até mesmo evitada quando é investigado e tratado o motivo inicial da sua ocorrência (ROCHA JÚNIOR, et al. 2014).

A reabilitação vestibular (RV) tem se tornado cada vez mais motivo de estudo e é observado que o tratamento fisioterapêutico realizado nos pacientes que apresentam sintomas de tontura, desequilíbrio, e perda de funcionalidade, é de extrema importância para diminuir ou evitar esses sintomas e minimizar suas possíveis consequências. O tratamento abordado atua de maneira personalizada, relacionando os sintomas e as dificuldades apresentadas pelo paciente com as suas respectivas perdas na funcionalidade e qualidade de vida (PAZ-OLIVEIRA, et al. 2014).

Esse estudo teve como objetivo, analisar os efeitos da fisioterapia na reabilitação do SV em idosos e correlacionar com a redução de quedas ocasionados por tontura.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma de revisão de literatura, com estudos pesquisados nas bases de dados: PUBmed e LILACS no período de fevereiro de 2018. Foram empregados os seguintes descritores: Reabilitação vestibular, Fisioterapia, Quedas, Idosos. Cruzando os mesmos, foram encontrados 314 artigos, destes, foram selecionados 5 artigos por atenderem a temática, sendo os critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra, nos últimos cinco anos, em português, abordando a reabilitação vestibular (RV) em idosos. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações.

## 3 | RESULTADOS

Com o considerável aumento da expectativa de vida da população idosa, as doenças que acometem esses indivíduos ganham cada vez mais evidência. A preocupação gira em torno de estabelecer uma melhor qualidade de vida, diminuindo ou até mesmo evitando o aparecimento dos acometimentos relatados. O avançar da idade traz consigo diversas modificações fisiológicas no organismo, e as mesmas podem causar alterações estruturais e funcionais (VIEIRA; APRILE; PAULINO, 2014).

O sistema vestibular possui como principal função registrar os movimentos realizados e estabelecer um correto equilíbrio postural do corpo. Os distúrbios vestibulares observados na população idosa, são causados principalmente por alterações no SV, degeneração dos receptores vestibulares, perda de fibras de mielina e diminuição do número de células sensoriais responsáveis pelos receptores auditivos (MAIA, et al. 2013).

Além da tontura os pacientes que apresentam disfunções no SV, apresentam outros sintomas otoneurológicos associados, como a vertigem, perda auditiva, zumbido,

alterações do equilíbrio corporal, distúrbios da marcha e acidentes ocasionados por quedas, sendo este uma grande consequência de sintomas já citados, tornando-se uma grave desencadeadora de perdas funcionais (ROCHA JÚNIOR, et al. 2014).

A tontura influencia diretamente na capacidade de manter o correto equilíbrio corporal. O desequilíbrio aumenta significativamente a possibilidade de ocorrência de quedas. É relatado pelos idosos a insegurança para se locomover por conta da falta de controle postural, gerando o medo de cair. Isso traz graves consequências para o paciente, uma vez que os mesmos começam a passar muito tempo acamados ocasionando danos a sua funcionalidade e qualidade de vida. É observado em muitos casos sintomas de depressão, associada a perda de funcionalidade, pois o paciente sente-se incapaz e isso afeta diretamente a sua saúde mental (VIEIRA; APRILE; PAULINO. 2014).

A reabilitação dos pacientes com queixas de tonturas em decorrência das disfunções no SV, além de medicamentosa e cirúrgica, consiste na chamada reabilitação vestibular, que é um recurso terapêutico que visa minimizar os distúrbios de equilíbrio postural através da ativação do SV utilizando a plasticidade neural do sistema nervoso central, que é a capacidade que as células nervosas possuem de gerar novas conexões sinápticas, visando compensar os déficits apresentados neste sistema (MAIA, et al. 2013).

A fisioterapia na RV atua através de exercícios de fácil aplicação e de baixo custo, que estimulam o SV reduzindo o risco de quedas e orientando estes idosos a fim de prevenir as alterações presentes no equilíbrio estático e dinâmico (PAZ-OLIVEIRA, et al. 2014).

Estudos mostram que o fisioterapeuta pode aplicar exercícios para estimular os reflexos vestibulo-ocular na direção horizontal e vertical, exercícios para o desenvolvimento da habituação e do equilíbrio do corpo tanto em movimentos dinâmicos como também na posição estática. Durante a realização desses exercícios o terapeuta pode estimular os sistemas sensoriais, tais como visual, somatossensorial e vestibular, uma vez que eles influenciam diretamente na execução correta dos exercícios (MAIA, et al, 2014).

De acordo com Soares, et al. (2014, p.733) “Os exercícios repetitivos propostos no tratamento da reabilitação vestibular provocam uma aceleração no processo Fisiológico de compensação por meio da habituação.” Isso gera no sistema nervoso uma resposta de caráter compensatório que se vincula aos neurônios reticulares, possuindo como objetivo preservar a atividade do córtex cerebral em um correto equilíbrio fisiológico. Essa resposta só é alcançada pela repetição do exercício realizado. Isso evidencia a importância de ser executado de forma regular e várias vezes ao dia, durante um tempo determinado (SOARES, et al, 2014).

Muitos são os objetivos estabelecidos durante a reabilitação vestibular, entre eles, podemos destacar a melhora do aumento da interação vestibulo-visual enquanto a cabeça se encontra em movimento. Os conflitos sensoriais de movimento influenciam

na estabilidade estática e dinâmica do corpo. Durante o processo de reabilitação também é observado uma significativa melhora dessa estabilidade prejudicada (ROCHA JÚNIOR, et al, 2014).

#### 4 | CONCLUSÃO

É de grande importância salientar que alterações no sistema vestibular atingem um número significativo de idosos, e vem aumentando gradualmente. É fundamental que seja investigado os motivos que desencadearam os acidentes com quedas na população idosa, para que assim, sejam evitados novos eventos. Muitos dos pacientes possuem disfunções no sistema vestibular e não tem ciência disso, o que pode acarretar grandes consequências para o equilíbrio corporal, sendo um dos principais fatores que levam o idoso a cair. A RV trabalha de forma personalizada em cada paciente, em seus acometimentos relatados e observados, diminuindo ou até mesmo evitando o aparecimento de sintomas como a tontura. O seu principal objetivo é recuperar a funcionalidade prejudicada e devolver a melhor qualidade de vida para o paciente, para que assim ele volte para as suas atividades de vida diária (AVDs) sem a insegurança de se locomover por medo de acabar caindo. Além disso, melhora o aspecto emocional do paciente. É importante ressaltar que a cooperação do paciente e sua participação ativa auxiliam no sucesso do tratamento da reabilitação labiríntica, contribuindo assim em resultados positivos.

#### REFERÊNCIAS

- MAIA, D. A. R. et al. **Efetividade da reabilitação vestibular na capacidade funcional de idosos com vestibulopatia.** Revista Equilíbrio Corporal e Saúde. v. 5, n. 2, p. 3-14, 2013.
- PAZ-OLIVEIRA, A. et al. **Efeitos da reabilitação vestibular no idoso com queixa de queda.** Revista Kairós Gerontologia. v. 17, n.2, p. 257-277, 2014.
- ROCHA JÚNIOR, P. R. et al. **Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos.** Ciência & Saúde Coletiva. v. 19, n. 8, p. 3365-3374, 2014.
- SOARES, S. N. et al. **Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas.** Rev. CEFAC. v. 16, n. 3, p. 732-738, 2014.
- VIEIRA, A. A. U.; APRILE, M. R.; PAULINO, C. A. **Exercício físico, envelhecimento e quedas em idosos: revisão narrativa.** Rev. Equilíbrio Corporal Saúde. v. 6, n. 1, p. 23-31, 2014.

## RECURSOS CINESIOTERAPÊUTICOS E MANUAIS APLICADOS EM PACIENTE COM OSTEOPOROSE LOMBAR E LOMBALGIA: UM RELATO DE CASO

### **Thayná da Silva Lima**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Thayane Gabriele Lopes Juvenal**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Amanda Portela do Prado**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Matheus Kiraly Neris Lopes**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Guilherme Douglas Braga de Sousa**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Mateus Kaled Teles Albuquerque**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Vera Lúcia Santos Almeida**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Anakira Suiane Lopes de Almeida**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Josenilda Malveira Cavalcanti**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

### **Rinna Rocha Lopes**

Centro Universitário Unifametro  
Fortaleza-CE

**RESUMO:** A osteoporose caracteriza-se pela diminuição de massa óssea, sendo considerada uma doença sistêmica que, quando acomete a coluna lombar, pode ocasionar lombalgia, um sério problema de saúde pública. **Objetivo:** Descrever a aplicabilidade dos recursos cinesioterapêuticos e manuais em paciente com osteoporose lombar e lombalgia. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso, com diagnóstico de osteoporose lombar, coxofemoral e escoliose dorso-lombar. Na anamnese, paciente relatou dor lombar como queixa principal. Na avaliação apresentou grau 5 para dor mensurada pela EVA e diminuição de Amplitude de Movimento verificada por goniometria. Foram realizados 25 atendimentos numa frequência de 2x por semana utilizando-se técnicas de pompagens, liberação miofascial, exercícios de estabilização da coluna e alongamentos. **Resultados:** Obteve-se como resultado a redução significativa do quadro álgico da paciente que, no início, era cinco, chegando a ser referido zero na quantificação através da escala visual analógica; evolução na amplitude de movimento da coluna lombar, segundo medições de goniometria e aumento do grau de força muscular, comprovado a partir dos testes de força muscular, mensurados pela escala Oxford. Proporcionando melhora na capacidade funcional e otimizando a realização das atividades de vida diária. **Conclusão:** Conclui-se que os procedimentos e técnicas

utilizados nesta pesquisa obtiveram êxito, amenizando o quadro álgico da paciente, realinhando algumas estruturas, melhorando a capacidade funcional e agregando valor à cinesioterapia e terapia manual. Contudo, estes resultados estão restritos a um único caso, sendo necessários mais estudos para aperfeiçoamento de variáveis como o tempo de TTO e o uso de outros recursos eficazes na lombalgia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia. Osteoporose. Lombalgia. Tratamento.

**ABSTRACT:** Osteoporosis is characterized by the decrease of bone mass, being considered a systemic disease that, when it affects the lumbar spine, can cause low back pain, a serious public health problem. **Objective:** To describe the applicability of kinesiotherapeutic and manual resources in patients with lumbar osteoporosis and low back pain. **Methodology:** This is a case report, with diagnosis of lumbar osteoporosis, coxofemoral and dorso-lumbar scoliosis. In anamnesis, patient reported low back pain as the main complaint. In the evaluation presented grade 5 for pain measured by the VAS and decrease of Amplitude of Motion verified by goniometry. Twenty-five visits were performed at a frequency of 2x per week using techniques of drainage, myofascial release, spinal stabilization exercises and stretching. **Results:** The result was a significant reduction in the pain of the patient, which at the beginning was five, reaching zero in the quantification through the visual analogue scale; evolution in the lumbar spine's range of motion, according to goniometry measurements and increased muscular strength, as measured by the tests of muscular strength, measured by the Oxford scale. Providing improvement in functional capacity and optimizing the accomplishment of activities of daily living. **Conclusion:** It was concluded that the procedures and techniques used in this research were successful, improving the patient's pain, realigning some structures, improving functional capacity and adding value to kinesiotherapy and manual therapy. However, these results are restricted to a single case, and further studies are needed to improve variables such as TTO time and the use of other effective resources in low back pain.

**KEYWORDS:** Physiotherapy. Osteoporosis. Low back pain. Treatment.

## 1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, a osteoporose tem índices de prevalência bastante elevados, sendo considerada uma doença sistêmica, que gera alto impacto socioeconômico à medida que o país envelhece. A lombalgia, que pode aparecer por decorrência desta, devido ao medo e cuidado que os pacientes apresentam em realizar exercícios físicos, atinge em torno de 80% da população geral, em algum momento de sua vida, sendo causa de incapacidade funcional, enquadrando-se no contexto das doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT), geralmente, secundárias ao uso excessivo de algumas estruturas corpóreas (EL KHOURI et al., 2016).

Nosso corpo absorve e substitui tecido ósseo a todo tempo. Osteoporose (OP) é uma doença óssea que tem ligação direta com o metabolismo do indivíduo acometido,

na qual há uma queda abrupta tanto na quantidade, quanto na produção de tecido ossuoso. No momento da remoção das células dispensáveis, a produção das novas não acompanha o ritmo, tornando assim o osso mais fraco, à medida que envelhecemos. É um importante fator predisponente para fraturas em diferentes formatos, levando em consideração que precisamos de intensa atividade metabólica no processo de consolidação das mesmas (MOREIRA et al., 2014).

Uma das consequências de doenças sistêmicas é a lombalgia, um sério problema de saúde pública, que tem impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos, sendo considerada fator de absenteísmo e de déficit na capacidade funcional. Geralmente, se dá por desalinhamento postural por longos períodos de tempo ou causas orgânicas, como OP, osteofitoses, compressões nervosas, hérnias discais, contraturas musculares, obesidade, entre outras. Um dos tratamentos mais indicados para o sintoma, além de intervenção medicamentosa e reeducação postural, é a cinesioterapia. Com o auxílio de um fisioterapeuta, o controle e manejo da dor são trabalhados de modo a amenizar ou, até mesmo, sanar a dor (KORELO et al., 2013).

O tratamento fisioterapêutico convencional destina-se ao aumento da produção de matriz óssea, através de exercícios físicos. Os ossos respondem a estímulos externos, quando solicitados. Segundo a lei de Wolff, a tensão imposta ao tecido gera modificações em seu tamanho, forma e densidade. Sabe-se que o treinamento físico aumenta a capacidade dos osteoblastos de depositarem matriz óssea na área que está sofrendo tensão, logo, pode-se prevenir e/ou reduzir a perda de massa óssea estimulando a secreção de calcitonina (hormônio inibidor da atividade osteoclástica), diminuindo o cálcio sérico e aumentando a densidade óssea (FLORENCIO-SILVA et al., 2017).

De acordo com Goubert et al. (2016), em casos de dor lombar crônica, há atrofia de parte da musculatura intrínseca à coluna vertebral, os multífidos, devido ao pouco estímulo para mobilidade. Nenhuma anormalidade microscópica foi observada nessas estruturas. O que reforça a ideia de que o exercício físico não só é indicado, mas também é imprescindível no processo de atenuação do quadro clínico, aceleração do processo de alta fisioterapêutica e melhora incontestável na qualidade de vida dos pacientes.

A dor está entre os principais fatores que interferem nas atividades de vida diária (AVD) do paciente com osteoporose, limitando a possibilidade de manter o cotidiano de maneira normal e até mesmo restringindo o convívio social do indivíduo. As AVD mais afetadas são transferência/locomoção, vestuário, higiene pessoal e trabalhar, de maneira geral (CELICH E GALON, 2009).

## 2 | OBJETIVO

Descrever a aplicabilidade dos recursos cinesioterapêuticos e manuais em paciente com osteoporose lombar e lombalgia.

### 3 | METODOLOGIA

O presente estudo é um relato de caso clínico realizado com paciente O.C.A., do sexo feminino, 59 anos, ex-professora, casada, residente de Fortaleza-CE, massa corporal de 48kg, medindo 1,53m de altura, diagnosticada com osteoporose lombar e coxofemoral (direita e esquerda), síndrome ombro-mão e escoliose dorso-lombar, que procurou a clínica integrada de saúde do Centro Universitário Unifametro para tratamento fisioterapêutico.

O tratamento (TTO) foi iniciado em março de 2018, finalizando em junho do mesmo ano, totalizando vinte e cinco dias de atendimento, sendo três destes usados para avaliação geral. A rotina funcionava com periodicidade semanal, às terças e quintas-feiras, com duração média de uma hora cada um.

O protocolo de intervenção fisioterapêutica aplicado foi desenvolvido da seguinte forma: técnicas de terapia manual, como liberação miofascial do tronco posterior e membros superiores (MMSS), liberação escapular, liberação de ombro, pompage cervical, lombossacra e massoterapia da região dorsal. Tração global (realizada com bastante sutileza). Exercícios de relaxamento, com enfoque na respiração. Exercícios ativos assistidos com a bola suíça. Série de Williams. Exercício isométrico “ponte” com e sem a bola suíça, contraindo o abdome. Estabilização da coluna vertebral a partir do fortalecimento dos músculos do core (transverso abdominal, multifídios, eretores da espinha, oblíquos interno e externo, íliopsoas, glúteo máximo e reto abdominal). Alongamento estático ativo da cadeia muscular lateral do tronco, quadrado lombar e cadeias musculares dos MMII, principalmente ísquios tibiais, tríceps sural, quadríceps femoral e íliopsoas. Foi padronizada a realização de três séries com cinco repetições.

### 4 | RESULTADOS

No início dos atendimentos, paciente relatava grau 5 de dor, tomando como referência a EVA e, após 5 atendimentos, a dor havia regredido para grau 2, no 13º atendimento o quadro algíco havia cessado, retornando apenas mediante esforços inadequados. Relatou, também, que não conseguia manter-se em sedestação ou bipedestação por um maior período de tempo, adotando sempre uma postura curvada e, no 13º dia de atendimento, foi identificado que já era possível manter uma postura ereta, com boa distribuição de peso, por um período de quase duas horas seguidas.

Os testes de força muscular do tronco foram baseados na escala Oxford e as medições de goniometria da coluna lombar quantificaram a ADM. Em relação aos resultados, observou-se aumento dos graus em diferentes movimentos, como descrito nas tabelas 1 e 2.

<b>Avaliação</b>			
<b>Movimento</b>	<b>Unificado</b>	<b>Dimidio direito</b>	<b>Dimidio esquerdo</b>
Extensão lombar	Grau 2	-	-
Flexão	Grau 2	-	-
Rotação	-	Grau 2	Grau 2
Elevação pélvica	-	Grau 5	Grau 4
<b>Último dia de atendimento</b>			
<b>Movimento</b>	<b>Unificado</b>	<b>Dimidio direito</b>	<b>Dimidio esquerdo</b>
Extensão lombar	Grau 3	-	-
Flexão	Grau 3	-	-
Rotação	-	Grau 3	Grau 3
Elevação pélvica	-	Grau 5	Grau 5

Tabela 1 – Testes de força muscular do tronco – Escala Oxford

Fonte: dados do estudo

<b>Avaliação</b>			
<b>Movimento</b>	<b>Unificado</b>	<b>Dimidio direito</b>	<b>Dimidio esquerdo</b>
Flexão	90°	-	-
Flexão lateral	-	25°	25°
Extensão	24°	-	-
Rotação	-	22°	28°
<b>Último dia de atendimento</b>			
<b>Movimento</b>	<b>Unificado</b>	<b>Dimidio direito</b>	<b>Dimidio esquerdo</b>
Flexão	110°	-	-
Flexão lateral	-	25°	32°
Extensão	28°	-	-
Rotação	-	38°	38°

Tabela 2 – Goniometria da coluna lombar

Fonte: dados do estudo

Ratificando a eficiência dos alongamentos estáticos ativos, exercícios ativos assistidos, série de Williams e exercícios isométricos, obtivemos diminuição do quadro algico, manutenção da boa postura corporal durante as AVD e bom funcionamento da coluna vertebral. A terapia manual foi imprescindível durante a fase de reabilitação, principalmente, por ter sido trabalhada em conjunto ao TTO interdisciplinar, além de poder ser usada durante os picos de agudização, mostrando-se eficaz e proporcionando maior qualidade do âmbito emocional, melhorando a qualidade de vida. Na paciente em questão, observou-se excursão funcional dos músculos ísquios tibiais e tríceps sural, evolução na amplitude de alguns movimentos da coluna lombar, diminuição da dor mensurada pela EVA e aumento de força e resistência na musculatura do tronco, tanto anterior, quanto posteriormente, por meio do protocolo de TTO. Houve reequilíbrio dos grupos musculares que inicialmente estavam em desequilíbrio e dos músculos que circundam nosso centro gravitacional, favorecendo movimentos de tronco e mobilidade pélvica.

## 5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que os procedimentos e técnicas utilizados nesta pesquisa obtiveram êxito, sanando o quadro algíco da paciente e realinhando algumas estruturas, agregando valor à cinesioterapia e terapia manual. Contudo, estes resultados estão restritos a um único caso, sendo necessários mais estudos para aperfeiçoamento de variáveis como o tempo de TTO e o uso de outros recursos eficazes na lombalgia.

## REFERÊNCIAS

- CELICH, K. L. S.; GALON, C. Dor crônica em idosos e sua influência nas atividades da vida diária e convivência social. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 12, n. 3, p. 345-359, 2009.
- EL KHOURI, M. et al. Prevalência de lombalgia em garimpeiros de Serra Pelada, Pará/Brasil. **Acta fisiátrica**, v. 15, n. 2, p. 82-86, 2016.
- FLORENCIO-SILVA, R. et al. Estímulo mecânico e formação óssea – Como o exercício físico estimula a formação do osso? **Atualidades médicas**, ed. 1, mai-jun, 2017.
- GOUBERT, D. et al. Structural Changes of Lumbar Muscles in Non-Specific Low Back Pain. **Pain Physician Journal**, v. 19, p. 985-1000, ed. 7, set-out, 2016.
- KORELO, R. I. G. et al. Efeito de um programa cinesioterapêutico de grupo, aliado à escola de postura, na lombalgia crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, 2013.
- LIZIER, D. T. et al. Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, 2012.
- MACEDO, C. S. G.; BRIGANÓ, J. U. Terapia manual e cinesioterapia na dor, incapacidade e qualidade de vida de indivíduos com lombalgia. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 10, n. 2, p. 1-6, jun. 2009.
- MOREIRA, L. D. F. et al. Physical exercise and osteoporosis: effects of different types of exercises on bone and physical function of postmenopausal women. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 58, n. 5, p. 514-522, 2014.
- OKSUZ, S.; UNAL, E. The effect of the clinical pilates exercises on kinesiophobia and other symptoms related to osteoporosis: Randomised controlled trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 26, p. 68-72, 2017.
- PINHEIRO, M. M. et al. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos-The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 2, p. 113-120, 2010.
- SILVA, M. A. C. et al. Análise comparativa da atividade elétrica do músculo multifido durante exercícios do Pilates, série de Williams e Spine Stabilization. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 1, 2013.
- SOUZA, M. P. G. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Ortop**, v. 45, n. 3, p. 220-9, 2010.

## RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS NO MANEJO DA DOR ONCOLÓGICA EM PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

**Caroline Ferreira**

Universidade Franciscana - UFN

Fisioterapeuta

Santa Maria – RS

**Jonas Aléxis Skupien**

Universidade Franciscana - UFN

Docente no curso de Fisioterapia da Universidade

Franciscana

Santa Maria – RS

**Simone Medianeira da Silva**

Universidade Franciscana - UFN

Acadêmica de Fisioterapia na Universidade

Franciscana

Santa Maria - RS

**RESUMO:** A definição de câncer compreende um grupo de aproximadamente cem doenças que são caracterizadas pelo crescimento desordenado de células. Essas possuem a capacidade de disseminar-se entre os tecidos e órgãos adjacentes à estrutura afetada. Nesse contexto a fisioterapia se insere na prevenção e tratamento da dor oncológica, provendo o alívio da dor apenas com procedimentos não invasivos. Os objetivos são analisar os recursos fisioterapêuticos aplicados em pacientes oncológicos para alívio da dor. Na metodologia foram realizados levantamentos de artigos científicos nas bases Lilacs, Bireme e Scielo. Foram utilizados os seguintes descritores

fisioterapia, recursos terapêuticos, dor oncológica. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão aos estudos encontrados, houve o refinamento dos mesmos, onde se utilizou três artigos, entre os anos de 2007 e 2017, na íntegra, na língua portuguesa e gratuita. A partir desta revisão podemos verificar o quanto os recursos fisioterapêuticos são importantes para o alívio da dor oncológica, sendo esses recursos não invasivos. No entanto percebeu-se que ainda faltam estudos científicos com relação aos recursos fisioterapêuticos, necessitando mais estudos.

**PALAVRAS CHAVE:** Fisioterapia, recursos fisioterapêuticos, dor oncológica

**ABSTRACT:** The definition of cancer comprises a group of approximately one hundred diseases that are characterized by disordered cell growth. These have the ability to spread between tissues and organs adjacent to the affected structure. In this context, physiotherapy is part of the prevention and treatment of cancer pain, providing relief of pain only with non-invasive procedures. The objectives are to analyze the physiotherapeutic resources applied in cancer patients for pain relief. In the methodology were carried out surveys of scientific articles in the bases Lilacs, Bireme and Scielo. The following descriptors were used: physiotherapy, therapeutic resources, oncological pain. After

applying the inclusion and exclusion criteria to the studies found, there were refinement of the same, where three articles were used, between 2007 and 2017, in Portuguese and free of charge. From this review we can verify how physiotherapeutic resources are important for the relief of cancer pain, and these resources are noninvasive. However, it was noticed that there is still a lack of scientific studies regarding physiotherapeutic resources, requiring further studies.

**KEYWORDS:** Physiotherapy, physical therapy resources, cancer pain

## 1 | INTRODUÇÃO

A definição de câncer compreende um grupo de aproximadamente cem doenças que são caracterizadas pelo crescimento desordenado de células. Essas possuem a capacidade de disseminar-se entre tecidos e órgãos adjacentes à estrutura afetada. No Brasil o câncer de mama é considerado um problema de saúde pública (INCA, 2011).

O câncer é um processo de adoecimento, onde uma célula anormal é transformada por mutação genética do DNA celular. Essa célula anormal cria um clone e começa a se proliferar de modo desordenado. Essas células adquirem características invasivas, se infiltrando em tecidos vizinhos, ganhando acesso nos vasos linfáticos e sanguíneos no qual transportaram essas células para outras localidades do corpo, gerando a partir deste fenômeno as metástases (SMELTZER, C. S.; BARE, B. G.; HINKLE, J. L, 2008).

O câncer sem dúvida é uma entre algumas doenças penosas que amedrontam e afligem as pessoas, pois possui conotações negativas aos quais para grande maioria das pessoas ainda é sinônimo de morte. Essa percepção do paciente pode estar ligada a muitas causas entre elas ao medo do sofrer prolongado no decorrer do tratamento e nas etapas da doença (TRINTENARO, J. C.; PAES, A. P.; VENTURA, A. P. O, 2016).

O Comitê de Taxonomia da Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) conceitua a dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a lesões teciduais reais ou potenciais ou descritas em seu termo. A dor após o tratamento do câncer de mama é comum e pode ter várias causas. Geralmente, as mulheres que desenvolvem este sintoma apresentam uma redução funcional e uma alteração emocional importante (FABRO, E. A. N., BERGMANN, A. et al, 2012).

A dor ocorre, frequentemente, nas regiões que foram lesionadas (axila, região medial do braço e/ou parede anterior do tórax do lado afetado) pelos tratamentos locais do câncer de mama. Os sintomas incluem sensações de choque, queimação, agulhada dolorosa e aperto nas regiões axilar, medial ou superior do braço e/ou no tórax. A dor é descrita também como súbita e intensa e associada à hiperestesia crônica, e pode iniciar imediatamente após a cirurgia, seis meses ou até um ano após o tratamento. Tende a persistir com o repouso e aumenta durante as atividades diárias, respondendo muito pouco aos fármacos (COUCEIRO, T. C., MENEZES, T. C., VALENCA, M. M, 2009)

A fisioterapia vem desempenhando um papel importante não só em cuidados paliativos como também na prevenção e na minimização dos efeitos adversos do tratamento que acomete um grande número de mulheres. Ela reduz os riscos de complicações, auxiliando também na restauração da integridade cinético- funcional de órgãos e sistema (COUCEIRO, T. C., MENEZES, T. C., VALENCA, M. M, 2009)

A fisioterapia visa prevenir e controlar possíveis sequelas deixadas pelo tratamento oncológico nestas pacientes e é imprescindível a sua participação em uma equipe multidisciplinar, em que todos contribuam para a melhora desta paciente (FARIA. L, 2010; JAMMAL, M. P.; MACHADO, A. R. M.; RODRIGUES, L. R, 2008).

Inúmeros são os objetivos da fisioterapia em pacientes oncológicos. As condutas devem ir ao encontro das limitações/sequelas impostas pelos tratamentos realizados pelas pacientes. Assim sendo, a fisioterapia apresenta inúmeros objetivos, dentre eles, a analgesia, diminuição do edema, prevenção de fibroses e encurtamentos musculares, controle da fadiga muscular, redução da aderência cicatricial, bem como a reorganização músculo esquelética nas alterações posturais, uma vez que essas podem provocar o comprometimento de estruturais biomecânicas, e consequentemente, movimentos com as quais limita suas atividades de vida diária (MORETE, M.C.; MINSON, F.P, 2010).

Dessa forma, este estudo faz-se necessário pela falta de materiais relacionados a fisioterapia oncológica no manejo da dor oncológica no qual vem sendo bastante divulgado há necessidade de uma atuação multiprofissional no tratamento da dor oncológica que essas pacientes apresentam tanto durante quanto depois do câncer.

## 2 | METODOLOGIA

A construção desta revisão integrativa teve início por meio da primeira etapa, com a identificação da questão de estudo e as buscas pelos descritores ou palavras-chaves nas bases de dados selecionadas. Assim, essa presente revisão busca responder quais recursos fisioterapêuticos são utilizados para o alívio da dor oncológica.

As buscas de artigos foram realizadas nas bases de dados Lilacs, Scielo e Bireme durante o período de setembro e outubro de 2017. Utilizaram-se as seguintes palavras-chaves: Fisioterapia, neoplasias, dor e terapia por estimulação elétrica, sendo a busca realizada apenas de modo combinado, nas seguintes combinações: fisioterapia e neoplasias; fisioterapia e dor; fisioterapia e terapia por estimulação elétrica; fisioterapia, neoplasias e dor; fisioterapia, neoplasia e terapia por estimulação elétrica; fisioterapia, dor e terapia por estimulação elétrica; fisioterapia, neoplasias, dor e terapia por estimulação elétrica.

Na segunda etapa foram realizadas a seleção da amostra e a determinação dos critérios de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão foram: Disponibilidade dos artigos na íntegra, artigos na língua portuguesa, artigos gratuitos, período compreendido entre 2007 e 2017. Os

critérios de exclusão: Artigos de revisão de literatura, teses, dissertações, artigos de opinião.

Os resumos foram avaliados, e as produções que atenderam os critérios de inclusão, foram selecionadas para este estudo e lidos na íntegra.

Na terceira etapa, foi feita a categorização dos estudos, organização e sumarização das informações dos artigos.

Na quarta etapa foi feita a avaliação dos estudos.

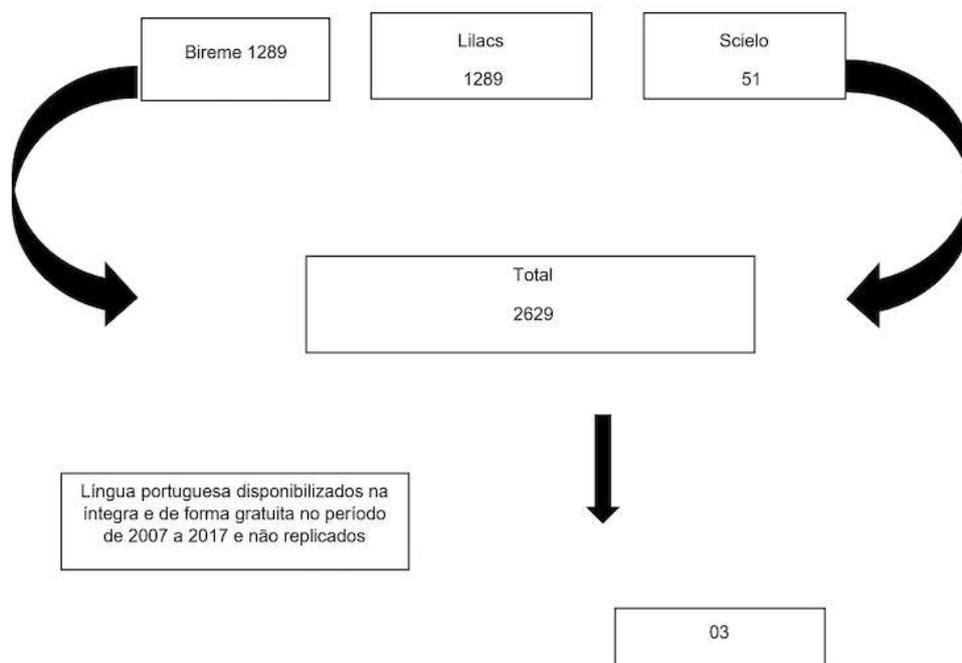
As etapas três e quatro estão descritos na tabela 1, no item resultados.

Na quinta etapa, os artigos selecionados foram conduzidos a discussão e a interpretação dos resultados.

Na sexta e última etapa, a apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

### 3 | RESULTADOS

As buscas foram realizadas nas bases de dados Bireme, Lilacs, Scielo no período de setembro a outubro de 2017, com as palavras chaves já citadas. Não foi realizado em nenhuma plataforma de busca o uso de apenas uma palavra-chave sendo realizada a busca de forma combinada. Foram realizadas buscas através das combinações de descritores que constasse a palavra fisioterapia.



Ano	Autor	Objetivos	Resultados	Conclusão
2016	LUZ. R. P. C., HADDAD. C. A. S., NAZÁRIO. A. C. P., FACINA. G.	Este relato de caso tem a finalidade de descrever o tratamento e ser o ponto de partida para um estudo científico prospectivo, placebo- controlado, empregando-se material sintético com microcristais de sílica, que até o momento tem sido explorado apenas por praticantes de medicina alternativa.	Após seis meses do tratamento, sem utilizar as pastilhas, a sua dor não teve reincidência, ou seja, sua qualidade de vida foi melhorada com a acupuntura com pastilhas de silício. Este relato de caso mostra o grande potencial da acupuntura com pastilhas de silício no tratamento da síndrome dolorosa pós-mastectomia em comparação ao uso da cinesioterapia que não demonstrou melhora nesta paciente.	Após seis meses do tratamento, sem utilizar as pastilhas, a sua dor não teve reincidência, ou seja, sua qualidade de vida foi melhorada com a acupuntura com pastilhas de silício. Este relato de caso mostra o grande potencial da acupuntura com pastilhas de silício no tratamento da síndrome dolorosa pós-mastectomia em comparação ao uso da cinesioterapia que não demonstrou melhora nesta paciente.
2016	SAMPAIO. L. R., RESENDE. M. A., PEREIRA. L. S.,	Avaliar a eficácia analgésica da estimulação elétrica nervosa transcutânea na dor óssea metastática vertebral em mulheres com câncer de mama e seu impacto no consumo de analgésicos.	Houve redução significativa no consumo do fármaco analgésico em 66,6% das voluntárias após aplicação da estimulação elétrica nervosa transcutânea de alta frequência e em 33,3% após a estimulação elétrica nervosa transcutânea de baixa frequência. A intensidade da dor pela EAV foi reduzida em 100% das voluntárias que receberam estimulação elétrica nervosa transcutânea de baixa frequência.	Considerando este desenho experimental, pode-se concluir que a TENS foi eficaz em reduzir o consumo do fármaco analgésico na maior parte das participantes, principalmente a de AF, enquanto a TENS BF também se mostrou de grande eficácia quando na análise da EAV. Entretanto, outros estudos clínicos devem ser realizados para verificar a efetividade da TENS como recurso não farmacológico para reduzir o consumo da medicação analgésica e controlar a dor.
2012	RETT. M. T., MESQUITA. P. J., MENDONÇA. A. R. C., MOURA. D. P., DESANTANA. J. M.	Os objetivos do estudo foram comparar a amplitude de movimento (ADM), a intensidade de dor no membro superior (MS) homolateral à cirurgia e caracterizá-la antes, durante e após programa de cinesioterapia, além de correlacionar estas variáveis.	Verificou-se redução da intensidade de dor quando comparada a 1ª com a 10ª sessão ( $p = 0,033$ ). Observou-se aumento significativo da ADM e diminuição significativa do PRI total e NWC quando comparado o início com a 10ª sessão e início e 20ª sessão. Todas as categorias do PRI diminuíram significativamente após a 10ª e 20ª sessão, exceto a afetiva.	A cinesioterapia aumentou significativamente a amplitude de movimento do membro superior e reduziu significativamente a dor no MS homolateral à cirurgia para tratamento do CM ao longo do tratamento, especialmente no início da intervenção.

Tabela 1. Descrição dos artigos encontrados para o presente estudo.

Legenda: ADM (Amplitude de movimento), Br- MPQ (Questionário da dor), PRI (Índice de avaliação da dor), EAV (Escala visual analógica), NWC (Número de palavras escolhidas).

## 4 | DISCUSSÃO

O diagnóstico de câncer por si só já é amedrontador, e se ele vem acompanhado de dor, causa danos físicos e emocionais.

A dor é um processo multidimensional, caracterizado como uma experiência subjetiva, mediada por fatores físicos, sociais, psicológicos e culturais, que requer a atenção integral de diferentes profissionais da saúde. Assim, esse sintoma acompanha a rotina da vida diária das pessoas e é um dos mais referidos na prática clínica. Isso remete a considerar que a dor em pacientes com câncer funciona como uma variável, que dificulta a qualidade de vida destas pessoas (LOH, S. Y.; MUSA, A. N, 2015)

A dor é um dos principais sintomas em pacientes oncológicos, especialmente em estágios avançados da doença, por necessitar de cuidados específicos, uma vez que sua qualidade de vida é diretamente afetada. A dor oncológica está sempre associada ao câncer propriamente dito, tem grande probabilidade de tornar-se crônica, sem remissão e algumas vezes de intensidade crescente proporcional ao crescimento do tumor, podendo diminuir com a regressão do mesmo (CORRÊA, P.H., SHIBUYA, E, 2007).

Mas a dor é um sintoma no fisioterapeuta pode atuar através do uso da eletroterapia, que é um recurso não invasivo para amenizar quadros álgicos. O estudo de Villanova (2013) nos traz resultados positivos, quando comprova que em uma amostra com 10 pacientes oncológicos, que possuíam entre 40 e 80 anos de idade, com 4 sessões de 30 minutos, já expressarem diminuições significativas dos quadros álgicos, a partir do uso da TENS.

TENS é um recurso que emite uma corrente de baixa frequência com forma de onda tipicamente bifásica, simétrica ou assimétrica tendo como principal objetivo excitar as fibras nervosas. Seus efeitos, geralmente, são de surgimento rápido de modo que os benefícios podem ser obtidos quase que imediatamente. Conta-se como vantagem tratar-se de uma terapia de baixo custo e acessível se comparada com as terapias medicamentosas em longo prazo (KITCHEN, S,2003)

Os recursos eletroterapêuticos têm sido cada vez mais empregados por profissionais da saúde no alívio e ou controle da dor oncológica. Um dos recursos mais utilizado é a estimulação elétrica transcutânea e em segundo plano o uso de eletroacupuntura. Entretanto, os estudos encontrados demonstram uma falta de consenso sobre as formas e os parâmetros de aplicação dos recursos eletroterapêuticos no alívio e/ ou controle da dor oncológica, sugerindo novos estudos (FERREIRA, L. L.; CAVENAGHI, S.; MARINO, L. H. C, 2010).

No estudo de Sampaio (2016), houve uma redução significativa do fármaco analgésico por duas participantes (participantes 2 e 3) reduzindo o consumo total de analgésicos enquanto recebiam a TENS AF (alta frequência), sendo que uma delas também reduziu o uso de analgésicos total durante a fase em que recebeu a TENS BF (baixa frequência) (participante 2). Ocorreu redução também de fármacos analgésicos

em uma das voluntárias que tomou analgésicos opióides (participante 3).

Ainda sobre o estudo de Sampaio (2016) as avaliações da intensidade da dor pelas participantes após as fases de aplicação com a TENS demonstraram que as três participantes obtiveram redução significativa da dor após receberem a TENS BF quando comparadas aos seus respectivos baselines anterior e posterior, ou seja, houve nesse caso uma confirmação do efeito da intervenção. Dessa forma, ficou demonstrado o efeito da TENS BF aplicada nas três participantes, com o perfil clínico demográfico descrito, mostrando evidências de maior eficácia em controlar a dor quando comparada a TENS AF e a TENS desligada.

Na fisioterapia existem vários recursos no qual o paciente oncológico pode fazer o uso para alívio da dor oncológica como: o uso da acupuntura, cinesioterapia, dentre outros. Não sendo necessariamente obrigatório o uso de fármacos que por vezes pode acabar fragilizando mais a saúde desses pacientes.

Em outro estudo Luz (2016) foi comparado o uso da cinesioterapia e da acupuntura com pastilhas de óxido de silício. Iniciou-se o protocolo de tratamento com o uso da cinesioterapia sendo realizados 10 exercícios com bastão, treino de carga com elástico verde e halteres. Nas primeiras sessões a paciente relatava dor grau 5 na escala visual analógica (EVA), na sexta sessão a dor aumentou de 5 para 7, da sétima a décima sessão o quadro de dor se manteve estável. Não havendo melhora iniciou-se o protocolo com o uso de acupuntura com pastilhas de óxido de silício. As pastilhas de silício foram aplicadas com fixação por esparadrapos nos pontos de acupuntura, que foram escolhidos com base na Medicina Tradicional Chinesa. Foram eles: meridianos do intestino grosso IG4, IG11, IG15; meridianos do intestino delgado ID10; meridiano da vesícula biliar VB21, que foi realizada no período de 5 semanas, na qual a paciente relatou melhora da dor já na primeira sessão, onde houve redução de EVA 7 para 4. A partir da terceira sessão a dor reduziu para 0 e a paciente permaneceu sem dor até o fim do protocolo de atendimento.

Em contraponto o estudo de Rett (2012) foi observado redução significativa da intensidade da dor avaliada pela EVA, após a 10<sup>o</sup> sessão, contudo os valores foram mantidos quando avaliado após a 20<sup>o</sup> sessão. Cerca de cinco mulheres relataram ausência de dor, após a 20<sup>o</sup> sessão de cinesioterapia. Quanto aos escores do Br-MPQ (questionário de dor de McGill, na sua versão brasileira), foi observada diminuição significativa ao longo das avaliações, especialmente após a décima sessão de fisioterapia. Após a fisioterapia menos palavras foram utilizadas para descrever e caracterizar a dor, pois esta havia diminuído. Isso reforça a hipótese de que o tratamento precoce é fundamental para a boa evolução da dor oncológica.

A cinesioterapia é um atributo da fisioterapia que por meio de exercícios de alongamento, exercícios ativo-livres e ativos assistidos do membro superior auxiliam na profilaxia e terapêuticas dos sintomas álgicos, sendo ferramenta indispensável para o reestabelecimento da função física e reinserção laboral, social e funcional destas pacientes (SILVA, M. P. P. et al, 2004).

Esses estudos demonstram como são importantes os recursos fisioterapêuticos para o alívio dos quadros algícos que o câncer pode desencadear. No entanto, mais estudos devem ser realizados para que consigamos comprovar através de uma maior variedade de recursos, os que trouxeram benefícios aos diferentes perfis de pacientes oncológicos.

## 5 | CONCLUSÃO

Através dessa revisão podemos observar que existem técnicas fisioterapêuticas eficazes para o alívio da dor oncológica, como a acupuntura e a estimulação elétrica transcutânea (TENS). Proporcionando bem-estar e a diminuição de fármacos analgésicos que por vezes podem fragilizar o organismo já tão debilitado pelo câncer. Como podemos observar nesse estudo o uso da cinesioterapia proporcionou alívio na dor dessas pacientes com dor oncológica, assim como em outro estudo foi constatado o alívio da dor com o uso da acupuntura com o uso de pastilhas de silício.

Constatamos também a escassez de artigos científicos para que houvesse mais embasamentos sobre o assunto em questão. Contudo é um campo vasto para novas pesquisas.

Ainda se precisa de mais estudos científicos, com mais amostras que demonstrem a efetividade dos recursos fisioterapêuticos nos casos de dor oncológica.

Declaração de Conflito de Interesses: Nada a Declarar.

## REFERÊNCIAS

CORRÊA, P.H., SHIBUYA, E. **Administração da Terapia Nutricional em Cuidado Paliativos** *Nutritional Management in Palliative Care*. Rev Bras Cancerol, v.53, n.3, p. 317-323, 2007.

COUCEIRO, T. C., MENEZES, T. C., VALENCA, M. M. **Post-mastectomy pain syndrome: the magnitude of the problem**. Rev. bras. anesthesiol, v. 59, n. 3, p. 358- 365, 2009.

FABRO, E. A. N., BERGMANN, A., AMARAL, E. S. B., RIBEIRO, A. C. P., ABRAHAO, K. S., et al. **Post-mastectomy pain syndrome: incidence and risks**. Breast. v. 21, n. 3, p. 321-325, 2012.

FARIA, L. **As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama**. Hist. Cienc Saúde-Manguinhos, v. 17, n. 1, p. 69-87, 2010.

FERREIRA, L. L.; CAVENAGHI, S.; MARINO, L. H. C. **Recursos eletroterapêuticos no tratamento da dor oncológica**. Rev. Dor. São Paulo, v.11, n.4, p. 339-342, 2010

Instituto Nacional do Câncer. **Abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde: (Brasil): INCA, 2011. Disponível em <http://www.inca.gov.br>. Acesso em 21 de set. 2017.

JAMMAL, M. P.; MACHADO, A. R. M.; RODRIGUES, L. R. **Fisioterapia na reabilitação de mulheres operadas por câncer de mama**. O mundo da saúde. São Paulo, v. 32, n. 4, p. 506-510, 2008.

KITCHEN, S. **Eletroterapia Prática Baseada em Evidências**. 11 ed. Barueri: Manole, 2003.

- LOH, S. Y.; MUSA, A. N. **Methods to improve rehabilitation of patients following breast cancer surgery: a review of systematic reviews**. Breast Cancer (Dove Med Press), v. 11, n. 7, p. 81-98, 2015.
- LUZ, R. P. et al. **Tratamento da dor pós mastectomia pela acupuntura com patilhas de óxido de silício: relato de caso**. Rev Bras Mastologia. São Paulo, v. 26, n. 3, p. 137- 139, 2016.
- MORETE, M.C.; MINSON, F.P. **Instrumentos para avaliação da dor em pacientes oncológicos**. São Paulo, p. 74-77, 2010.
- RETT, M. T. et al. **A cinesioterapia reduz a dor no membro superior de mulheres submetidas à mastectomia ou quadrantectomia**. Rev. Dor. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 201-207, 2012.
- SAMPAIO, L. R.; RESENDE, M. A.; PEREIRA, L. S. M., **Efeito da estimulação elétrica transcutânea na dor óssea metastática vertebral em mulheres com câncer de mama: estudo experimental de caso único**. Rev. Dor. São Paulo, v. 17, n. 2, p. 81-87, 2016.
- SILVA, M. P. P. et al. **Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor da mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90° no pós-operatório**. Rev Bras Ginecol Obstet, v. 26, n. 2, p. 125-130, 2004.
- SMELTZER, C. S.; BARE, B. G.; HINKLE, J. L. **Brunner e Suddarth, tratado de enfermagem médico-cirurgião**. 11ª ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2008.
- TRINTENARO, J. C.; PAES, A. P.; VENTURA, A. P. **O paciente oncológico frente ao conhecimento da doença**. Revista Psiqui. Juiz de Fora, v. 1, n. 2, p. 52-68, 2016.
- VILLANOVA, V. H.; FORNAZARI, L. P.; DEON, K. C. **Estimulação elétrica nervosa transcutânea como coadjuvante no manejo da dor oncológica**. Rev. Inspirar Movimento e Saúde, v.6, n.5, p. 28-33, 2013.

## RECURSOS TERAPÊUTICOS PARA O ALÍVIO DA DOR NAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Josyanne da Silva Soares**

Centro universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – Minas Gerais

**Danillo Barbosa**

Universidade Estadual do Centro Oeste do

Paraná – Unicentro

Guarapuava - Paraná

**RESUMO:** A disfunção temporomandibular (DTM) abrange vários sinais e sintomas, envolvendo os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM), estruturas associadas ou ambas. O sintoma mais frequente é a dor. De forma geral, o tratamento fisioterapêutico é baseado em exercícios, massagens, alongamentos, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), ultrassom, laser, acupuntura, osteopatia, entre outros. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura a respeito dos recursos utilizados na fisioterapia no tratamento das DTMs para o alívio da dor. Foi realizado um levantamento da literatura nas bases de dados BIREME e SciELO no período de 2010 a 2016. A fisioterapia tem muita importância no tratamento das DTMs, e tem como objetivo avaliar a dor musculoesquelética, reduzir a inflamação e restaurar a função motora normal. A laserterapia auxilia no tratamento sintomático da dor e tem se mostrado uma alternativa importante e eficaz

no alívio e no restabelecimento da função no tratamento das DTMs. A acupuntura sistêmica e auricular são técnicas utilizadas para redução da dor e seus efeitos são ainda melhores com a combinação de outras técnicas. As manobras da osteopatia, a TENS, o ultrassom, a massoterapia e a mobilização cervical, são recursos que demonstraram melhora na dor e eficácia no tratamento da DTM. Existem diversos recursos utilizados na fisioterapia para aliviar e reduzir a dor nas DTMs, porém é interessante ter a associação das técnicas e que o paciente realize os autocuidados para que o tratamento seja mais eficaz e duradouro.

**PALAVRAS-CHAVE:** temporomandibular; acupuntura; laser; tens; terapia manual.

**ABSTRACT:** Temporomandibular disorders (TMD) encompasses various signs and symptoms involving the masticatory muscles, the temporomandibular joint (TMJ), associated structures, or both. The most common symptom is pain. Overall, physiotherapy is based on exercise, massage, stretching, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), ultrasound, laser, acupuncture, osteopathy, among others. Thus, the aim of this study was to review the literature about the resources used in physiotherapy in the treatment of TMD to relieve pain. A survey of literature was performed on BIREME and SciELO databases in the period

2010 to 2016. Physiotherapy is very important in the treatment of TMD, and aims to evaluate musculoskeletal pain, reduce inflammation and restore normal motor function. Laser therapy aids in the symptomatic treatment of pain and has been an important and effective alternative for relief and restoration of function in the treatment of TMD. Systemic and auricular acupuncture techniques are used to reduce pain and its effects are even better with the combination of other techniques. The maneuvers of osteopathy, TENS, ultrasound, massage therapy and cervical mobilization resources are demonstrated improvement in pain and efficacy in the treatment of TMD. There are several resources used in physiotherapy to relieve and reduce pain in the TMD, but it is interesting to have the association of the techniques and that the patient performs the self-care so that treatment is more effective and lasting.

**KEYWORDS:** temporomandibular; acupuncture; laser; tens; manual therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um termo que abrange vários sinais e sintomas, envolvendo os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM), estruturas associadas ou ambas. O sintoma mais frequente é a dor; em geral localizada nos músculos da mastigação, área pré-auricular e/ou ATM. As queixas mais comuns dos pacientes incluem dor nos maxilares, dor de ouvido, dor de cabeça e dor facial (COSTA, 2015).

As DTM's podem ser classificadas em dois grandes subgrupos: as de origem articular, ou seja, aquelas em que os sinais e sintomas estão relacionados à ATM; e as de origem muscular nas quais os sinais e sintomas relacionam-se com a musculatura estomatognática (DONNARUMMA, et al.; 2010).

Segundo Torres et al. (2012), os sinais e sintomas clássicos da DTM incluem dor ou desconforto na ATM, nos ouvidos, músculos mastigatórios e cervicais de um ou ambos os lados, estalidos, crepitação, amplitude de movimento mandibular limitada, limitações e desvios da trajetória mandibular, dificuldade de mastigação, cefaleia, neuralgias, zumbidos, travamentos e ruídos articulares durante a abertura e o fechamento bucal.

De acordo com Costa (2015), a gravidade da DTM pode gerar em determinados indivíduos limitações funcionais e, em alguns casos, incapacidade para o trabalho ou para um convívio social normal.

Quanto a etiologia da DTM Donnarumma et al. (2010), diz que ela é multifatorial, ou seja, pode estar relacionada a fatores estruturais, neuromusculares, oclusais, psicológicas (devido a tensão há um aumento da atividade muscular que gera espasmo e fadiga), hábitos parafuncionais (bruxismo, apoio de mão na mandíbula, sucção digital ou de chupeta), lesões traumáticas ou degenerações da ATM.

Torres et al. (2012), diz que devido a etiologia da DTM ser multifatorial, sua abordagem terapêutica deve ser formada por uma equipe de vários especialistas

(cirurgião-dentista, fisioterapeuta, psicólogo e fonoaudiólogo) ou pelo menos uma estreita colaboração entre eles, pois para o tratamento ser bem sucedido deve envolver uma abordagem transdisciplinar e individualizada para cada paciente. De forma geral, o tratamento fisioterapêutico é baseado em exercícios, massagens, alongamentos, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), ultrassom e laser.

Costa (2015), diz que a conduta utilizada no tratamento da DTM será de acordo com o tipo de doença que a acomete, e as modalidades terapêuticas utilizadas são os analgésicos, antiinflamatórios, miorrelaxantes, crioterapia, termoterapia, acupuntura, entre outros, procura-se de preferência utilizar técnicas não invasivas para esses tratamentos. Já na abordagem de Ferreira (2015), a osteopatia, a qual é um recurso terapêutico com procedimentos manuais para tratar problemas biomecânicos, também é uma alternativa de tratamento utilizado para tratar a DTM.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura a respeito dos recursos utilizados na fisioterapia como tratamento das DTMs para o alívio da dor.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, analítico, qualitativo de revisão bibliográfica. Foram utilizados como palavras chaves os seguintes descritores: disfunção temporomandibular, disfunção temporomandibular na fisioterapia e articulação temporomandibular, sendo que os mesmos foram consultados na lista de descritores: <http://decs.bvs.br/>. Os artigos foram selecionados inicialmente por data, estando os mesmos compreendidos entre os anos de: 2010 à 2016. O segundo ponto que foi levado em consideração para seleção dos artigos foi a relação com o propósito principal do estudo, que versa sobre: recursos terapêuticos para o alívio da dor nas disfunções temporomandibulares. Inicialmente foram selecionados 13 artigos, sendo excluídos 4, pois não apresentavam correlação com o estudo em questão. Foram utilizados 9 artigos, dos quais, 8 artigos descreviam sobre os tratamentos e 1 sobre patologia.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Oliveira et al. (2010), relataram a importância da fisioterapia no tratamento das DTMs, que tem como objetivo aliviar a dor musculoesquelética, reduzir a inflamação e restaurar a função motora normal, e com isso as intervenções adotadas pela fisioterapia estão as modalidades de eletroterapia, exercícios e técnicas de terapia manual.

A laserterapia de baixa intensidade (LBI) tem demonstrado uma capacidade em auxiliar no tratamento sintomático da dor, promovendo um grau de conforto considerável ao paciente, momentos após sua aplicação. É uma modalidade de tratamento não invasiva e de baixo custo, que vem sendo amplamente utilizada na prática clínica fisioterápica para o alívio de dor e regeneração tecidual. Dentre os efeitos terapêuticos, encontram-se: anti-inflamatório, analgésico, cicatrizante

e modulador da atividade celular, os quais têm sido comprovados em diversos experimentos. Dentre suas formas mais utilizadas, estão os lasers que utilizam o Arseneto de Gálio (AsGa) e o Arseneto de Gálio e Alumínio (AsGaAl), que têm gerado resultados favoráveis na terapêutica dos distúrbios musculoesqueléticos devido ao fato de seu poder de penetração ser relativamente alto, atingindo estruturas mais profundas (ASSIS, et al.; 2012).

No estudo de Costa (2015), diz que alguns mecanismos de ação do laser são o aumento na liberação dos opiáceos endógenos, diminuição da permeabilidade da membrana da célula nervosa e aumento da produção de ATP. O laser atua como potencializador e acelerador do processo de homeostase, reabsorção de edema periartricular, aumento da atividade fagocitária dos macrófagos, vasodilatação, mecanismos antiinflamatórios, entre outros. Porém um efeito muito importante do laser é o analgésico. O laser é indicado em quadros dolorosos da DTM para melhorar a função mastigatória e nos processos inflamatórios intra-articulares. Isto se deve pela particularidade do laser de produzir respostas nos tecidos como a redução do edema, diminuição do processo inflamatório, aumento da fagocitose, da síntese de colágeno e da epitelização.

Assis (2012), concluiu que na maioria dos estudos descritos o laser de baixa intensidade tem se mostrado uma alternativa importante e eficaz no alívio da dor e no restabelecimento da função no tratamento das DTM. Porém, o melhor resultado é atingido quando as terapias são associadas, e a laserterapia pode contribuir satisfatoriamente, pois a resposta do paciente não dependerá somente do tipo de laser, mas também do tecido alvo em questão, bem como das condições imunológicas.

Costa (2015), diz que alguns fatores podem afetar diretamente o resultado da sessão de laserterapia, como o comprimento de onda do laser, características óticas dos tecidos-alvo, potência pico do aparelho, tempo e frequência de irradiação e a dose utilizada na aplicação, a qual é o fator que mais interfere no sucesso ou fracasso da laserterapia.

Borin et al. (2011), relataram que os benefícios alcançados pela acupuntura, como na anestesia e no tratamento da dor crônica, são conhecidos e aceitos pela comunidade científica, e isto se deve à sua capacidade de atuar em nível de sistema nervoso central, liberando opioides endógenos. Com isso realizou um estudo sobre o efeito da acupuntura no nível de dor e na gravidade da DTM. Em seu estudo participaram 40 mulheres com idade entre 20 e 40 anos, divididas em dois grupos; em um grupo foi realizado intervenção da acupuntura e o outro grupo não realizou tratamento.

Borin et al. (2011), pode concluir que a acupuntura promoveu redução significativa e eficaz no nível de dor e na gravidade da DTM. É um recurso que intervém sobre os aspectos psicológicos e físicos do paciente, pela liberação de opioides e melhora do fluxo sanguíneo. É uma técnica de baixo custo, rápida aplicação e não apresenta efeitos colaterais, além de demonstrar ser eficaz tanto nos aspectos físicos quanto emocionais presentes na DTM, como coadjuvante de outras terapias. Observaram em outros estudos a acupuntura em combinação de outras terapias, como o ultrassom,

eletroterapia e massagem; o que resultou na melhora significativa da redução da dor e no aumento da abertura máxima da boca. Sendo assim, os benefícios da acupuntura no tratamento das DTMs podem ser obtidos quando esta é utilizada isoladamente ou combinada a outros recursos terapêuticos.

No estudo de Bontempo et al. (2016), foi discutido sobre a acupuntura auricular no tratamento das DTM, a qual a técnica é uma vertente da acupuntura sistêmica, que se baseia na inserção de agulhas específicas, sementes e/ou cristais em pontos reflexos situados no pavilhão auricular e possui as vantagens de apresentar poucos efeitos adversos, aplicação ampla e manipulação simples. É uma técnica que vem sendo usada no controle da dor em diversas condições agudas e crônicas.

A acupuntura auricular é uma técnica sensível, que atua por meio de mecanismos diferentes da acupuntura sistêmica. Segundo a neurofisiologia, os impulsos aferentes dos pontos auriculares projetam-se em direção a neurônios correspondentes ou adjacentes no sistema nervoso central. Quando há alterações em órgãos ou em regiões do corpo, há uma conexão entre o impulso aferente da orelha e o neurônio do sistema nervoso central, gerando respostas específicas. Quando se estimulam esses pontos na orelha, o paciente sente dor e ocorre por contrairritação, efeito inibitório do foco patológico de excitação, até que o círculo de doença seja bloqueado, aliviado ou curado. Além disso, a acupuntura auricular atua regulando o sistema endócrino e imunológico por transmissão neuro-humoral, fortalecendo a capacidade de combate à doença (BONTEMPO et al.; 2016).

Enfim, Bontempo et al. (2016), observou em seu estudo que os pacientes que associaram os autocuidados com a acupuntura auricular obtiveram porcentagens maiores da redução dos dias com dor durante a semana e a intensidade da dor. Priebe et al. (2015), relatou que exercícios de autocuidado apresentam benefícios comprovados e juntamente com a educação dos pacientes, constituem fatores relevantes para manutenção do tratamento e continuidade terapêutica, além disso, possuem baixo custo e perpetuam os efeitos do tratamento fisioterápico, cujo efeito possui durabilidade, mas constata-se seu declínio no decorrer de dois meses.

Bontempo et al. (2016), diz que a resposta do organismo com a acupuntura parece ser mais rápida, reduzindo a intensidade dos sintomas, muitas vezes fazendo-os desaparecer. Pode concluir então que a acupuntura auricular associada com os autocuidados caseiros demonstraram melhores resultados no controle da DTM e foi relatado em outros estudos uma melhora significativa da DTM em pacientes tratados com acupuntura auricular.

Na abordagem de Ferreira (2015), diz que a osteopatia é um recurso terapêutico utilizado para tratar as DTMs, que visa corrigir ou minimizar os efeitos nocivos ao corpo humano, dadas pela disfunção somática, a qual é caracterizada por alterações dos impulsos neurológicos e, por conseguinte, alterações das funções correspondentes (relacionadas às estruturas anatômicas musculares, arteriovenosa, articular, visceral e pele). Estas disfunções somáticas acontecem nas relações dos níveis medulares com os tecidos e órgãos inervados pelos mesmos. A osteopatia então, analisa os sinais e sintomas dos pacientes correlacionando-os com a anatomia e fisiologia, observando

os indivíduos como uma unidade corporal.

Ferreira (2015), diz que dentro da filosofia osteopática, pacientes com DTM que apresentam quadro doloroso estão em disfunção somática, onde há a exacerbação do mecanismo reflexo da dor, ou seja, apresentam seus nociceptores excitados. Dentro de seu conceito, também correlaciona a anatomia e a fisiologia da região cervical com as dores orofaciais presentes na DTM, portanto o tratamento osteopático na região cervical poderá influenciar na resposta homeostática corporal dos pacientes, a qual relatam que a experiência com a intervenção da osteopatia e os resultados desta, são satisfatórios. Em conclusão, no estudo as manobras osteopática melhoraram a dor dos pacientes com DTM e dores orofaciais.

Torres et al. (2012), relatou sobre um estudo a qual verificaram a eficácia do tratamento fisioterapêutico com aplicação da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), do ultrassom e massoterapia. Verificou-se que a TENS teve efeito na redução da dor, na atividade eletromiográfica da porção anterior do músculo temporal e aumentou a atividade dos músculos masseteres durante a contração máxima voluntária, concluindo que apenas uma aplicação da TENS é efetiva para reduzir a dor em pacientes com DTM.

Na avaliação da eficácia do ultrassom no alívio da dor, Torres et al. (2012), mostrou que o tratamento com ultrassom pulsado produziu melhora significativa das queixas. Por fim, a massoterapia também obteve diminuição significativa da dor e da atividade eletromiográfica, confirmando a eficácia dessa técnica na DTM miogênica. Foi investigado também a eficácia da massagem terapêutica para minimizar a frequência e a intensidade dos sintomas de DTM, concluindo que técnicas de massagem podem melhorar a amplitude de movimento da mandíbula, aliviar a intensidade e a redução da frequência da dor na ATM.

Oliveira et al. (2010), cita a terapia manual como um dos recursos no tratamento da DTM para a melhora da dor e restauração da mobilidade articular. Através da mobilização articular passiva é possível promover melhora da dor e da amplitude de movimento da articulação. A mobilização cervical é uma técnica de ganho na amplitude de abertura da boca, porém seu uso isolado apresenta ganhos pouco significativos. Observou-se também a massoterapia com manobras clássicas como recurso a fim de obter melhora na dor.

## 4 | CONCLUSÕES

Existem diversos recursos utilizados na fisioterapia para aliviar e reduzir a dor nas disfunções temporomandibulares, porém é interessante ter a associação das técnicas e que o paciente realize os autocuidados para que o tratamento seja mais eficaz e duradouro.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, T. O.; SOARES, M. S.; VICTOR, M. M. **O uso do laser na reabilitação das desordens temporomandibulares**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 25, n. 2, p. 453-459, Jun. 2012.
- BONTEMPO, G. G. et al. **Ear acupuncture associated to home self-care in the treatment of chronic temporomandibular disorders in women: Case reports**. Rev. dor, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 236-240, Set. 2016.
- BORIN, G. S. et al. **Acupuntura como recurso terapêutico na dor e na gravidade da desordem temporomandibular**. Fisioter. Pesqui., São Paulo, v. 18, n. 3, p. 217-222, Set. 2011.
- COSTA, S. A. P. **Estudo do efeito analgésico do laser de baixa potência na mialgia dos músculos mastigatórios: estudo clínico randomizado duplo-cego**. 2015. Dissertação (Mestrado em Diagnóstico Bucal) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- DONNARUMMA, M. D. C. et al. **Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar**. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 788-794, Out. 2010.
- FERREIRA, L. T. **Osteopatia como meio terapêutico nas disfunções temporomandibulares e dores orofaciais**. Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José dos Campos, 2015.
- OLIVEIRA, K. B. et al. **A abordagem fisioterapêutica na disfunção da articulação temporomandibular: revisão de literatura**. Med Reabil, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 61-64, Jun. 2010.
- PRIEBE, M.; ANTUNES, A. G. F.; CORREA, E. C. R. **Stability of physical therapy effects on temporomandibular disorder**. Rev. Dor, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 6-9, Mar. 2015.
- TORRES, F. et al. **Efeitos dos tratamentos fisioterapêutico e odontológico em pacientes com disfunção temporomandibular**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 25, n. 1, p. 117-125, Mar. 2012.

## TERAPIA MANUAL E CINESIOTERAPIA APLICADAS EM PACIENTE COM GONARTROSE: UM RELATO DE CASO

### **Klivia Marcelino Pordeus Costa**

Dicentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO

### **Karina Kelly Silva Jeronimo**

Dicentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO

### **Elvira Maria Magalhães Martins**

Dicentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO

### **Nayanne Ferreira de Sousa**

Dicentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO

### **Josenilda Malveira Cavalcante**

Docentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO

### **Rinna Rocha Lopes**

Docentes do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO<sup>2</sup>  
FORTALEZA-CE

**RESUMO:** Antes acreditava-se que a artrose tratava-se de uma doença progressiva, de evolução arrastada, sem perspectivas de tratamento, encarada por muitos como natural do processo de envelhecimento. Porém com o passar dos anos e o avanço da tecnologia, ela já é vista como uma patologia que é possível modificar o seu curso evolutivo, tanto em relação ao tratamento sintomático imediato, quanto ao seu prognóstico. Infelizmente se tornou uma

das causas mais frequentes de dor do sistema músculo-esquelético e de incapacidade para o trabalho no Brasil e no mundo. O objetivo desse estudo foi relatar a evolução da paciente com diagnóstico de gonartrose bilateral referindo quadros álgicos na articulação e edema persistente nos tornozelos ao longo de dez anos com uso de terapia manual e cinesioterapia. O tratamento teve duração de três meses sendo dois atendimentos semanais, foi evidenciado uma melhora significativa na dor e funcionalidade da paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia, tratamento, dor, gonartrose.

**ABSTRACT:** It had previously been thought that arthrosis was a progressive, progressively evolving disease with no prospect of treatment, which was seen by many as a natural of the aging process. However, over the years and the advancement of technology, it is already seen as a pathology that can modify its evolutionary course, both in relation to immediate symptomatic treatment and its prognosis. Unfortunately, it has become one of the most frequent causes of musculoskeletal pain and incapacity to work in Brazil and in the world. The objective of this study was to report the evolution of the patient with a diagnosis of bilateral gonarthrosis referring to joint pain and persistent edema in the ankles over ten years using manual therapy

and kinesiotherapy. The treatment lasted three months and two weekly visits showed a significant improvement in the pain and functionality of the patient.

**KEYWORDS:** Physiotherapy, treatment, pain, gonarthrosis.

## 1 | INTRODUÇÃO

A osteoartrose (OA) é uma doença articular crônico-degenerativa que se evidencia pelo desgaste da cartilagem articular e que atinge frequentemente as articulações que sustentam peso, como o joelho (gonartrose). De acordo com DUARTE; et al (2013) os sinais clínicos caracterizam-se por dor, rigidez matinal, atrofia muscular, crepitação óssea e rigidez articular; causando assim a perda percentual do movimento e edema. Quando observado imagens radiológicas, podemos analisar diminuição dos espaços intraarticulares dos joelhos e presença de osteofitos no tornozelo.

É uma doença bastante comum em pessoas acima de 50 anos, sendo responsável por grande parte do absenteísmo e aposentadoria por invalidez. ( CARVALHO 2010).

Existem dois tipos de gonartrose podendo ser classificadas como primária e secundária, na qual a primária é classificada quando não tem causa conhecida, e a secundária, quando é desencadeada por fatores conhecidos e determinados. Nos dois tipos, a cartilagem é a quem tem maiores prejuízos, maiores alterações, perdendo sua natureza homogênea, sendo rompida e fragmentada. (DUARTE;et al 2013)

Segundo COIMBRA et al (2014), a gonartrose pode ser considerada também como uma afecção dolorosa da articulação do joelho que ocorre por insuficiência da cartilagem, ocasionada por um desequilíbrio entre a formação e a destruição dos seus principais elementos, associada a uma variedade de condições como: sobrecarga mecânica, alterações bioquímicas da cartilagem e membrana sinovial. O tratamento deve buscar a melhoria funcional, mecânica e clínica do paciente.

## 2 | CASO

Paciente, 61 anos, sexo feminino, branca, classificada com obesidade grau I, trabalhava como costureira (bordado) e confeitadeira, compareceu ao serviço de fisioterapia com diagnóstico de gonartrose, em uso de Metforminac e Losartanac. Discorreu que iniciou os sintomas há 10 anos quando se enquadrava em obesidade mórbida, com fortes dores no joelho direito e edema persistente no tornozelo direito. Por conta da compensação do peso no membro contralateral, foi acometida tal patologia no joelho esquerdo, com diagnóstico preciso de gonartrose bilateral. Anteriormente havia recebido tratamentos médicos com a viscosuplementação de ácido hialurônico para regredir a dor e aumentar a mobilidade da articulação. Ao chegar na fisioterapia referiu dor nos membros inferiores classificados na Escala Visual Analógica em 5, e na inspeção percebemos a presença de edema persistente nos tornozelos, e na

palpação pontos de tensão e gatilho ao longo dos membros inferiores bilateralmente, com ênfase no membro direito, paciente também disponibilizou exames de imagem, onde observamos diminuição dos espaços intraarticulares dos joelhos. Possui alterações posturais, alterações na marcha, devido aos quadros álgicos, por vezes apresentava marcha claudicante. Foi utilizado um protocolo de avaliação fisioterapêutica desenvolvido para a paciente que quantifica os quadros álgicos, através da escala analógica visual (EVA) e a funcionalidade da paciente através de questões fechadas sobre as atividades de vida diária (AVD) e os locais que mais sentia a dor. Na EVA, quantificou a dor inicial em 5. Nos testes de força muscular apresentou força 4, de acordo com a tabela de Oxford, e na goniometria apresentou os seguintes graus de amplitude, para movimentos de joelho, sendo 80° no esquerdo e 75° no direito, para dorsiflexão no tornozelo 10° graus, flexão plantar de tornozelo 43° graus no esquerdo e 50° graus no direito, para eversão de tornozelo 40° graus em ambos os membros e inversão de tornozelo 30° graus o direito e 34° o esquerdo.

O objetivo do tratamento era diminuir a dor, aumentar as amplitudes de movimentos e manter a força dos membros acometidos, melhorando assim a funcionalidade e a conscientização corporal. Foram programados 3 meses de tratamento, sendo 2 atendimentos semanais.

### 3 | TRATAMENTO

Após uma avaliação cinético funcional, foi observado edema residual crônico em ambos os tornozelos, crepitação óssea nos joelhos bilateralmente, dor articular, diminuição da amplitude de movimento de membros inferiores e quadros álgicos classificados pela paciente em 4 e 5 levando em consideração a EVA, e com base nos exames radiográficos verificamos a diminuição do espaço intra-articular. Sendo assim o protocolo utilizado para essa paciente foi um tratamento fisioterapêutico, compreendido em recursos de terapia manual e cinesioterapia.

Os atendimentos foram realizados no período de três meses, sendo duas vezes na semana, elaboramos um plano de tratamento que consistia na realização de Drenagem Linfática Manual, método para regressão do edema, associadas de técnicas de terapia manual preconizadas em deslizamento superficial e profundo, técnicas de dígito pressão, palper roler, cross over, pompagem articular, entre outros, para liberação tanto da fáscia como da própria musculatura, trazendo de benefícios a analgesia, melhora da circulação sanguínea e promoção do relaxamento. Com a cinesioterapia, eram realizadas técnicas de alongamentos passivos manual de membros inferiores, compreendidas em três repetições com manutenção de vinte segundos, nos músculos flexores, extensores, abdutores e adutores de quadril, flexores e extensores de joelho, flexores plantares, flexores dorsais, eversores e inversores de tornozelo. Foram realizados desde exercícios passivos aos exercícios

resistidos, sendo realizados com isometria, para ganho e manutenção de força e de amplitude de movimento. Utilizaram-se para os exercícios resistidos, *thera bands*, *mini bands*, bola e *over circle*. Também foi realizada mobilização articular nos artelhos. Os atendimentos eram realizados conforme a necessidade do paciente e o estado de dor em que chegava para o atendimento fisioterapêutico.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que a terapia manual associada com cinesioterapia (alongamento e exercícios passivo, ativo e resistido) e drenagem linfática manual, foram eficazes para o tratamento de gonartrose visto que trouxe uma melhora significativa para paciente em questão, pois houve relatos de diminuição dos quadros álgicos, de cinco para dois de acordo com a escala visual analógica, e regressão do edema no pé e tornozelo certificado pela inspeção e perimetria, com diminuição de dois centímetros, além de constatarmos através da goniometria a manutenção dos graus de amplitude de movimento de joelho, sendo 80° no esquerdo e 75° no direito, para dorsiflexão no tornozelo conseguimos ganhar dois graus, de 10° foram para 12°, flexão plantar de tornozelo foi mantida em 43° graus no esquerdo e 50° graus no direito, para eversão de tornozelo foi mantida 40° graus em ambos os membros e inversão de tornozelo foi mantida em 30° graus o direito e 34° o esquerdo. Em continuidade da força muscular em quatro, segundo a tabela de Oxford, para todos os movimentos de membros inferiores.

A dor é o sintoma mais importante da gonartrose e correlaciona-se com a redução de função, perda de força muscular e diminuição da amplitude de movimento. A abordagem inicial passa pelo tratamento não farmacológico englobando medidas de proteção articular como a perda de peso, exercício físico e produtos de apoio para a deambulação e atividades de vida diária, porém mesmo com o tratamento adequado, a gonartrose é muitas vezes progressiva acarretando dor e incapacidade crescentes. (GANDAREZ, et al 2014)

Segundo COIMBRA et al (2014), existem desde tratamentos farmacológicos até tratamentos cirúrgicos, a fisioterapia foi considerada um tratamento eficaz e menos invasivo, utilizando técnicas para manutenção e ganho de amplitude de movimento e força.

GANDAREZ, et al (2014), afirmou que a terapia manual tenha efeitos benéficos mediados através de uma variedade de mecanismos de ação: aumento do fluxo sanguíneo nos músculos, o que melhora as trocas gasosas e remoção de produtos tóxicos do metabolismo; diminuição da tensão muscular; melhoria do tônus muscular; aumento das amplitudes articulares e propriocepção; aumento da drenagem linfática; modulação imunológica e inflamatória; melhoria do sono e bloqueio dos estímulos nociceptivos. Há ainda alguma evidência de que a terapia manual promova alterações bioquímicas, tais como: diminuição de cortisol, aumento de serotonina e dopamina associadas com uma diminuição da ansiedade.

## 5 | JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O presente relato de caso, justifica-se pela importância do estudo da patologia, pela sua alta taxa de incidência e absenteísmos por invalidez dos indivíduos acometidos, sendo de grande valia e interesse dos profissionais fisioterapeutas e estudantes, a aquisição de conhecimentos, resultados de condutas nos tratamentos fisioterapêuticos e eficácia na reabilitação para o tratamento de gonartrose. Os principais sinais clínicos caracterizam-se por dor, crepitação óssea e rigidez articular; causando assim a perda percentual do movimento e edema, a conduta fisioterápica remete a diminuição da sintomatologia, para evidenciar melhora progressiva do quadro, visto que se trata de uma doença degenerativa. É válido ressaltar que a fisioterapia se enquadra, não apenas na reabilitação como também está bastante presente na promoção e prevenção de tal patologia, sendo mais eficaz conter as causas da gonartrose do que propriamente a sintomatologia quando já diagnosticada no paciente.

## 6 | CONCLUSÃO

Neste caso, a terapia manual associada a cinesioterapia mostrou-se eficaz no tratamento da gonartrose citada neste trabalho. No entanto, a fisioterapia atua apenas nos cuidados, para que não haja dor e progressão da doença, buscando devolver a autonomia e qualidade de vida do paciente mantendo assim a realização de suas atividades diárias mais agradáveis. Considerando seu teor degenerativo, vemos que é imprescindível uma abordagem de uma equipe multidisciplinar, para o controle e prevenção dessa patologia, para que estatisticamente a incidência de casos dessa patologia diminua, e conseqüentemente os casos de absenteísmo, aposentadoria e invalidez.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, F. M. P. TRATAMENTO DA GONARTROSE NUMA ABORDAGEM CIRÚRGICA. **Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina**. Universidade da Beira Interior. Faculdade de Ciências da Saúde 2010.

COIMBRA, I.B.; et al. Osteoartrite (artrose): tratamento. **Revista Brasileira de Reumatologia**, vol.44 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2004

DUARTE, S.V.; et al. Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, 2012.

GANDAREZ, F.; TORRES, M.; LAÍNS, J. AINE Tópicos e Massagem na Osteoartrose. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**, v.25.n.1 Ano 22, 2014.

## TRATAMENTO DOS SINTOMAS DA CHIKUNGUNYA COM AURICULOACUPUNTURA: ESTUDO PILOTO

### **Fernando Leonel da Silva**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

### **Jaqueline Leite Batista**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

### **Iaponan Macedo Marins Filho**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

### **Lígia Tomaz de Aquino**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

### **Dayvson Diogo de Santana Silva**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

### **José Luiz Gomes da Silva**

Centro Universitário Estácio, Recife –  
Pernambuco

**RESUMO:** O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da técnica da auriculoacupuntura no tratamento dos sintomas da febre do Chikungunya (CHIKV). O método utilizado foi a randomização de cinquenta e cinco pacientes com CHIKV em grupo de intervenção (GI) ou grupo controle (GC). Os pacientes com CHIKV foram punterados em 11 pontos específicos uma vez por semana durante 10 sessões. As avaliações foram feitas por um avaliador cego no início do estudo e a cada semana,

utilizando a Escala Visual Analógica (EVA). No resultado houve uma diferença significativa entre os grupos em relação à dor ( $p < 0,001$ ) e a qualidade de sono utilizando o Teste Exato de Fisher e o Teste Qui-Quadrado. A conclusão é que o tratamento dos sintomas da CHIKV com a auriculoacupuntura é eficaz na melhora do quadro algico e na qualidade de sono nos portadores desse vírus.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vírus Chikungunya, febre de Chicungunya, Acupuntura Auricular.

**ABSTRACT:** The aim of this study was to evaluate technique the efficacy Thousand years of auricular acupuncture on treatment for the symptoms of Chikungunya fever (CHIKV). The method used is was a randomization of fifty-five patients with (CHIKV). A intervention group (GI) and a control group (GC). The patients with CHKV were punctured at specific 11 points once a week for 10 weeks. Evaluations were done by a blind assessor at the start of the study and in each week using the Visual Analogue Scale (EVA). In the result there was a significant difference between the groups in relation to pain ( $p < 0,0001$ ) and in the sleep quality using Fisher's Exact Test and Chi-Square Test. The conclusion is that the treatment of the symptoms of fever CHIKV with the auricular acupuncture it is effective in improving the pain and in sleep quality in patients with this virus.

**KEYWORDS:** Chikungunya virus, Chicungunya fever, Ear acupuncture.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Febre do Chikungunya (CHIKV) é uma doença aguda causada pelo vírus chikungunya, do gênero Alphavirus, pertencente à família Togaviridae<sup>(9,10,20)</sup>. Trata-se de arbovirose, transmitida aos humanos através da picada de fêmeas dos mosquitos *Aedes Aegypti* e *Aedes albopictus* infectadas pelo CHIKV, mesmos vetores responsáveis por transmitir o vírus da dengue<sup>(12,16)</sup>, doença que já afetou milhões de pessoas e continua a causar epidemias em muitos países. Embora esteja entre as doenças emergentes, encontra-se negligenciadas pelas economias dominantes e seu aparato técnico-científico<sup>(12)</sup>. O processo de urbanização na atualidade e a saúde coletiva sob o enfoque epidêmico requer a compreensão do processo evolutivo no âmbito social, cultural, político e econômico, que influenciam na expansão e/ou retração de uma epidemia, bem como da dimensão geográfica (climática, sócio-ambiental e urbana) na qual se desenvolve o processo saúde-doença da população<sup>(12,16)</sup>.

O nome Chikungunya deriva do Makonde, língua falada pelo grupo étnico do sudeste da Tanzânia e norte de Moçambique, cujo significado, remete à posição tomada pelo doente, quer dizer “dobrar-se, pender sobre o próprio corpo” em decorrência de fortes dores articulares, muitas vezes incapacitante associada à doença<sup>(25,29)</sup>.

Considerada à princípio como uma doença tropical, sua distribuição geográfica era mais frequente na África, Ásia e ilhas do Oceano Índico, porém, nas últimas décadas houve uma expansão territorial do vírus, alcançando países europeus como Itália e França, através de viajantes, onde foram descritos surtos com transmissão autóctone (dentro do mesmo território)<sup>(7,25)</sup>. Em 2013, a transmissão autóctone foi documentada na América Central, na região do Caribe. Os primeiros casos notificados no Brasil ocorreram em 2014, em algumas cidades do Amapá, Bahia, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Para a saúde pública a Febre do CHIKV é de grande importância, mesmo sendo de baixa letalidade, mas se caracteriza por apresentar morbidade alta e prevalente<sup>(7)</sup>.

Depois do indivíduo ser picado por um mosquito fêmea infectado, os sintomas aparecem entre 3 a 7 dias e as manifestações são semelhante à dengue : febre alta, dor de cabeça, mialgia e artralgia (predominantemente nas extremidades e grandes articulações), podendo aparecer com frequência também erupção cutânea. Os sintomas geralmente vão desaparecendo nesse período, muito embora a dor e rigidez nas articulações possam persistir de forma intermitente durante vários meses e até anos. Em comparação com a dengue, a infecção do CHIKV provoca uma dor mais grave e está localizada nas articulações e tendões<sup>(23)</sup>. O quadro clínico é de febre alta de início agudo (até 7 dias) e artralgia/artrite (não explicada por outras condições), geralmente simétrica, migratória, com presença de edema, podendo ser debilitante, acometendo

especialmente mãos, punhos, tornozelos e pés, articulações maiores como joelhos, ombros e coluna também podem ser afetados. Cefaleia, mialgia, dor nas costas, náuseas, vômitos, exantema (erupções cutâneas vermelhas), poliartrite e conjuntivite podem também estar presentes; quadros graves com manifestações hemorrágicas, neurológicas, cardiovasculares e renais graves são raros. Considerando a duração dos sintomas, existe uma classificação para a doença, sendo: doença aguda que dura em média 7 dias, subaguda de semanas até 3 meses e crônica com duração maior que 3 meses<sup>(24)</sup>.

Em 2016, foram registrados no Brasil 271.824 casos prováveis do CHIKV, confirmados 196 óbitos e até o primeiro trimestre de 2017 foram registrados 26.854, sendo uma taxa de incidência de 13 casos/100 mil habitantes; destes 7.220 (26,9%) foram confirmados. A região Norte foi a que teve a maior taxa de incidência (27,5 casos/100 mil habitantes), seguida da região Nordeste (25,5 casos/100 mil habitantes). Ainda no primeiro trimestre de 2017, foram confirmados laboratorialmente 7 óbitos por CHIKV, nos estados do Pará (3), PE (1), Bahia (1), Ceará (1) e SP (1)<sup>(3)</sup>.

Diante do quadro dos sintomas apresentados do CHIKV, a dor é presente desde o começo da infecção pelo vírus. A dor é considerada por muitos estudiosos, um dos males do nosso século<sup>(15)</sup>. Tal manifestação, de acordo com o *International Association for the Study of Pain* (IASP), caracteriza-se por ser uma “experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada à lesão real ou potencial de tecidos”. Mesmo com o grande desenvolvimento da farmacologia em prol do tratamento da dor, a mesma continua sendo um grande desafio às equipes de saúde, pois nem sempre os medicamentos conseguem aliviar por completo o sintoma doloroso<sup>(1)</sup>. Como um tratamento terapêutico que pode ser associado aos tratamentos convencionais no auxílio do manejo da dor, temos a Acupuntura, técnica da Medicina Tradicional Chinesa(MTC), ciência milenar, onde há inserção de agulhas. Esta técnica é praticada no tratamento e prevenção de doenças, difundida atualmente pelo mundo<sup>(19)</sup>.

A Acupuntura surgiu na China, aproximadamente há 4.500 anos, apesar da sua antiguidade, continua evoluindo. Segundo a MTC, o tratamento através da Acupuntura, visa a normalização dos órgãos doentes, por meio de um suporte funcional, que exerce, assim, um efeito terapêutico; se as energias estiverem em perfeita harmonia o organismo estará com saúde, por outro lado o desequilíbrio dessas energias gera as doenças. Sua utilização tem por finalidade a prática terapêutica e preventiva há milhares de anos<sup>(14)</sup>.

Uma das especialidades da Acupuntura é a Auriculoacupuntura, que constitui uma parte importante da MTC para diagnóstico e tratamento das enfermidades. Em 1990 foi oficializada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma terapia de microssistemas e como uma prática eficaz para diagnóstico e tratamentos de diversas condições físicas e emocionais<sup>(26)</sup>. A Auriculoacupuntura é uma técnica de estimulação dos pontos reflexos do pavilhão auricular para curar a doença, possui a vantagem de apresentar poucos efeitos colaterais, além de ter aplicação ampla e manipulação

simples. Existe relação fisiológica entre o pavilhão auricular e diversas partes do corpo. Quando um órgão ou parte do corpo apresenta algum problema patológico, surge uma alteração de sensibilidade em determinado ponto reflexo do pavilhão auricular<sup>(14,26)</sup>. O objetivo deste estudo foi verificar a eficácia da auriculoacupuntura para tratar os sintomas do CHIKV.

## 2 | METODOLOGIA

Realizou-se um estudo piloto que compara um grupo de pacientes com sintomas do CHIKV submetido ao tratamento da auriculoacupuntura e um grupo controle. O estudo foi realizado na Clínica Escola da Faculdade Estácio (CEFISIO), na cidade do Recife, Brasil, no período de setembro a dezembro de 2016.

Foram considerados como critérios de inclusão: apresentar diagnóstico médico com sintomas do CHIKV, idade entre 20 a 65 anos, nenhuma restrição quanto ao sexo, classe social, cor ou grupo étnico. Excluiu-se do estudo pacientes portadores de outras arboviroses, dificuldade de compreensão que impossibilitasse a realização da pesquisa, presença de doenças neurológicas e cardiovasculares graves, pacientes que realizavam atividades físicas regulares há pelo menos quatro meses.

Cartazes informativos sobre o tratamento dos sintomas do CHIKV foram espalhados pela faculdade em que foi realizada a pesquisa e divulgados nas redes sociais para captação dos pacientes. Os mesmos realizavam a inscrição, através de contato telefônico, momento no qual foram verificados os critérios de elegibilidade. Foram recebidas 102 ligações, com 47 pacientes não inscritos pelos critérios de elegibilidade e selecionados um total de 55 pacientes, sendo 27 randomizados para o grupo intervenção (GI) e 28 para o grupo controle (GC). A randomização para a classificação em GI - Protocolo de Auriculoacupuntura ou GC foi gerada previamente pelo computador através do programa *Random Allocation Software* versão 1.0. A randomização foi preparada por pesquisador não envolvido na pesquisa.

Após a randomização, na primeira sessão, os pacientes dos dois grupos responderam uma avaliação sociodemográfica, elaborada pelos pesquisadores para caracterização da amostra. A cada sessão, no total de 10 (dez) sessões, uma sessão por semana, eram questionados sobre o nível de dor pela Escala Visual Análoga de Dor (EVA), que consiste em uma régua numerada de 0 a 10 cm, onde 0(zero) corresponde à ausência de dor e 10 (dez) à maior dor possível. Este instrumento foi usado para classificação da dor, sintomatologia necessária para inclusão no estudo e também para avaliar e acompanhar as respostas dos voluntários as intervenções <sup>(17)</sup>.

Era aferida a pressão arterial, antes de qualquer procedimento com o paciente. Antes do procedimento acupuntural, os terapeutas lavavam as mãos com água e sabão. O paciente era deitado na maca em decúbito lateral e realizava-se a assepsia do pavilhão auricular com algodão e álcool a 70%, a cada sessão era aplicado o protocolo específico de cada grupo, intercalando o pavilhão auricular, em uma semana

no pavilhão auricular direito na seguinte no pavilhão auricular esquerdo.

No GC foram colocadas as sementes de mostarda em três pontos: boca, nariz, útero (mulheres) e próstata (homens), pontos esses não associados aos sintomas. Foi utilizado tintura de benjoim (antisséptico) para fixação das sementes, paciente permanecia por 10 minutos deitado e depois era liberado. Foi orientado retirar as sementes somente na próxima sessão, não foi orientado estimular as sementes.

No GI, foram punturados com agulhas fabricadas em aço inox nas dimensões de 0,25mm x 30mm esterilizadas com Óxido de Etileno (EO) os pontos: Shemen - tem ação analgésica, sedante e antiinflamatória Predispõe o córtex cerebral para receber os outros estímulos, faz liberação de mediadores químicos, aumentando a produção endógena de encefalinas, endorfinas,  $\beta$ -endorfinas, serotonina, acetilcolina, cortisol e opióides endógenos; Rim - Estimula glândulas endócrinas e sudoríparas, ajuda na desintoxicação, além de estimular a supra-renal, aumentando a produção de cortisol, trata a dor óssea; Fígado – relacionado aos ligamentos e tendões, além disso, acalma a dor, ponto importante no tratamento das discrasias sanguíneas (qualquer alteração envolvendo os elementos celulares do sangue) e na hipertensão; Baço-pâncreas – relacionado aos músculos; Coração - é um ponto de atividade ampla, regula a pressão arterial, é empregado no tratamento da obstrução dos vasos, ativando a circulação do sangue e eliminando a dor. Trata das enfermidades do transtorno do sono; Pulmão – ponto relacionado as estruturas tegumentares, regula a via dos líquidos, por isso se emprega no tratamento dos estados edematosos, atua no equilíbrio do sistema imunológico; Endócrino - regula as funções do sistema endócrino, utilizado no tratamento das enfermidades que afetam o sistema sanguíneo e hormonal, inclui propriedades imunológicas e anti-inflamatórias; Suprarrenal - possui função antialérgica, anti-infeccioso, antirreumático, elevando a resposta anti-infecciosa do organismo e reprimindo a inflamação; Ansiedade – trabalha a ansiedade, ajustando estados de fundo emocional associados as doenças; e dois pontos específicos da dor do paciente, o tempo de permanência das agulhas no pavilhão auricular durante a terapia foi de 30 minutos, tonificando os pontos: shemen, rim, baço-pâncreas, coração, pulmão, endócrino, suprarrenal e sedando os pontos: fígado, ansiedade e dois pontos específicos da dor do paciente, harmonizando assim os sistemas. Ao término do tempo, as agulhas eram retiradas e descartadas em caixa perfurocortante. Utilizou-se tintura de beijoim para fixação das sementes nos pontos punturados e orientado ao paciente realizar estímulo manual nas sementes três vezes ao dia (Figura 1).

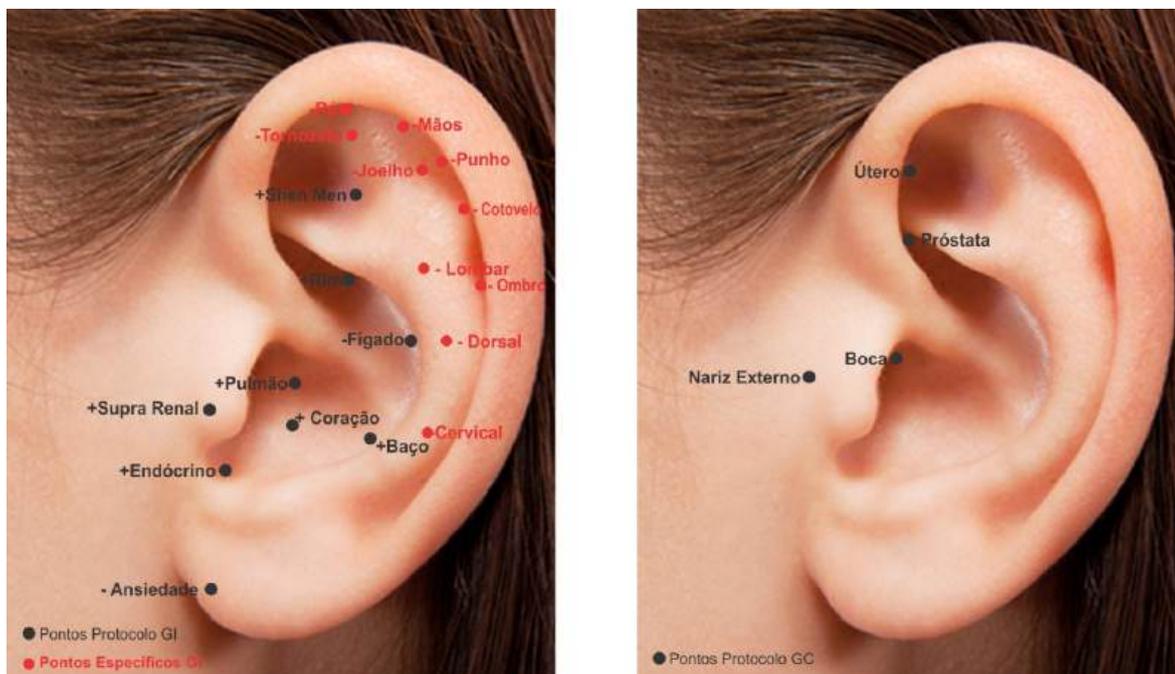


Figura 1: Pontos trabalhados no GI e GC. Fonte: própria

No entanto, na quinta sessão de tratamento, o GC em sua maioria relataram não apresentar melhora no quadro algíco, alegando abandonar o tratamento. Diante desta intercorrência foi necessário ajustarmos nosso protocolo. Baseamo-nos em um artigo intitulado “*Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet*” publicado na revista científica “*The New England Journal of Medicine*” em 04 de abril de 2013, vol. 368 nº 14<sup>(28)</sup>, onde um grupo de pacientes foi submetido ao tratamento de uma dieta Mediterrânea e após os resultados de melhora do GI, o GC foi incluído no GI por questões éticas. Diante do exposto, o GC do presente estudo foi incluído no protocolo do GI, na sexta sessão, passando a chamar-se de Grupo Controle Modificado (GCM); de tal forma foi realizado a mesma conduta em nosso estudo, visando a não perda de nossa amostra, bem como em relação às considerações éticas. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretária de Saúde de Pernambuco, tendo sido iniciado apenas após a sua aprovação, sob protocolo n 35235914.6.0000.5640.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 mostra o fluxograma de acompanhamento dos voluntários do estudo. Dos 102 pacientes que entraram em contato, 47 não atenderam aos critérios de elegibilidade (30 pacientes com idade superior ou inferior ao critério de inclusão do estudo, 09 portadores de outras arboviroses, 06 com doenças neurológicas e 02 com câncer), 55 pacientes foram randomizados, sendo 27 para o GI e 28 para o GC.

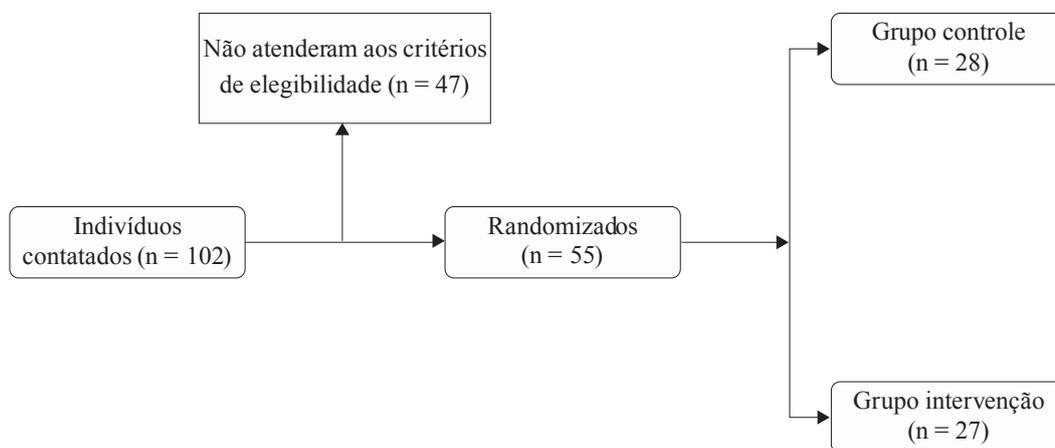


Figura 2: Fluxograma de acompanhamento dos voluntários do estudo.

A média de idade dos pacientes foi de 51 anos com DP de 10,1 e mediana 52, sendo a menor idade de 24 anos e a maior 65 anos. O percentual de mulheres foi maior do que os homens, representando 95% de mulheres que procuraram o tratamento para os sintomas do CHIKV, corroborando com as pesquisas que apontam que as mulheres procuram mais por tratamentos de saúde do que os homens<sup>(28)</sup>, já que não se tem evidências do predomínio da infecção por gênero. Questões relacionadas ao trabalho, à dificuldade de acesso aos serviços e a falta de unidades especificamente voltadas para a saúde do homem são os principais motivos expressos pelos mesmos para a pouca procura pelos serviços de saúde <sup>(8,11,22)</sup>.

Do ponto de vista das patologias associadas encontradas nos voluntários do estudo, a hipertensão arterial foi a doença com maior percentual 43,7% entre as outras citadas, seguida da diabetes mellitus, doenças essas crônicas que estão associadas a fatores socioeconômicos, hábitos dietéticos (maior consumo de sal e álcool), obesidade, sedentarismo<sup>(21,27)</sup>. O sono é um processo natural do organismo e essencial a reparação e manutenção do equilíbrio biopsicossocial do ser humano<sup>(13)</sup>. Está estruturado em fases e estágios, seguindo um padrão, e pode ser rompido de várias maneiras e por várias causas. Pacientes relataram a dificuldade para dormir, devido as fortes dores, levando a má qualidade do sono dos mesmos. Antes da intervenção, 67,2%, relatou qualidade de sono entre péssimo e ruim, após a intervenção, 81,8% relatou o sono como bom ou ótimo, nos dois grupos.

Com relação aos medicamentos analgésicos e esteróides para aliviar os sintomas das dores articulares, o estudo apontou para 76% do total dos pacientes tomavam alguma medicação antes da intervenção, após a primeira sessão de auriculoacupuntura, 98% eliminaram a medicação. É amplamente aceito que em procedimentos de acupuntura ocorra liberação de determinados neurotransmissores, em especial, os opióides endógenos no SNC e ativação de sistema nervoso simpático ou parassimpático, desenvolvendo respostas potentes como analgesia, regulação das funções viscerais e modulação imunológica<sup>(17)</sup>. O estudo apontou o local onde os pacientes estavam sentindo as dores com maior intensidade, joelhos (36,3%), tornozelo (27,2%), punho

(10,9%), seguidos de ombro e cotovelo (7,3), pois articulações maiores também podem ser acometidas<sup>(9,10,20)</sup>.

Com relação à média de tempo de dor em que os pacientes estavam acometidos pelo CHIKV, foi no GI de 8,9 meses e o GC de 10,0 meses. Sendo a média total de 9,41 meses, com o menor tempo de 1 mês e o maior o de 21 meses. Houve diferença significativa (Tabela 1).

Variáveis	Grupo		p-valor
	Intervenção Média ± DP	Controle Média ± DP	
Tempo da dor	8,9 ± 3,8	10,0 ± 5,6	0,840 **
1ª Sessão	7,6 ± 1,9	7,5 ± 1,7	0,850 *
2ª Sessão	6,6 ± 2,3	6,1 ± 1,9	0,389 *
3ª Sessão	5,3 ± 2,1	6,0 ± 2,0	0,220 *
4ª Sessão	4,8 ± 2,1	5,9 ± 2,2	0,052 *
5ª Sessão	4,0 ± 2,3	6,0 ± 2,2	0,003 *
6ª Sessão	3,6 ± 2,2	6,3 ± 2,7	<0,001 *
7ª Sessão	3,1 ± 2,3	4,6 ± 2,9	0,050 *
8ª Sessão	2,3 ± 2,1	3,4 ± 2,4	0,068 *
9ª Sessão	0,9 ± 1,3	2,9 ± 2,5	0,003 **
10ª Sessão	0,1 ± 0,5	1,4 ± 2,1	0,009 **

Tabela 1 - Resultado da Escala Analógica Visual (EVA) e das variáveis tempo e nível algíco separados por grupos (n=55).

(\*) Teste t Student (\*\*) Teste de Mann-Whitney

Da 1ª a 5ª sessão de tratamento o GI mostrou uma redução melhor na intensidade da dor (EVA=4,0), enquanto o GC teve redução menor nesse mesmo período (EVA=6,0). Com a mudança do GC para o GCM observou-se uma diminuição mais efetiva a partir da 7ª sessão (EVA=4,6). Em comparação entre o GI e GCM observamos uma média excelente no resultado de todos os pacientes (Figura 3).

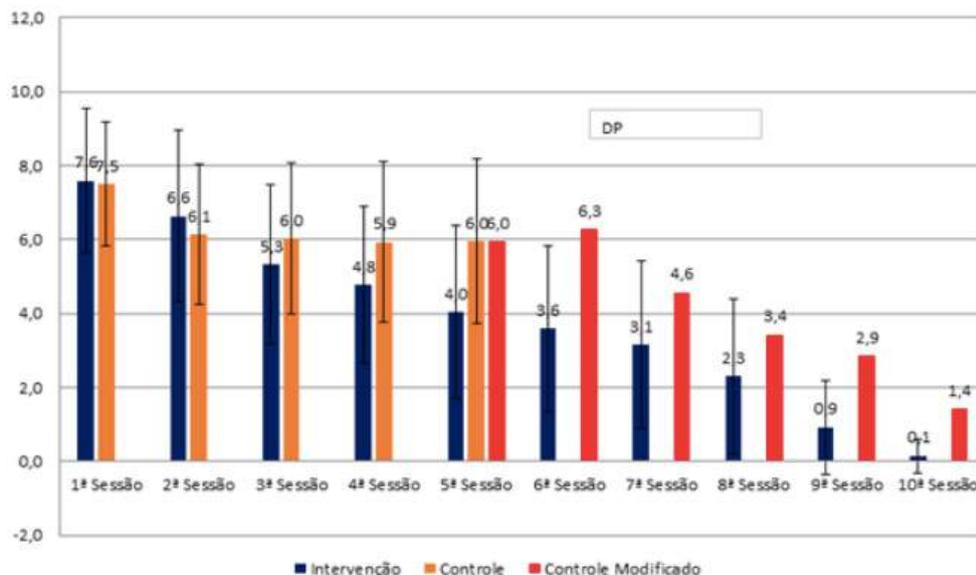


Figura 3: Avaliação da dor na Escala Visual Analógica (EVA) no GI, GC e GCM

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a dano presente ou potencial; a dor aguda tem a função de alerta e de defesa do organismo, sua fisiologia é bem compreendida e o seu controle geralmente é possível. Porém quando crônica seu diagnóstico é complexo, tratamentos frequentemente não proporcionam resultados satisfatórios e comumente apresenta múltiplas causas biológicas, psicológicas e sociológicas, causam sensações dolorosas de intensidade variável que podem perdurar por dias, meses e anos<sup>(5,6)</sup>. A dor crônica aparece pelo menos uma vez por mês ou por mais de seis meses e acomete cerca de 40% da população brasileira. Representando a principal causa de absenteísmo, licença médica e baixa produtividade no trabalho<sup>(6)</sup>. Considerada como um grave problema de saúde pública, que atualmente não se sabe ao certo qual é a forma mais eficaz para o seu tratamento. Porém é possível tratá-la, controlá-la e ou minorá-la<sup>(30)</sup>. Dentre os recursos terapêuticos disponíveis para o seu tratamento e/ou controle temos a técnica da Acupuntura e suas vertentes. A maioria dos indivíduos infectados pelo CHIKV desenvolve sintomas, estudos mostram que até 70% apresentam infecção sintomática, dentre esses as fortes dores articulares. Esses valores são altos e significativos quando comparados às demais arboviroses<sup>(31,32)</sup>. Dessa forma, o número de pacientes que necessitarão de atendimento será elevado, gerando uma sobrecarga nos serviços de saúde.

Para se mensurar a intensidade da dor existem instrumentos unidimensionais utilizados frequentemente, como a Escala Visual Analógica (EVA)<sup>(15)</sup> sendo utilizada neste estudo. Em relação as queixas álgicas houve uma melhora significativa nos voluntários em relação a primeira e a última sessão de tratamento. No GI houve uma redução significativa da dor de 98,68%, após 10 sessões; no GC até a quinta sessão, reduziu em 20%. Quando o GC passou para Grupo Controle Modificado (GCM), onde foi aplicado o mesmo protocolo do GI, a dor foi reduzida em 77%, mesmo realizando apenas cinco sessões, apontou para uma melhora significativa, sendo  $p < 0,001$ .

Figura 4)



Figura 4: Avaliação da dor na EVA - GC antes (à esquerda) e GCM após (à direita) 5ª sessão.

Durante a interpretação dos resultados é importante considerar a Mínima Diferença Importante (MDI), referindo-se a alteração mínima que deve ser observada nas avaliações de resultados após alguma intervenção, refletindo mudanças significativas para os pacientes. A MDI do índice de dores crônicas utilizando a EVA ainda é desconhecida, no entanto, dada a alta diferença nos resultados, é possível salientar que as intervenções mostraram benefícios clínicos, corroborando com a validade do tratamento dos sintomas do CHIKV com a auriculoacupuntura. Essa MDI refere-se à menor diferença na pontuação do desfecho de interesse que os pacientes percebem como importante, tanto para um resultado bom como para ruim levando o paciente a considerar esse resultado. Verificamos uma MDI de (-7,5) uma melhora de 98,68% no GI (Tabela 2), mostra os resultados entre a 1ª, 5ª e 10ª sessão de tratamento onde foram observadas diferenças significativas na escala EVA.

Variáveis	Atendimento			p-valor *
	1º Dia Média ± DP	5º Dia Média ± DP	10º Dia Média ± DP	
Grupo Intervenção	7,6 ± 1,9	4,0 ± 2,3 <sup>A</sup>	0,1 ± 0,5 <sup>AB</sup>	<0,001
Grupo Controle	7,5 ± 1,7	6,0 ± 2,2 <sup>A</sup>		<0,001
Grupo Controle Modificado		6,0 ± 2,2 <sup>A</sup>	1,4 ± 2,1 <sup>B</sup>	<0,001

Tabela 2 - Resultado da Escala Analógica Visual (EVA) entre o 1ª, 5ª e a 10ª sessão de tratamento (n=55)

(\*) Medidas repetidas; (DP) Desvio Padrão; (A) Diferença significativa em relação ao 1ª sessão; (B) Diferença significativa em relação ao 5ª sessão.

Com relação à satisfação do paciente com a auriculoacupuntura, o estudo mostrou que na percepção dos 55 pacientes entrevistados após o tratamento, o procedimento foi bem aceito, com nenhum relato de eventos adversos, com 100% de cobertura mínima ao desconforto tolerável, da duração do tratamento, da satisfação do paciente como também de recomendações do procedimento a amigos, e na avaliação final dos pacientes apresentaram melhoras, o qual demonstra junto com os resultados a

eficácia do tratamento.

Salientamos que o presente estudo, tem limitações de amostra, por trata-se de um estudo piloto, porém foi seguido um protocolo que poderá ser utilizado nas futuras pesquisas de campo, instigamos os acadêmicos e pesquisadores a aprofundarem o assunto, que consideramos relevante para a saúde pública.

#### 4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que os resultados do presente estudo mostraram que o protocolo utilizado de auriculoacupuntura foi eficaz no tratamento dos sintomas do CHIKV, proporcionou melhora significativa na redução e eliminação da dor, melhora na qualidade do sono, reduziu e eliminou medicamentos utilizados podendo ser uma técnica de tratamento auxiliar, já que a maioria dos pacientes antes do tratamento utilizavam medicamentos a bastante tempo.

Embora estudos mais profundos, necessitem ser conduzidos, devemos considerar a auriculoacupuntura, sempre que possível, como um tratamento complementar, uma vez que apresenta grande potencial e baixo custo envolvido. Também foi possível contribuir de forma científica na abordagem de tratamentos para os pacientes com CHIKV, pois não foi encontrado na literatura pesquisada estudos anteriores abordando o tema em questão, assim de forma inédita acreditamos na relevância dos resultados apresentados. Sugerimos que seja implantando nas redes públicas de saúde, como forma eficaz de combater os sintomas dessa epidemia.

#### REFERÊNCIAS

ALIMI D, Rubino C, Leandri EP, Brulé FS, Lemaire MLD, Hill C, **Analgesic Effect of Auricular Acupuncture for Cancer Pain: A Randomized, Blinded, Controlled Trial**, Journal of Clinical Oncology, 2003, vol 21, no 22, pp 4120-4126. et al., 2003

BEZERRA, M.L.S. et al. **Transtorno do Sono: uma revisão da sua dimensão**. Disponível em: [HTTP://www.praticahospitalar.com.br/pratica%2029/paginas/materia%2023-29.html](http://www.praticahospitalar.com.br/pratica%2029/paginas/materia%2023-29.html). acesso em: 01 de maio de 2005.

**Boletim Epidemiológico – Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde – Brasil** (vol.48 n.11-2017)

Boonstra, AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. **Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain**. Int J Rehabil Res 2008;3:165–169.

CADILL, M. **Controle a dor antes que ela assumo o controle: Um programa clinicamente comprovado**. 2.ed. São Paulo: Summus; 1986, 244p.

CARVALHO, M. M. J. **Dor um estudo multidisciplinar**. 2.ed. São Paulo: Summus; 1999, 340p.

**Centro de Chikungunya**. Fato folha No. 327. Maio de 2015. *World Health Organization*

Courtenay WH. **Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health.** Soc Sci Med 2000; 50:1385-401.

D.Palácio Martinez Alonso – RA Diaz, LJ-Segura Arce, E. Diaz-vera. **Chikungunya, uma doença viral emergente. Propôs um algoritmo para manejo clínico.** SEMERGEN 2015: 41(4) 221-225. Publicado por Elsevier Espanha

**Febre de chikungunya: manejo clínico** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 28

Figueiredo W. **Assistência à saúde dos homens: um desafio para os serviços de atenção primária.** Ciência Saúde Coletiva 2005; 10:105-9

FREITAS, C. M. de. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(1):137-150, 2003.

GEIB, L.T.C., et al. **Sono e Envelhecimento.** Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, V.25,n.3,p.453-465,dez,2003.

González Garcia. Ernesto. **Auriculoterapia: Escola Huang Li Chun**, São Paulo: Roca, 1999

HUSKISSON EC., *Measurement of pain.* Lancet 1974;2;1127-31

Mendonça , F. A., et. al. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil**, 2009

KIM, S. K.; BAE H. **Acupuncture and immune modulation. Autonomic Neuroscience: basic and clinical.** Republic of Korea. v. 157, n. 2, p. 38-41. mar. 2010.

- Laurenti R, Mello-Jorge MHP, Gotlieb SLD. **Perfil epidemiológico da morbi-mortalidade masculina.** Ciênc Saúde Coletiva 2005; 10:35-46.

LIMA, Rosana da Cunha. **Alterações na resposta imunológica pré e pós procedimento de Acupuntura.** 2015. 38 F. Monografia (Biomedicina). Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2015

Lugones Botell Miguel, Ramírez Bermúdez Marieta. **Virus Chikungunya.** Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2014 Jun [citado 2017 Abr 02]; 30( 2 )

**Manual de Orientação Clínica – Hipertensão Arterial Sistêmica**, Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo, 2011

Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito AS. **Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil.** Ciência Saúde Coletiva 2002; 7:687-707.

**Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 100 p. : il. Baseado no livro *Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las américas.*

**Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da febre Chikungunya parte 1 – Diagnóstico e situações especiais.** Disponível: <http://reumatorj.com.br/wp-content/uploads/2017/01/PARTE-1-DIAGNOSTICO-E-SITUAC%CC%A7O%CC%83ES-ESPECIAIS-1-1.pdf>

Rivera – Eagle. R. C, **Chikungunya Febre no México: confirmado casos e notas para resposta imune** – Saúde Pública México, 2014;56:401-404.

ROSS, JEREMY; **Zang Fu: sistemas de órgãos e vísceras da medicina tradicional chinesa: funções, inter-relações e padrões de desarmonia na teoria e na prática.** São Paulo, Roca, 1994.

Serrano Jr, Carlos V, Sobral Filho, Dario C. Como tratar. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2008;3;83-95.

*The New England Journal of medicine* – **Prevenção Primária de Doenças Cardiovasculares com dieta Mediterrânea**, abril 4,2013. Vol. 368 n.14.

**Vírus Chikungunya.** Laboratório e atualização do boletim de vigilância n17, set 2014 Subsecretaria de Monitoramento laboratorial. Governo do Chile.

World Health Organization. **Chikungunya.** [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en). Accessed May 21, 2015.

## ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR EM PACIENTES ADMITIDOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

### **Antonia Gecileuda Nascimento Freitas**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Altevir Alencar Filho**

Universidade Corporativa Med Imagem – UCM

Teresina – PI

### **Eric da Silva**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Maria Augusta Amorim Franco de Sá**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Saulo Araújo de Carvalho**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – PI

### **Waldeck Pessoa da Cruz Filho**

Universidade Corporativa Med Imagem – UCM

Teresina – PI

**RESUMO:** O imobilismo, característico nos pacientes críticos das unidades de terapia intensiva (UTIs) acomete diversos órgãos e sistemas do organismo. Intervir precocemente é fundamental para a melhora da função dos diversos sistemas e nesse contexto a eletroestimulação neuromuscular (EENM) tem se tornado um recurso promissor por ser uma técnica de fortalecimento muscular a ser instituída precocemente, promovendo

contração muscular sem esforço dos pacientes. O presente estudo visa verificar na literatura o efeito da EENM em pacientes críticos admitidos na UTI, bem como seus parâmetros de intervenção e os resultados. Trata-se de um estudo de revisão sistemática, onde foram realizadas buscas de artigos por meio das bases de dados MEDLINE, SCIELO, LILACS e Periódicos CAPES. Foram encontrados 180 artigos nas bases de dados consultadas, dos quais, 60 artigos foram incluídos para análise. Após a leitura dos resumos 11 trabalhos foram selecionados por preencherem os critérios de inclusão para a presente revisão. Existe uma pequena quantidade de estudos que abordam o uso da EENM em pacientes críticos. O grupo muscular utilizado pela maioria dos autores foi o quadríceps femoral, a duração de pulso foi modulada na média de 400ms com tempo de duração em torno de 30-60min e a intensidade era modulada mediante contrações visíveis ou palpáveis. A maioria dos estudos concordam que a terapia eletroestimuladora é eficaz na redução e/ou prevenção dos efeitos deletérios do imobilismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estimulação Elétrica, Unidade de Terapia Intensiva, Polineuropatia, Força Muscular, Atrofia Muscular.

**ABSTRACT:** Immobilism, characteristic in critical patients of intensive care units (ICUs),

affects several organs and systems of the body. Early intervention is fundamental to improve the function of the various systems and in this context; neuromuscular electrostimulation (NMES) has become a promising resource because it is a muscle strengthening technique in inducing muscle contraction. The present study aims to verify in the literature the effect of NMES in critically ill patients admitted to the ICU, as well as its intervention parameters and results. It is a systematic review, where articles were searched through MEDLINE, SCIELO, LILACS and CAPES journals. We found 180 articles in the databases consulted, of which 60 articles were included for analysis. After reading the abstracts, 11 papers were selected because they fulfilled the inclusion criteria for the present review. There are a small number of studies that address the use of NMES in critically ill patients. The muscle group used by most of the authors was the femoral quadriceps, the pulse duration was modulated at a mean of 400 ms with a duration time of about 30-60 min and the intensity was modulated by visible or palpable contractions. Most studies agree that electro stimulatory therapy is effective in reducing and/or preventing the deleterious effects of immobility.

**KEYWORDS:** Electrical Stimulation, Intensive Care Unit, Polyneuropathy, Muscular Strength, Muscular Atrophy.

## 1 | INTRODUÇÃO

O repouso no leito, no passado, era frequentemente prescrito, pois se acreditava que era benéfico para a estabilização clínica do paciente crítico. No entanto, atualmente, sabe-se que a imobilidade pode influenciar na recuperação de doenças críticas, devido às alterações sistêmicas associadas a ela, como doença tromboembólica, atelectasias, úlceras de pressão, contraturas, alteração das fibras musculares de contração lenta para contração rápida, atrofia e fraqueza muscular e esquelética; além disso, pode afetar os barorreceptores, que contribuem para a hipotensão postural e taquicardia (BROWER, 2009).

O imobilismo, característico nos pacientes críticos das unidades de terapia intensiva (UTIs) acomete diversos órgãos e sistemas do organismo, ocasionando um prolongamento da internação e limitações funcionais que repercutem por algum tempo após a alta hospitalar, afetando a qualidade de vida e a reintegração do indivíduo a sociedade. A UTI se caracteriza como um lócus de grande complexidade, no qual os componentes saúde-doença, morbimortalidade e vida-morte se interagem em uma tênue relação cujos resultados variam com a mesma complexidade do serviço.

O paciente crítico que se encontra em uma UTI apresenta restrições motoras graves. O adequado posicionamento no leito e a mobilização precoce podem significar as únicas possibilidades de interação do indivíduo com o ambiente e devem ser considerados como fonte de estimulação sensorio-motora e de prevenção de complicações secundárias ao imobilismo (FELICIANO et al., 2012).

A imobilidade, comum nos pacientes críticos acomete vários órgãos e sistemas,

como os sistemas osteomioarticular, cardiorrespiratório, metabólico, gastrointestinais, geniturinários, cutâneo, entre outros, o que contribui para a redução na capacidade funcional e no prolongamento da internação (RIVOREDO, 2013). Em decorrência da evolução tecnológica, científica e do acompanhamento multidisciplinar a sobrevivência dos pacientes criticamente enfermos tem aumentado. Contudo, a incidência de complicações decorrentes dos efeitos deletérios da imobilidade na unidade de terapia intensiva (UTI) contribui para o declínio funcional, aumento dos custos assistenciais, redução da qualidade de vida e sobrevivência pós-alta (FRANÇA et al., 2012).

O sistema musculoesquelético é projetado para se manter em movimento, são necessários apenas sete dias de repouso no leito para reduzir a força muscular em 30%, com uma perda adicional de 20% da força restante a cada semana (SIBINELLI et al., 2012). O desenvolvimento de fraqueza generalizada relacionada ao paciente crítico é uma complicação significativa e comum em muitos indivíduos admitidos em uma UTI, incidindo em 30 a 60% dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva. Múltiplos fatores podem contribuir para ocorrência desta condição, dentre eles destacam-se a permanência da ventilação mecânica (VM) e a imobilidade prolongada (SILVA et al., 2010).

Intervir precocemente é fundamental para a melhora da função respiratória, redução dos efeitos adversos da imobilidade, melhora do nível de consciência, aumento da independência funcional, melhora da aptidão cardiovascular e aumento do bem-estar psicológico. Além de auxiliar na recuperação do paciente, reduzir a duração da VM e o tempo de internamento hospitalar (MOTA; SILVA, 2012).

Nesse contexto, a eletroestimulação neuromuscular (EENM) tem se tornado um recurso promissor por ser uma técnica de fortalecimento muscular baseada na estimulação de ramos intramusculares dos motoneurônios, que induz a contração muscular. Pode ser definida como um método terapêutico que utiliza correntes elétricas de baixa intensidade para simular a passagem de um estímulo nervoso para o músculo esquelético, promovendo a contração muscular de forma involuntária e dispensando a necessidade de um impulso originado pelo próprio sistema nervoso. Ela é empregada comumente na terapia física para promover aumento da taxa de movimentação e de força muscular, reeducação muscular, correção de anormalidades estruturais, melhora no tônus muscular, aumento da função, controle da dor, aceleração do processo de cicatrização, redução de edema e espasmo muscular e administração transdérmica de medicamentos (TAYLOR, 2004).

O presente estudo tem por objetivo buscar na literatura os efeitos da estimulação elétrica funcional em pacientes admitidos em UTIs, bem como os parâmetros utilizados para a terapia eletroestimuladora e os seus respectivos resultados e impacto nos pacientes internados em unidades de terapia intensiva.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão sistemática, onde foram realizadas buscas de artigos por meio das bases de dados MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed e Periódicos CAPES.

As palavras-chave que foram utilizadas para a busca nos bancos de dados seguiram a descrição dos termos Descritores em Saúde (DeCs) nos idiomas português e inglês: Estimulação Elétrica; *Electric Stimulation*, Unidade de Terapia Intensiva; *Intensive Care Unit*, Polineuropatia; *Polyneuropathies*, Atrofia Muscular; *Muscular Atrophy*, Força Muscular; *Muscle Strenght*, Estado Terminal; *Criticall Illness* articulados aos termos booleanos de pesquisa: AND, OR e NOT AND.

Foram incluídos no presente trabalho artigos que tiverem os descritores pesquisados no título e/ou resumo, publicados nos últimos cinco anos (2012 a 2017), sendo estes ensaios clínicos, ensaios clínicos controlados e/ou randomizado, ensaios prospectivos e observacionais de intervenção. Os critérios de exclusão serão teses e dissertações, artigos que apresentarem pesquisas com modalidades não existentes na prática clínica da fisioterapia e com intervenções que não são contempladas na grade curricular básica da formação em fisioterapia.

Após selecionados os artigos com base nos critérios de inclusão apresentados, estes foram analisados em sua integralidade, por meio de um roteiro estruturado com os seguintes tópicos: autor/ano, tipo de estudo, tamanho da amostra, tratamento, músculos eletroestimulados, duração de pulso (ms), Frequência (Hz), On (s), Off (s), intensidade e resultados.

## 3 | RESULTADOS

Após a utilização das estratégias de busca foram selecionados 180 artigos nas bases de dados consultadas. Dados os anos de publicações, 60 artigos foram incluídos para uma análise metodológica mais detalhada. Após a leitura, foram encontradas pesquisas que não se enquadravam nos critérios de inclusão descritos anteriormente na metodologia do presente trabalho. Conforme demonstrado no Fluxograma a seguir, 11 artigos foram selecionados para comporem a presente revisão, por atingirem os critérios estimados para a presente revisão literária.

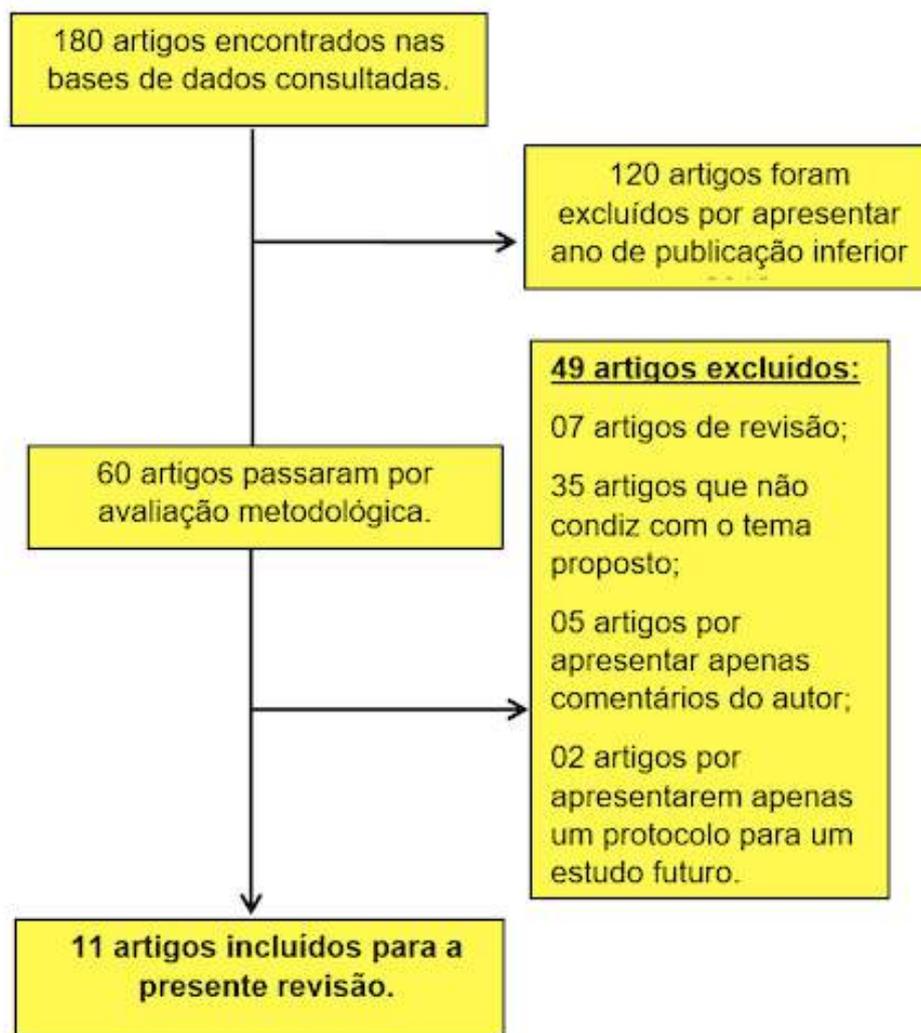


Figura 01 – Fluxograma para busca de artigos nas bases de dados.

Autor/ Ano	Tipo de Estudo / Nº de Participantes	Tratamento	Músculos Eletroestimulados	Duração de Pulso (mS) / F(Hz)	Tempo On (s) / Tempo Off (s) / Intensidade	Resultados
Karatzanos et al. (2012)	ECR 52 pacientes: GE - 24 GC - 28	55min de EENM do 2º dia de internação até a alta da UTI	Bilateralmente: Vasto Medial Vasto Lateral Fibular Longo	400mS F: 45 Hz	On:12s Off: 6s Intensidade: Contrações visíveis	Aumentou a força no membro eletroestimulado, além de melhoras nos valores MRC para MMSS.
Rodriguez et al. (2012)	ECR 14 pacientes	EENM por 30 min 2x ao dia até a extubação bem-sucedida	Unilateralmente: Bíceps Braquial Vasto Lateral	300mS F: 100Hz	On:2s Off:4s Intensidade: Contrações visíveis	EENM foi capaz de atenuar a perda de massa muscular nos membros eletroestimulados

Angelopoulos et al. (2013)	ECR 31 pacientes Grupo Média Frequência (GMF): 17 Grupo Alta Frequência (GAF): 14	Única sessão de EENM por 30 min	Quadríceps	400mS GMF:45Hz GAF:75Hz	On:5s Off: GMF:12s GAF:21s Intensidade: Ajustada continuamente a cada sessão	Não houve diferenças nos efeitos da EENM de média e alta frequência na microcirculação tanto a nível sistêmico quanto local.
Hirose et al. (2013)	EC 15 pacientes GE – 9 GC – 6	30 min de EENM a partir do 7º após a admissão por 6 semanas.	Quadríceps Tibial anterior Bíceps Sural Gastrocnêmio	Ambos não foram informados	On:10s Off:10s Intensidade: Contrações visíveis	EENM é eficaz na prevenção da atrofia por desuso muscular
Khaber et al. (2013)	EPR 80 pacientes 40 - GC 40 - GI	Sessão diária de 60 minutos	Quadríceps	200mS F: Não informado	On:9s Off: 9s Intensidade: Contrações visíveis ou palpáveis	Evidenciou diferença significante a partir do 4º dia de EENM com relação a atrofia muscular e diminuição de tempo de VM
Falavigna et al. (2013)	ECPR 11 pacientes GE – 7 GC – 4	Sessões diárias de EEM de 20 minutos	Quadríceps Tibial anterior	400mS F: 50Hz	On: 5s Off: 9s Intensidade: Contrações visíveis e/ou palpáveis	Uma redução de 10 cm na circunferência da perna do membro não estimulado foi encontrada quando comparada à eletroestimulada.
Segers et al. (2014)	EPC 50 pacientes	Sessões de 25 minutos por semana por um período de 5 semanas	Quadríceps	300 a 500mS F: 50Hz	On:8s Off: 20s Intensidade: Ajustada até uma contração visível e abaixo do limiar de dor do paciente	Em 50% dos pacientes uma contração de quadríceps adequada foi obtida em pelo menos 75% das sessões, impedindo assim uma atrofia muscular.
Parry et al. (2014)	EOI 16 pacientes GC – 8 GI - 8	20-60 minutos de ciclo- ergométrico associado a FES uma vez por dia durante 5 vezes na semana	Quadríceps	300-400mS F: 30-50Hz	On: Não informado Off: Não informado Intensidade: Contrações visíveis ou palpáveis.	A aplicação do cicloergômetro- FES é segura e viável. Os resultados preliminares sugerem que o ciclismo-FES pode melhorar a função e reduzir o delírio.

Kho et al. (2015)	ECR 34 pacientes GE – 16 GC – 18	60 min de EENM por um máximo de 45 dias	Bilateralmente: Vasto medial Vasto lateral Tibial anterior Gastrocnêmio	Quadríceps (400mS) Tibial Anterior e Gastrocnêmio (250 S) F:50Hz	On: Quadríceps, Tibial Anterior e Gastrocnêmio (5s) Off: Quadríceps (10s) Tibial Anterior e Gastrocnêmio (5s) Intensidade: Não informada (cobriam as pernas dos pacientes para cegar o estudo)	Não houve diferença significativa na força muscular dos MMII na alta hospitalar.
Dirks et al. (2015)	ECR 6 pacientes	40 min 2x ao dia com um mínimo de 3 dias e máximo de 10 dias	Unilateralmente: Quadríceps	400mS F:100Hz	On: 3,5s Off: 10s Intensidade: Contrações visíveis e palpáveis	A aplicação diária de EENM impediu a atrofia das fibras musculares tipo I e tipo II em relação a perna controle
Ana et al. (2017)	ECR 18 pacientes GC – 9 GI - 9	9 pacientes receberam EENM e fisioterapia convencional (GI), 9 pacientes receberam EENM placebo e fisioterapia convencional (GC)	Peitorais; Reto abdominal	300mS F:50Hz	On:3s Off: 10s Intensidade: Contrações visíveis e palpáveis para o GI e 5mA para o GC.	A espessura dos músculos foi preservada no grupo de intervenção, em relação ao controle.

Tabela 1 – Artigos selecionados para revisão de literatura de acordo com os critérios metodológicos.

Fonte: Pesquisa Direta

## 4 | DISCUSSÃO

Routsi et al. (2010), desenvolveram um estudo de caso randomizado utilizando 52 pacientes (GE – 24 e GC – 28), com o objetivo de que a EENM pode melhorar o estado funcional dos pacientes críticos, contribuindo assim na prevenção da fraqueza muscular adquirida na UTI. Os músculos eletroestimulados foram de forma bilateral foram o vasto medial, vasto lateral e fibular longo, os resultados foram avaliados por meio da escala Medical Research Council (MRC) e por meio do tempo para o desmame ventilatório. A terapêutica foi aplicada partir do 2º dia de admissão até a alta da UTI com duração de 55 min. Os resultados obtidos foram que a aplicação da terapia EENM impediu o aparecimento da doença muscular adquirida na UTI e preservou a força muscular, houve também redução no tempo de desmame da VM e de permanência na UTI em relação ao grupo de controle.

Seguindo os possíveis efeitos benéficos da terapêutica por EENM, Karatzanos

et al. (2012) desenvolveram um estudo de caso randomizado utilizando a mesma metodologia do estudo de Routsis et al. e dentre os vários resultados verificaram que houve aumento na força nos membros eletroestimulados. Podemos ainda ter o entendimento de que o tempo de aplicação sugerido fornece o benefício de manutenção da força muscular, dado que ambos os autores tiveram esse mesmo achado nos seus respectivos trabalhos.

Hirose et al. (2013) publicaram um estudo controlado onde a amostra foi de 15 pacientes (GE – 9 e GC – 6), com o objetivo de investigar o efeito preventivo da EENM na atrofia muscular e consequentemente por desuso de membros inferiores por um longo período de repouso na UTI. Os músculos eletroestimulados foram quadríceps, tibial anterior, bíceps sural e gastrocnêmio. A terapêutica foi aplicada a partir do 7º dia após a admissão por um período de 6 semanas com duração de 30 min e o desfecho foi que a EENM é eficaz na prevenção da atrofia por desuso muscular e consequentemente preservação e/ou aumento da força muscular.

É possível observar que em ambos os estudos tem um resultado em comum; o de que a EENM é eficaz na manutenção ou no ganho de força muscular em pacientes críticos e bem como no menor tempo de permanência na UTI, o que corrobora com a tendência de que a terapêutica eletroestimuladora é benéfica para o referido grupo de pacientes citado.

Rodriguez et al. (2012) publicaram um estudo de caso randomizado no qual foram utilizados 14 pacientes e que teve como objetivo avaliar o potencial efeito protetor da EENM sobre a força muscular em pacientes de UTI com sepse grave. Os músculos estimulados eletroestimulados foram o bíceps braquial e o vasto lateral com duração de 30 min duas vezes ao dia, esta terapêutica durou até a extubação bem sucedida dos pacientes. O resultado do estudo foi que a EENM foi capaz de atenuar a perda de massa muscular nos membros eletroestimulados.

Parry et al. (2014) desenvolveram um ensaio de observação intervencionista com um total de 16 pacientes (GC – 8 e GI – 8), com os objetivos de determinar a segurança e a viabilidade do cicloergômetro – FES, avaliar seus efeitos sobre a função física e delírio em pacientes sépticos. Segundo os autores este é o primeiro estudo a examinar a segurança e viabilidade do cicloergômetro - FES em pacientes criticamente doentes com sepse. O grupo muscular utilizado no estudo foi o quadríceps. A terapia consistiu de cicloergômetro associado a FES uma vez por dia por um período de 5 dias na semana e com duração de 20 a 60min. O estudo concluiu que a aplicação do cicloergômetro – FES foi viável, com mais de 70% das possíveis sessões concluídas na maioria dos sujeitos e uma contração visível ou palpável foi presente em 80% dos indivíduos e que houve redução na presença de delírio. Este fato é semelhante ao estudo prévio de Rodriguez et al. (2012) que envolveu EENM em pacientes sépticos e relatou uma contração perceptível de 77% do tempo.

Dados os efeitos adversos da inflamação sistêmica provocada pela sepse, é esperado que está venha provocar uma fraqueza muscular e consequentemente

atrofia em pacientes que não recebem mobilização precoce ou nenhum outro tipo de terapêutica motora. Embora tenham tido abordagens diferentes e sendo o de Parry um estudo de intervenção, ambos estudos vem através dos seus resultados mostrar que a EENM é uma alternativa viável e funcional para evitar essas perdas.

O Delirium é caracterizado por um estado de confusão mental, desorientação temporoespacial, agitação e outros sintomas e tem como efeitos nos pacientes: maior tempo de permanência na UTI, maior necessidade de sedação contínua e restrições físicas; estes fatores juntos podem contribuir para um maior aumento do estado delirante e atrofia muscular. O delirium também provoca um maior número de extubações acidentais, aumentando assim os custos hospitalares. O resultado encontrado por Parry e colaboradores com relação ao Delirium é importante pois ressalta que a fisioterapia por meio de seus recursos contribui, de forma direta juntamente com as demais terapêuticas aplicadas pelos demais profissionais da equipe para o controle do delirium.

Os estudos pelo grupo de pacientes que foram selecionados (sépticos) tem uma relevância maior e juntamente com os demais resultados dos autores citados anteriormente reforçam ainda mais a significância e viabilidade da aplicação de EENM em pacientes críticos.

Khaber et al. (2013), desenvolveram um estudo prospectivo e randomizado utilizando 40 pacientes (GC – 20 e GI – 20), com os objetivos de avaliar o efeito da estimulação elétrica muscular na prevenção da fraqueza muscular em pacientes críticos e facilitação no tempo de desmame da ventilação mecânica. O músculo eletroestimulado foi o quadríceps e a terapêutica foi aplicada por um tempo de 60 minutos com sessões diárias. Foi evidenciada diferença significativa a partir do 4º dia de EENM com relação a atrofia muscular e diminuição de tempo de VM.

Em contrapartida Kho et al. (2015) em um estudo de caso randomizado concluíram que não houve diferença significativa na força muscular dos MMII na alta hospitalar. Eles utilizaram 34 pacientes (GE – 16 e GC – 18), os músculos eletroestimulados bilateralmente foram: vasto medial, vasto lateral, tibial anterior e gastrocnêmio por 60 min durante um período máximo de 45 dias.

Falavigna et al. (2013) publicaram um ensaio clínico prospectivo randomizado em que usaram 11 pacientes (GE - 7 e GC – 4), os músculos eletroestimulados foram o quadríceps e tibial anterior por 20 minutos em sessões diárias. Como resultado obteve uma redução de 10 cm na circunferência do membro não estimulado quando comparada à eletroestimulada.

Ana et al. (2017) desenvolveram um estudo de caso controlado utilizando 18 pacientes (GC – 9 e GI – 9), com o objetivo de avaliar os efeitos da EENM combinada com a fisioterapia convencional no reto abdominal e a espessura do músculo do tórax em comparação com a EENM placebo combinada com fisioterapia convencional em pacientes que receberam VM. Os músculos que receberam EENM foram peitorais e reto abdominal. A terapêutica foi aplicada da seguinte forma: 9 pacientes receberam

eletroestimulação e fisioterapia convencional (GI) e os 9 pacientes restantes receberam eletroestimulação placebo (intensidade menor que 5mA) e fisioterapia convencional (GC). O resultado foi que a espessura dos grupos musculares do grupo intervenção foi preservada em comparação ao grupo convencional.

Embora ambos autores tenham usados grupos musculares diferentes bem como metodologias, ambos convergem para uma mesma conclusão; que os grupos musculares que não receberam eletroestimulação tiveram redução nas suas espessuras em comparação aos que receberam a eletroestimulação.

Segers et al. (2014) publicaram um estudo prospectivo controlado composto por 50 pacientes com o objetivo principal de avaliar a qualidade de contração muscular de um determinado grupo muscular. O grupo muscular que foi eletroestimulado foi o quadríceps. A terapia foi aplicada uma vez na semana por um período de 5 semanas com tempo de duração de cada sessão de 25 minutos. O resultado foi de que em 50% dos pacientes uma contração de quadríceps adequado foi obtida em pelo menos 75% das sessões, impedindo assim uma atrofia muscular.

Dirks et al. (2015) divulgaram um ensaio clínico randomizado com uma amostra de 6 pacientes, com grupo muscular do quadríceps sendo eletroestimulado. A terapia consistiu em aplicação de duas vezes ao dia por um período de 3 dias e máximo de 10 dias, com duração de 40 minutos e somente um membro recebeu a EENM enquanto o outro foi usado como controle. Observou-se que a aplicação da eletroestimulação impediu a atrofia das fibras musculares tipo I e tipo II em relação ao membro contralateral que serviu de controle. Esse aspecto é importante porque nota-se que a EENM não tem predileção por fibras musculares, o que nos leva ao raciocínio de que a eletroestimulação evita atrofia tanto de fibras musculares responsáveis pela endurance (fibras do tipo I) bem como das fibras responsáveis por fornecer mais potência e/ou torque aos músculos (fibras do tipo II).

Ressalva-se também que ambos estudos citados tenham tido períodos e tempo de aplicação divergentes, os mesmos obtiveram uma conclusão em comum: a de que a terapia por estimulação elétrica neuromuscular é capaz de prevenir atrofia muscular.

Existe uma pequena quantidade de estudos que abordam o uso da EENM em pacientes críticos. Não há uma padronização dos parâmetros e nem de protocolos a serem utilizados durante a aplicação da terapia.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos estudos concordam que a terapia eletroestimuladora é eficaz na redução e/ou prevenção dos efeitos deletérios do imobilismo a que os pacientes críticos estão submetidos, tais como fraqueza muscular e atrofia muscular.

O presente estudo observou que a maioria dos autores convergem para certos padrões em comum em suas metodologias; tais como: o grupo muscular

eletroestimulado foi o dos membros inferiores, mais especificamente quadríceps femoral, a duração de pulso média modulada foi de 400ms, o tempo de aplicação era em média de 30-60min e por fim em sua grande totalidade os autores modulavam a intensidade da corrente terapêutica mediante observação de contrações visíveis e/ou palpáveis.

Sugere-se a realização de mais estudos com um maior rigor metodológico que aborde de forma mais criteriosa a EENM, bem como os respectivos parâmetros a serem utilizados para que a técnica seja implementada de forma definitiva na prática clínica e assim uma maior parcela de pacientes venham a usufruir dos benefícios da técnica.

## REFERÊNCIAS

Ana M. Dall'Acqua et al. **Use of Neuromuscular Electrical Stimulation to Preserve the Thickness of Abdominal and Chest Muscle of Critic ally III Patients: A Randomized Clinical Trial.** Journal of Rehabilitation Medicine 2017; 49: 40–48.

Angelopoulos, Epameinondas et al. **Acute Microcirculatory Effects of Medium Frequency versus High Frequency Neuromuscular Electrical Stimulation in Critically III Patients: A Pilot Study.** Annals of Intensive Care, v.3, n.1, p.39, 2013.

Brower, R.G. **Consequences of bed rest.** Critical Care Medicine, Baltimore, v. 37, n. 10, p. 422-428, 2009.

Dirks, Marlou L. et al. **Neuromuscular Electrical Stimulation Prevents Muscle Wasting in Critically III Comatose Patients.** Clinical Science, v.128, n.6, p.357-365, 2015.

Falavigna L. F. et al. **Effects of Electrical Muscle Stimulation Early in the Quadriceps and Tibialis Anterior Muscle of Critically III Patients.** Physiotherapy Theory Practice, Early Online: 1–6

Feliciano et al. **A Influência da Mobilização Precoce no Tempo de Internamento na Unidade de Terapia Intensiva.** ASSOBRAFIR Ciência, Paraná, v.3, n.2, p.31-42, abr.-jun. 2012.

França et al. **Fisioterapia em Pacientes Críticos Adultos: Recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 24, n.1, p.6-22, jan.-mar. 2012.

Hirose, Tomoya et al. **The Effect of Electrical Muscles Stimulation on the Prevention of Disuse Muscle Atrophy in Patients With Consciousness Disturbance in the Intensive Care Unit.** Journal of Critical Care, v.28, n.4, p.536. e1-536. E7, 2013.

Karatzanos, Eleftherios et al. **Electrical Muscle Stimulation: Na Effective Form of Exercise and Early Mobilization to Preserve Muscle Strenght in Critically III Patients.** Critical Care Research and Practice, v.2012, 2012.

Khaber A, Abdelaziz H, Abouelela AMZ, Abdelkarim EM. **Effect of Electrical Muscle Stimulation on Prevention of ICU Acquired Muscle Weakness and Facilitating Weaning from Mechanical Ventilation.** Alexandria J Med. 2013 Dec; 49(4):309-15.

Kho, Michelle E. et al. **Neuromuscular Electrical Stimulation in Mechanically Ventilated Patients: A Randomized, Sham-Controlled Pilot Trial With Blinded Outcome Assessment.** Journal of Critical Care, v.30, n.1, p.32-39, 2015.

Mota; Silva. **A Segurança da Mobilização Precoce em Pacientes Críticos.** Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente, Aracajú, v.01, n.01, p. 83-91, 2012

Parry, Selina M. et al. **Functional Electrical Stimulation With Cycling in the Critically Ill: A Pilot Case-Matched Control Study.** Journal of Critical Care, 2014.

Rivoredo, Meija. **A Cinesioterapia Motora como Prevenção da Síndrome da Imobilidade Prolongada em Pacientes Internados em Unidade de Terapia Intensiva.** Disponível em: [www.portalbiocursos.com.br/artigos/fisio\\_intensiva/03.pdf](http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/fisio_intensiva/03.pdf)

Rodrigues, Pablo O. et al. **Muscle Weakness in Septic Patients Requiring Mechanical Ventilation: Protective Effect of Transcutaneous Neuromuscular Electrical Stimulation.** Journal of Critical Care, v.27, n.3, p.319. e1-319. E8, 2012.

Routsi, Christina et al. **Electrical Muscle Stimulation Prevents Critical Illness Polyneuromyopathy: A Randomized Parallel Intervention Trial.** Journal of Critical Care, 14(2): R74. 2010.

Segers, J. et al. **Feasibility of Neuromuscular Electrical Stimulation in Critical Ill Patients.** Journal of Critical Care. Dec; 29(6):1082-8

Sibinelli et al. **Efeito Imediato do Ortostatismo em Pacientes Internados na Unidade de Terapia Intensiva de Adultos.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v.24, n.1, p.64-70, jan.-mar. 2012.

Silva et al. **Efeitos da Fisioterapia Motora em Pacientes Críticos: Revisão de Literatura.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v.22, n.1, p.85-91, jan.-mar. 2010.

Taylor, R. A. et al. **Physical Rehabilitation for Geriatric and Arthritic Patients. Canine rehabilitation and physical therapy.** St. Louis: WB Saunders, p. 411-425, 2013.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**BÁRBARA MARTINS SOARES CRUZ** Fisioterapeuta. Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center). Pós-graduada em Fisioterapia em Terapia Intensiva (Inspirar). Pós-graduanda em Fisioterapia Cardiorrespiratória (Inspirar). Linfoterapeuta® (Clínica Angela Marx) Docente na Faculdade Pitágoras Fortaleza (unidade Centro). Docente na Faculdade Inspirar (unidades Fortaleza, Sobral e Teresina). Membro do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Tecnologia Intensiva (FATECI).

**LARISSA LOUISE CAMPANHOLI** Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center). Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO). Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES). Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe). Fisioterapeuta no Complexo Instituto Sul Paranaense de Oncologia (ISPON). Docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). Coordenadora do curso de pós-graduação em Oncologia pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE). Diretora Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-153-4



9 788572 471534