



# Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Modelos de Intervenção 2

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)



# Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Modelos de Intervenção 2

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Lorena Prestes

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
 Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

F528 Fisioterapia e terapia ocupacional [recurso eletrônico] : modelos de intervenção 2 / Organizadora Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-78-2

DOI 10.22533/at.ed.782200604

1. Fisioterapia. 2. Terapia ocupacional. I. Ferrari, Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa.

CDD 615

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

As ciências da saúde ou ciências médicas são áreas de estudo relacionadas a vida, saúde e/ou doença. A fisioterapia e a terapia ocupacional fazem parte dessa ciência. Nesta coleção “Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Modelos de Intervenção 2” trazemos como objetivo a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada, interdisciplinar, através de demandas atuais de conhecimento, trabalhos, pesquisas, e revisões de literatura nas áreas de fisioterapia e terapia ocupacional.

A fisioterapia é a ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas. E a terapia ocupacional estuda, previne e trata indivíduos portadores de alterações cognitivas, afetivas, perceptivas e psicomotoras decorrentes ou não de distúrbios genéticos, traumáticos e/ou de doenças adquiridas.

Para que a fisioterapia e terapia ocupacional possam realizar seus trabalhos adequadamente é necessário a busca científica incessante e contínua, baseada em evidências prático/clínicas e revisões bibliográficas. Deste modo a obra “Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Modelos de Intervenção 2” apresenta conhecimento fundamentado, com intuito de contribuir positivamente com a sociedade leiga e científica, através de oito artigos, que versam sobre vários perfis de pacientes, avaliações e tratamentos.

Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para a exposição e divulgação dos resultados científicos.

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DO PERFIL POSTURAL DE POLICIAIS MILITARES ATRAVÉS DO SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO POSTURAL	
Fernanda Ferreira de Sousa	
Iara Nara de Seixas Silva	
José Francisco Miranda de Sousa Júnior	
Gustavo Henrique Melo Sousa	
Flávia Cristina de Aguiar Ramos	
Renato Dias da Silva Junior	
Flávia Thaysa Silva Costa	
Cinara Dine da Costa Pereira	
Brendo Henrique da Silva Vilela	
Rosana Maria Nogueira Gonçalves Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
ALTERAÇÕES POSTURAS QUE PREDISPÕEM O DESENVOLVIMENTO DE ESCOLIOSE EM ADOLESCENTES DE ESCOLA PÚBLICA	
Karla Raysa Bezerra Borges	
Thainá Costa Miranda	
Hugo Leonardo Sá Machado Diniz	
Nathiara Ellen dos Santos	
Adriana Ponte Carneiro de Matos	
Danielle Carvalho Fonseca Falanga	
Micheline Freire Alencar Costa	
Liana Rocha Praça	
Francisco Leandro de Souza	
Francisco Edson Pinheiro Uchoa	
Denise Maria Sá Machado Diniz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
INFLUÊNCIA DAS CARGAS DE TREINAMENTO AGUDAS E CRÔNICAS SOBRE A INCIDÊNCIA DE LESÕES EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE VOLEIBOL	
Ellison Ernanes Castro Barbosa Junior	
Thiago Andrade Goulart Horta	
Paula Barreiros Debien	
Thiago Ferreira Timóteo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
USO DA BANDAGEM ELÁSTICA ASSOCIADA AO TRATAMENTO FONOAUDIOLÓGICO NO CONTROLE DA SIALORRÉIA EM CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL	
Cynthia Maria Ferreira Atallah	
Ressan Gabriella Santos Resende	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006044</b>	

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>42</b>
EFEITOS DA MICROELETRÓLISE PERCUTÂNEA (MEP®) NA DOR MIOFASCIAL : ESTUDO EXPERIMENTAL	
Rodrigo Marcel Valentim da Silva	
Elaine Marques Franco de Melo	
Franciane Batista Basilio	
Rafael Limeira Cavalcanti	
Clécio Gabriel de Souza	
Patrícia Froes Meyer	
Oscar Ariel Ronzio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>52</b>
EFEITOS DA DRENAGEM LINFÁTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE MASTECTOMIA: REVISÃO SISTEMÁTICA	
Rodrigo Marcel Valentim da Silva	
Cristiana Paula de Souza	
Karina Aparecida Maia dos Santos	
Lucélia Silvana Felix da Silva	
Ingrid Jullyane Pinto Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>64</b>
ANÁLISE COMPARATIVA DAS TÉCNICAS PUNTAÇÃO E DESLIZAMENTO DA GALVANOPUNTAÇÃO NO TRATAMENTO DE ESTRIAS	
Gabriela Ferreira da Silva	
Larissa dos Santos Machado	
Ingrid Jullyane Pinto Soares	
Rodrigo Marcel Valentim da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>73</b>
MODALIDADES DE CORRENTE GALVÂNICA ASSOCIADA À MICRODERMABRASÃO EM ESTRIAS ATRÓFICAS ALBAS: UM ESTUDO DE CASO	
Rodrigo Marcel Valentim da Silva	
Maria Karolina Ferreira de Sousa	
Natalia Vasconcelos do Nascimento	
Priscila Katalyne Damasceno Salviano	
Marisa de Oliveira Moura Souza	
Darllane Azevedo Lemos	
Rafael Limeira Cavalcanti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7822006048</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>81</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>82</b>



## ANÁLISE DO PERFIL POSTURAL DE POLICIAIS MILITARES ATRAVÉS DO SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO POSTURAL

Data de aceite: 26/03/2020

### Fernanda Ferreira de Sousa

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA  
000, Presidente Dutra, Maranhão, Brasil, (86)  
998013962, fernandasousafsa@gmail.com

### Iara Nara de Seixas Silva

Centro universitário Santo Agostinho –UNIFSA

### José Francisco Miranda de Sousa Júnior

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA

### Gustavo Henrique Melo Sousa

Universidade Federal do Piauí –UFPI

### Flávia Cristina de Aguiar Ramos

Faculdade Estácio Teresina

### Renato Dias da Silva Junior

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA

### Flames Thaysa Silva Costa

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA

### Cinara Dine da Costa Pereira

Universidade Estadual do Piauí –UESPI

### Brendo Henrique da Silva Vilela

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA

### Rosana Maria Nogueira Gonçalves Soares

Centro Universitário Santo Agostinho –UNIFSA

**RESUMO: Objetivo:** Avaliar o perfil postural dos policiais militares do Batalhão de Operações Especiais da cidade de Teresina Piauí. **Métodos:**

Estudo analítico observacional, transversal e quantitativo, realizado em Teresina Piauí, em 2018, onde participaram 28 policiais militares. Para avaliação dos voluntários, utilizou-se um questionário sociodemográficos, foi realizada a mensuração dos parâmetros antropométricos e, posteriormente realizou-se a avaliação postural dos indivíduos por meio do programa SAPO, em que as fotos correspondentes aos policiais foram tiradas fotos dos participantes nas vistas anteriores, posterior, vista lateral direita e lateral esquerda. Os dados desta pesquisa foram calculados através da estatística descritiva, como média, desvio padrão, frequências relativas e absolutas. Os resultados foram obtidos por meio do software R version 3.4.0 (2017-04-21) e pela versão Trial do Excel 2016. **Resultados:** A assimetria no plano frontal na vista anterior teve média de -9,85% e desvio padrão de 12,25%. Já a assimetria no plano sagital na vista posterior teve em media 38,73% e desvio padrão de 13,2%. A média e o desvio padrão das medidas da vista lateral direita e esquerda foram de -2,53cm; 3,03cm e 15,06 cm; 5,14 cm respectivamente. **Conclusão:** O método de avaliação postural SAPO proporciona uma análise quantitativa da postura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Postura; Avaliação postural; Coluna vertebral; Fisioterapia Postural.

ANALYSIS OF THE POSTURAL PROFILE OF

**ABSTRACT : Objective:** To evaluate the postural profile of the military police of the Special Operations Battalion of the city of Teresina Piauí. **Methods:** An observational, transversal and quantitative analytical study was carried out in Teresina Piauí, in 2018, where 28 military police officers participated. For the evaluation of the volunteers, a sociodemographic questionnaire was used, the anthropometric parameters were measured and, afterwards, the individuals' postural evaluation was carried out through the SAPO program, in which the photos corresponding to the police were taken photos of the participants in the views anterior, posterior, right lateral and left lateral views. The data of this research were calculated through the descriptive statistics, as mean, standard deviation, relative and absolute frequencies. The results were obtained through the software R version 3.4.0 (2017-04-21) and the Trial version of Excel 2016. **Results:** The frontal plane asymmetry in the anterior view had a mean of -9.85% and standard deviation of 12.25%. Asymmetry in the sagittal plane in the posterior view had a mean of 38.73% and a standard deviation of 13.2%. The mean and standard deviation of the right and left lateral view measurements were -2.53cm; 3.03cm and 15.06cm; 5.14 cm respectively. **Conclusion:** The SAPO postural evaluation method provides a quantitative analysis of posture.

**KEYWORDS:** Posture; Postural evaluation; Spine; Postural Physiotherapy.

### INTRODUÇÃO

A postura é definida como à posição física de um indivíduo em uma determinada situação, é a posição ou atitude do corpo em situação estática ou dinâmica, que ofereça uma boa aparência estética, e possa ser mantida por longos períodos de tempo, sem gerar grandes desconfortos. Na posição de alinhamento postural adequado, a coluna vertebral apresenta curvaturas que são importantes para a sustentação do peso corporal <sup>(1)</sup>.

Manter uma postura correta durante as atividades de vida diária, tais como: andar, trabalhar em frente ao computador, para dormir. Contribui para que a coluna vertebral, que é o eixo central do corpo, se mantenha saudável, sem desvios. Nos primeiros anos de vida, vão surgindo os hábitos posturais, nesta idade deve ser implementada medidas educativas para promover a saúde funcional e prevenir futuras alterações posturais <sup>(1, 2)</sup>.

Existem fatores que ao longo do tempo comumente levam às alterações posturais, são eles: maus hábitos posturais, sobrecarga e a inatividade física, redução da força muscular, e conseqüentemente alteração da capacidade muscular de sustentação corporal, gerando assim uma acentuação das curvas vertebrais. Essas alterações se tornam mais frequentes com o passar dos anos <sup>(3)</sup>.

O policial militar é o profissional que atua na área de segurança pública, desenvolvendo atividades específicas que visam à manutenção da segurança por

meio do policiamento ostensivo, para garantir a manutenção da ordem, trabalhando diariamente nas ruas, durante a jornada de trabalho este permanece por muitas horas em pé, caminhadas prolongadas e corridas com equipamentos pesados ou uso exaustivo de força muscular. Sendo desta forma necessária uma grande utilização de força. Encontra-se entre as categorias profissionais em que a exposição aos riscos à integridade física é evidente <sup>(4,5)</sup>.

É importante que estes profissionais estejam preparados fisicamente para desenvolver suas habilidades. Baixos níveis de aptidão física podem levar a um declínio do desempenho no exercício de suas funções, visto que, a falta de atividade física gera alterações como aumento do estresse, diminuição da percepção do bem estar. Tais alterações podem gerar prejuízos à capacidade de decisão do policial, fato este que pode custar sua vida <sup>(6)</sup>.

Os desalinhamentos osteo-musculares dos diferentes segmentos corporais podem interferir no desempenho das atividades de vida diária, afetando a relação do indivíduo com seu ambiente <sup>(7)</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil postural de policiais militares do Batalhão de Operações Especiais (BOPE) de Teresina-PI.

## MÉTODOS

A pesquisa configura-se como um estudo analítico observacional, transversal, com abordagem quantitativa e qualitativa, que foi realizada no Batalhão de Operações Especiais (BOPE) localizado na avenida marechal castelo branco s/n, bairro ilhotas, em Teresina, Piauí. A amostra total do estudo foi constituída por 28 Policiais do (BOPE).

Para a seleção dos voluntários, foram estabelecidos critérios, como os de inclusão para: policiais pertencentes ao Batalhão de Operações Especiais (BOPE) da cidade de Teresina, indivíduos na faixa etária compreendida entre 18 a 65 anos, e conseguir manter-se na posição bípede. Os critérios de exclusão foram: policiais que não pertencem ao grupo especial BOPE de Teresina- PI, voluntários que apresenta alterações neurológicas nos mecanismos de fala e compreensão, que os impedisse de responder as questões de forma fidedigna, e indivíduos que não deambula ou utiliza meio auxiliar de locomoção.

Os participantes foram conscientizados previamente sobre os objetivos da pesquisa, métodos a serem utilizados, sobre os riscos e benefícios, mediante a assinatura do TCLE foram convidados a responder um questionário simples compreendido por 11 itens sociodemográficos (idade, sexo, altura, peso, IMC e se pratica atividade física), em seguida, os voluntários foram submetidos ao protocolo de avaliação postural SAPO.

O software para avaliação postural (SAPO) foi desenvolvido por Ferreira (2005), e foi criado com o objetivo de avaliar o alinhamento e controle postural de adultos, jovens e idosos através de um método quantitativo de avaliação postural. Este software é um programa de análise postural de fácil utilização pelo usuário que

possibilita marcação livre de pontos ou de acordo com o protocolo SAPO, e medição de ângulos e distâncias <sup>(8,9,10)</sup>.

Atomada das fotografias seguiu as recomendações revista brasileira cineantropom desempenho hum 2011, 13(4):299-305 301 do software SAPO, com um fio de prumo preso ao teto, com duas bolinhas de isopor distanciadas 1 metro uma da outra, coladas sobre o fio para posterior calibração da imagem. O sujeito foi posicionado de tal modo que ele e o fio de prumo ficassem num mesmo plano perpendicular ao eixo da câmera fotográfica digital (marca sony, dsc –s40, com resolução de 4.1 megapixels, 3.0 x zoom); localizada à 3 metros de distância e apoiada em um tripé a uma altura de cerca da metade da estatura do sujeito.

Os indivíduos foram fotografados nas posturas de frente, perfil esquerdo e direito, e de costas, no momento da avaliação os mesmos usavam apenas uma sunga, tento como propósito evidenciar as proeminências ósseas a serem marcadas pelo programa. As referências ósseas, que serviram de guias para os cálculos angulares, foram marcadas com bolas de isopor, de acordo com o protocolo safo, nos pontos anatômicos evidenciados na figura 1. Tanto a marcação dos pontos anatômicos quanto o registro fotográfico foi realizado sempre por dois avaliadores treinados.

Após a aquisição das fotografias, essas eram transferidas para o computador, sendo posteriormente entregues cópias a três examinadores, já familiarizados com o programa safo, para a análise fotogramétrica da postura corporal de todos os sujeitos. As orientações eram: calibrar a imagem, marcar pontos pelo protocolo, gerar o relatório de análise e exportar para o Excel. A quantificação dos ângulos entre os pontos anatômicos, de acordo com o protocolo, foi gerada automaticamente e seguiu as convenções do programa.

O protocolo SAPO é baseado na avaliação postural do individuo por meio de quatro vistas fotográficas diferentes: frontal anterior, frontal posterior, lateral direita lateral esquerda. Na análise estatística foram utilizadas medidas de tendência central e de dispersão. Os dados desta pesquisa foram calculados através da estatística descritiva, como média, desvio padrão, frequências relativas e absolutas. Os resultados foram obtidos por meio do software R version 3.4.0 (2017-04-21) e pela versão Trial do Excel 2016.

Esta pesquisa esta de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do Piauí pelo numero do parecer 2.609.135. Todos os participantes foram primeiramente informados dos objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assim ter inicio as coletas.

## RESULTADOS

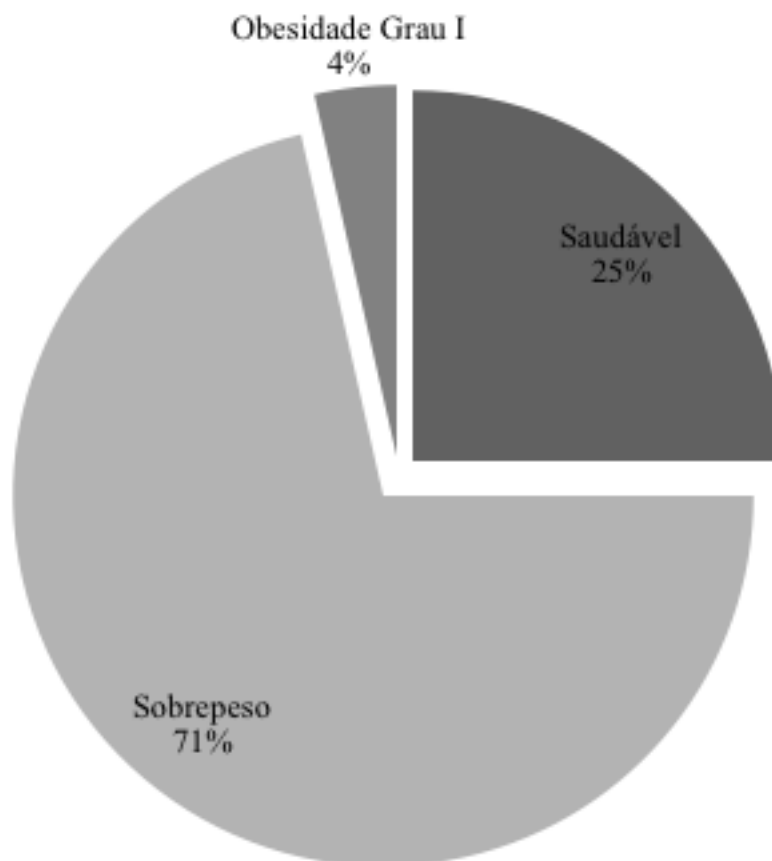
A amostra final foi composta por 28 policiais, todas do sexo masculino e com maior frequência de idade de 31 a 40 anos (Média  $\pm$  Desvio padrão = 36  $\pm$  5 anos).

A altura e o peso predito médio foram de 1,72 m e 78,35 kg respectivamente. O IMC médio dos entrevistados foi de 26,26 kg/m<sup>2</sup>, ou seja, classificados em média com Sobrepeso.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	28	100%
Feminino	-	-
<b>Faixa Etária</b>		
Até 30 Anos	6	21,4%
De 31 a 40 Anos	17	60,7%
Acima de 40 Anos	5	17,9%
<b>Idade</b>		
Média ± DP	36 ± 5	
<b>Altura</b>		
Média ± DP	1,72 m ± 0,05 m	
<b>Peso Predito</b>		
Média ± DP	78,35kg ± 7,73 kg	
<b>IMC</b>		
Média ± DP	26,26kg/m <sup>2</sup> ± 1,95kg/m <sup>2</sup>	

Tabela 1: Perfil sócio-demográfico dos entrevistados.

Fonte: Pesquisa autoral.



**Gráfico 1**-Classificação dos entrevistados segundo IMC.

As dores que foram descritas pelos entrevistados foram relacionadas com a classificação dos mesmos segundo o IMC. Os resultados encontram-se na tabela 2. Dos resultados é possível observar que, quem está com Sobrepeso se queixou de mais dores em relação às demais classificações de IMC (35,7%). Quem foi classificado com Obesidade Grau I alegou sentir dores em todo o corpo (3,6%). Os classificados como Saudáveis, apenas 17,9% queixaram-se de dor.

Dor	Classificação do IMC			Total geral
	Saudável	Sobrepeso	Obesidade Grau I	
Joelho esquerdo	-	1 (3,6%)	-	1 (3,6%)
Lombar	3 (10,7%)	3 (10,7%)	-	6 (21,4%)
Lombar Cervical	1 (3,6%)	-	-	1 (3,6%)
Ombro Direito	-	2 (7,1%)	-	2 (7,1%)
Ombro e Joelho Esquerdo	-	1 (3,6%)	-	1 (3,6%)
Ombro esquerdo	1 (3,6%)	-	-	1 (3,6%)
Punho Direito	-	1 (3,6%)	-	1 (3,6%)
Punho Esquerdo	-	1 (3,6%)	-	1 (3,6%)
Em todo o corpo	-	1 (3,6%)	1 (3,6%)	2 (7,1%)
Nenhuma	2 (7,1%)	10 (35,7%)	-	12 (42,9%)
<b>Total geral</b>	<b>7 (25,0%)</b>	<b>20 (71,4%)</b>	<b>1 (3,6%)</b>	<b>28 (100,0%)</b>

Tabela 2: Relação entre a dor e a classificação do IMC dos entrevistados.

Fonte: Pesquisa autoral.

Dentre os exercício praticados pelos participantes desta pesquisa, o de maior frequência é a corrida, realizada por 57,1% dos entrevistados, seguido pelo crossfit e musculação com 42,9% e 28,6% respectivamente. Os menos realizados de acordo com os entrevistados é o futebol e o ciclismo, 21,4% e 3,6% respectivamente.

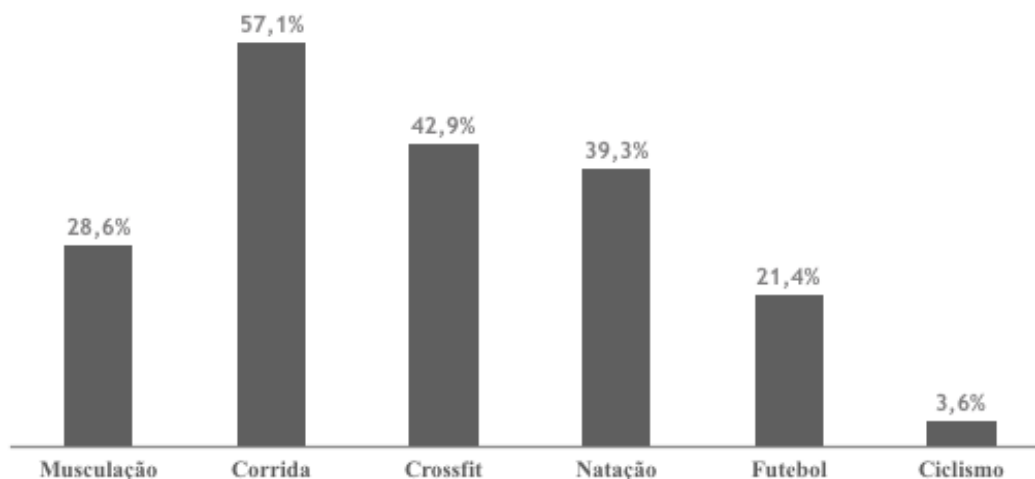


Gráfico 2: Frequência das atividades físicas realizadas pelos entrevistados.

A assimetria no plano frontal na Vista anterior teve média de -9,85% e desvio padrão de 12,25%. Já a assimetria no plano sagital na Vista posterior teve em média 38,73% e desvio padrão de 13,29%. A média e o desvio padrão das medidas da vista lateral direita e esquerda foram de -2,53 cm; 3,03 cm e 15,06 cm; 5,14 cm respectivamente. Expostos na tabela 3.

Vistas	Média	Desvio-padrão
<b>Vista Anterior</b>		
Assimetria no plano frontal: (%)	-9,84	12,25
<b>Vista Posterior</b>		
Assimetria no plano sagital: (%)	38,73	13,29
<b>Vista Lateral Direita</b>		
Posição da projeção do CG relativo a posição média dos maléolos (plano frontal): (cm)	-2,53	3,03
<b>Vista Lateral Esquerda</b>		

Posição da projeção do CG relativo a posição média dos maléolos (plano lateral): (cm):

15,06

5,14

Tabela 3: Média e desvio-padrão das vistas em relação aos entrevistados.

Fonte: Pesquisa Autoral.

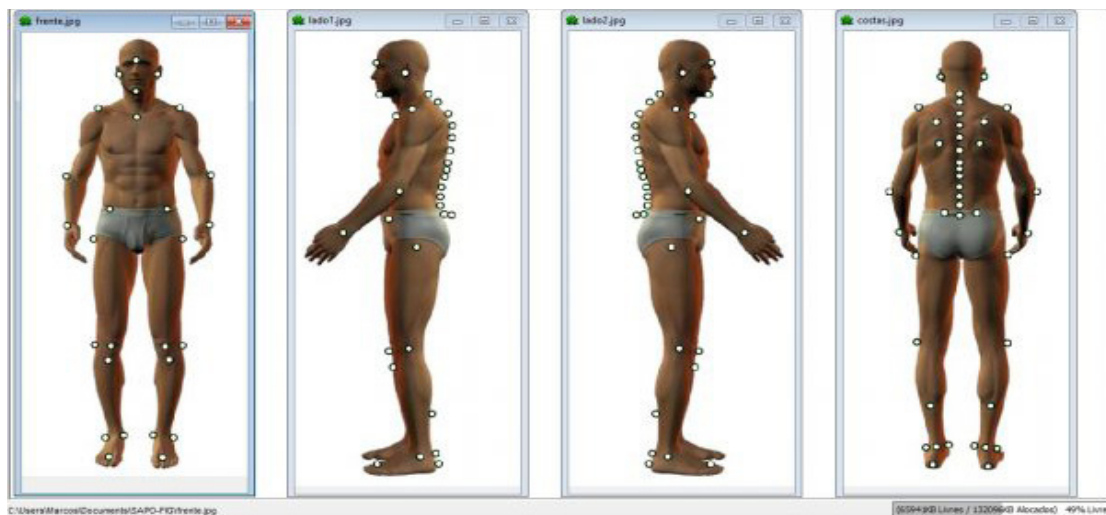


Figura 1: SAPO - Software para avaliação postural – pontos de avaliação

Fonte: <http://demotu.org/sapo/>

## DISCUSSÃO

Os gráficos sociodemográficos foram divididos em variáveis categóricas, quantitativas e qualitativas. Na amostra observou-se que os 28 participantes do sexo masculino têm uma maior frequência de idade, de 31 aos 40 anos (media  $\pm$  desvios padrões =  $36 \pm 5$  anos). A média do IMC foi de  $26,26 \text{ kg/m}^2$ , sendo que 71% tinham sobrepeso e somente uma parte de 25% dos indivíduos eram saudáveis, no entanto 4% estão na categoria de obeso. Com a adaptação da postura bípede alguns padrões posturais requerem menos trabalho da musculatura e do sistema ligamentar para adequar o indivíduo no posicionamento ortostático, promovendo o equilíbrio estático e controlando o centro de massa corpórea fixa em relação á sua base <sup>(11)</sup>.

As alterações posturais apontam um grande aumento com a idade <sup>(12)</sup>. Em indivíduos com idade média de 30 anos ou mais é percebida uma presente diminuição no equilíbrio e na postura <sup>(13)</sup>. Na presente pesquisa foi identificado que teve uma média de -9,85% de desvio padrão e 12,25% de assimetria no plano frontal por conta de equipamentos pesados e horas exaustivas de trabalho. E a assimetria no plano sagital teve uma média de 38,73% de desvio padrão posturais ocasionando alguns desvios como hiperlordose lombar e hipercifose torácica.

Foi apontado que em alguns estudos a anteriorização e a lateralização do tronco, como alterações posturais que mostram grandes mudanças no processo



de envelhecimento ocasionando sedentarismo e obesidade, esses fatores também interferem no equilíbrio <sup>(14)</sup>. A posição da projeção do centro de gravidade relativa à posição média dos maléolos e de -2,53% em relação ao desvio padrão que é de 3,03% ocasionando assim uma alteração significativa das lateralidades. Já nas alterações posturais na vista do plano lateral esquerda do centro de gravidade e de 15,06% com um desvio padrão de 5,14% respectivamente.

Uma das técnicas de avaliação postural eficiente e a de captura de imagem, pois ela promove uma avaliação ativa não invasiva e de custo baixo. As análises posturais são feitas para seguir a evolução de tratamento osteopáticos e acompanhar as alterações de maneira quantificada, chegando a um resultado significativo melhor que a técnica <sup>(15)</sup>.

Visto que mesmo apresentando baixo custo e fácil aplicação, a técnica requer bastante atenção no momento da avaliação, que a partir de qualquer mudança postural não analisada pelo profissional que esta avaliando pode ocorrer alterações importantes no diagnóstico obtido dos dados finais <sup>(16)</sup>.

Em alguns estudos foi observado que a postura corporal tem uma grande flexibilidade nos ângulos e com uma alteração no joelho e um desvio anteroposterior. No entanto houve uma redução da flexibilidade e assimetria do joelho com inclinação corporal anteroposterior dos policiais estudados <sup>(17)</sup>. Com o encurtamento dos ísquios tibiais há uma maior redução da flexibilidade <sup>(18)</sup>. Alguns grupos musculares vêm da tuberosidade isquiática e exerce uma inclinação anteroposterior da pelve <sup>(19)</sup>.

Com a redução da flexibilidade desse grupo pode ocorrer desvios posturais e afetar a função da coluna lombar e das articulações do quadril e joelho <sup>(19,20)</sup>. É preocupante o desvio postural dos policiais militares por conta do peso de seus equipamentos, fazendo com que ocorra uma sobrecarga na coluna cervical, torácica e lombar.

Com a permanência de uma sobrecarga na coluna, a postura pode gerar um desalinhamento anteroposterior e laterolateral. No presente estudo a avaliação postural da pelve ocorre uma grande influência causando uma assimetria nos joelhos e uma inclinação postural no plano sagital com uma redução na flexibilidade. A musculatura dos ísquios tibiais na articulação do quadril e do joelho desempenha uma dependência bilateral ocasionando um encurtamento desses músculos gerando alterações posturais <sup>(17)</sup>.

## CONCLUSÃO

O método de avaliação postural (SAPO) proporciona um estudo quantitativo do alinhamento postural e que pode identificar as alterações de inclinações anteroposteriores e laterolateral. Possibilitando as evidentes alterações posturais dos policiais voluntários desta pesquisa, o que pode implicar em possíveis alterações patológicas.

## REFERÊNCIAS

- 1 Melo RS, Silva PWA, Mocky CFST, Silva LVC. Análise Postural da coluna vertebral estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. *Revista Fisioterapia em Movimento*. 2012; 25(4): 803-10.
- 2 Vieira A, Treichel TL, Candotti CT, Noll M, Bartzp T. Efeito de um programa de Educação Postural para Escolares do Terceiro ano de ensino Fundamental de uma escola Estadual de Postura. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*. 2015; 22(3): 239-45.
- 3 Akima H, Kano Y, Enomoto Y, Ishizu M, Okada M, Oishi Y, Katsuta S, Kuno, S. Muscle function in 164 men and women aged 20-84 yr. *MedSci in Sports Exerc*. 2001; 33(2): 220-226.
- 4 Danna K, Griffin RW. Health and well-being in the workplace: a review and synthesis of the literature. *Journal of Management*. 1999; 25(3): 357-384.
- 5 Anez CRR, Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável da aptidão física relacionada a saúde de policiais militares. Florianópolis. 2004; 1(1): 1-18.
- 6 Silveira J LG. Aptidão física, índice de capacidade de trabalho e qualidade de vida de bombeiros de diferentes faixas etárias em Florianópolis – SC. Florianópolis. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, UFSC. 1998; (1): 1-9.
- 7 Martinez GMA. et al. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2010; 33(7): 1142-1146.
- 8 Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2005; 1(1): 2-7.
- 9 Corrêa NF, Reach I, Ribeiro BG, Oliveira CS, Menna W, Albuquerque CE, Kerppers II. Avaliação postural em hemiparéticos por meio do software SAPO-Relato de caso. *Conscientiae saúde*. 2009; 8(4): 649-654.
- 10 Furlanetto TS, Chaise FO, Candotti CT, Loss JF. Fidedignidade de um protocolo de avaliação postural. *Revista de Educação Física /UEM*. 2011; 22(3): 411-9.
- 11 Liaw MY, Chen CL, Pei YC, Leong CP, LauyC. Comparison of the static and dynamic balance performance in young, middle-aged, and elderly healthy people. *Chang Gung Med J*. 2009; 32(3): 297-304.
- 12 Era P, Sainio P, Koskinen S, Haavisto P, Vaara M, Aromaa A. Postural balance in a random sample of 7,979 subjects aged 30 years and over. *Gerontology*. 2006; 52(4): 204-213.
- 13 Kendall F P, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Músculos e suas funções*. São Paulo: Manole. 2007; 2(5): 1-9.
- 14 Greenspan SL, Myers ER, Kiel DP, Parker RA, Hayes WC, Resnick NM. Fall direction, bone mineral density, and function: risk factors for hip fracture in frail nursing home elderly. *Am J Med*. 1998; 104(6): 539-45.
- 15 Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BW C, Pripas D, Kieling I, Kimura AA. Confiabilidade da fotogrametria em relação à goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2007; 11(5): 411-417.
- 16 Coelho JJ, Graciosa MD, Medeiros DL, Pacheco SCS, Costa LMR, Ries LGK. Influência da flexibilidade e sexo na Postura de Escolares. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014; 32(3): 223-228.

17. Lemos AT, Santos FR, Gaya AC. Lumbar hyperlordosis in children and adolescents at a private school in southern Brazil: occurrence and associated factors. *Cad Saude Publica*. 2012; 3(28): 781-788.

18 Carregaro RL, Silva LC, Gil Coury HJ. Comparison between two clinical tests for evaluating the flexibility of the posterior muscles of the thigh. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2007; 11(2): 125-130.

19 Polachini LO, Fuzasaki L, Tamasso M, Tellini GG, Masieiro D. Estudo comparativo entre três métodos de avaliação do encurtamento de musculatura posterior da coxa. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2005; 9(2): 187-193.

20 Sacco IC, Alibert S, Queiroz BW, Pripas D, Kieling I, Kimura AA. Reliability of photogrammetry in relation to goniometry for postural lower limb assessment. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2007; 11(5): 411-417.

## ALTERAÇÕES POSTURAS QUE PREDISPÕEM O DESENVOLVIMENTO DE ESCOLIOSE EM ADOLESCENTES DE ESCOLA PÚBLICA

Data de aceite: 26/03/2020  
Data de submissão: 10/01/2020

### **Karla Raysa Bezerra Borges**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza - Ceará

<http://lattes.cnpq.br/4182106878721441>

### **Thainá Costa Miranda**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza - Ceará

<http://lattes.cnpq.br/7179801534663147>

### **Hugo Leonardo Sá Machado Diniz**

Universidade Federal do Ceará (UFC)/Faculdade  
de Medicina (FAMED).

<http://lattes.cnpq.br/5941201894787760>

### **Nathiara Ellen dos Santos**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza - Ceará

<http://lattes.cnpq.br/6420062001214024>

### **Adriana Ponte Carneiro de Matos**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/1320250831748109>

### **Danielle Carvalho Fonseca Falanga**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/0800111323816109>

### **Micheline Freire Alencar Costa**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/0938999315786461>

### **Liana Rocha Praça**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/6136350183661588>

### **Francisco Leandro de Souza**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/1243142762104821>

### **Francisco Edson Pinheiro Uchoa**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza – Ceará

<http://lattes.cnpq.br/2184149040762051>

### **Denise Maria Sá Machado Diniz**

Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza - Ceará

<http://lattes.cnpq.br/0663645316644796>

**RESUMO:** Sobrecargas impostas à coluna vertebral nas atividades cotidianas podem ser influenciadores diretos nas alterações posturais. A escoliose é um desvio lateral da coluna associado a uma flexão e rotação que causam mudanças na estrutura óssea, afetando principalmente crianças e adolescentes em fase escolar com prevalência de 2% a 3%. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os fatores de predisposição à escoliose em adolescentes de escolas públicas. Trata-se de

um estudo descritivo, exploratório, transversal e quantitativo dos dados apresentados com amostra de 40 alunos. Iniciou-se a coleta de dados pela análise postural nos participantes do estudo e teste de Adams, seguido do questionário de qualidade de vida SF36 e de um questionário para relatar dor na coluna, a localização da mesma e o uso ou não de analgésicos. A análise dos dados foi realizada por meio da tabulação dos mesmos. Em relação às assimetrias, obteve-se para as duas escolas no geral 55% de elevação dos ombros, 55% de assimetrias de escápulas, 27,5% rotação interna do quadril e 50% para diminuição do triângulo de Thalles. Quanto a presença de dor, na escola 1 e na escola dois o maior percentual foi de dores nas costas. A qualidade de vida avaliada pelo SF36 mostrou leve comprometimento nos aspectos estado geral de saúde, dor e vitalidade. Na pesquisa notamos que a prevalência de alterações posturais que estão presentes em escolioses foi maior em alunos do sexo masculino. Tendo em vista que toda curvatura lateral da coluna vertebral, mesmo com pequenas angulações, possuem risco de evoluírem para a estruturação, o ideal é que seja realizado um programa de detecção de posturas escolióticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Curvaturas da Coluna Espinhal; Escoliose; Qualidade de Vida.

**ABSTRACT:** Overloads imposed on the spine in daily activities can be a direct influence on postural changes. Scoliosis is a lateral deviation of the spine associated with flexion and rotation that cause changes in bone structure, affecting mainly school-aged children and adolescents with a prevalence of 2% to 3%. This research aims to analyze the predisposing factors for scoliosis in adolescents from public schools. This is a descriptive, exploratory, cross-sectional and quantitative study of the data presented with a sample of 40 students. Data collection was started by postural analysis in the study participants and Adams test, followed by the SF36 quality of life questionnaire and a questionnaire to report back pain, its location and the use or not of analgesics. Data analysis was performed by tabulating them. Regarding the asymmetries, 55% of shoulder elevation, 55% of shoulder blade asymmetries, 27.5% internal hip rotation and 50% for the Thalles triangle reduction were obtained for both schools. As for the presence of pain, in school 1 and school two the highest percentage was back pain. The quality of life assessed by SF36 showed slight impairment in the general health, pain and vitality aspects. In the research we noticed that the prevalence of postural changes that are present in scoliosis was higher in male students. Considering that all lateral curvature of the spine, even with small angles, has a risk of evolving to structuring, it is ideal that a scoliotic posture detection program be performed.

**KEYWORDS:** Spinal Curvatures; Scoliosis; Quality of Life.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na coluna vertebral humana existem curvaturas fisiológicas chamadas de lordose cervical, cifose torácica e lordose lombar (HARDESTY et al., 2013) que se estabelecem durante o desenvolvimento e crescimento do corpo formando a postura corporal (HAHN; ULGUIN; VIERO, 2011). Essas curvaturas vistas no plano frontal

são fisiológicas e quando associadas a existência dos discos e ligamentos vertebrais concede a coluna a absorção das forças (SACCO; TANAKA, 2008).

Sobrecargas impostas à coluna vertebral nas atividades cotidianas podem ser influenciadores diretos nas alterações posturais. Começando pela infância, uma postura inadequada repercutirá em graves problemas a saúde no futuro, resultando em limitações na realização de atividades diárias, interferindo negativamente nos hábitos, e principalmente na qualidade de vida (SEGURA et al., 2013; FILHO, 2014).

Existem três tipos de desvios posturais anormais na coluna vertebral. A hipercifose, um aumento excessivo da curvatura torácica no sentido antero-posterior. A hiperlordose, caracterizada por uma concavidade posterior anormal. E a escoliose, um desvio lateral da coluna associado a uma flexão e rotação que causam mudanças na estrutura óssea, tratando-se de um dos desvios mais graves da coluna vertebral por levar a deformidades progressivas que acompanham a maturação do esqueleto (SANTOS et al., 2009).

Dentre as alterações, esta última comumente é considerada a que mais atinge crianças e adolescentes na fase escolar, apresentando prevalência nesse grupo populacional a nível global (JUNIOR et al., 2011). Em adolescentes a escoliose engloba entre 80% a 90%. A prevalência na população geral é de 2% a 3%. (FERREIRA, 2015). Etiologicamente a escoliose pode ser designada como: congênita, traumática, funcional, estrutural e idiopática. As quatro primeiras são tidas como causas conhecidas o que reflete em 25-30% dos casos, já a última refere-se a causas desconhecidas, sendo responsável por 70-75% dos casos de escoliose, mostrando que grande parte desta patologia se apresenta de forma espontânea e manifestada sem causas extrínsecas aparentes (JUNIOR et al., 2017).

Um dos principais prejuízos que o desalinhamento estrutural da coluna vertebral pode gerar é o comprometimento das funções cardiorrespiratórias, pois a caixa torácica e os pulmões estão unidos pelas pleuras parietal e visceral e por ligamentos que as unem aos músculos intercostais, diafragma e às costelas (FERREIRA et al., 2009).

Sendo a fase escolar retratada como melhor ocasião para o incentivo de hábitos saudáveis. Assim, na tentativa de prevenir o desenvolvimento de deformações posturais em estudantes, a fisioterapia oferece orientações que visam prevenir os hábitos posturais ou atividades que aumentem as curvaturas da coluna vertebral dos escolares (VASCONCELOS et al., 2010).

O diagnóstico inicia em uma análise postural que poderá indicar alterações na simetria dos ombros, escápulas, no quadril e principalmente na discrepância dos membros inferiores revelando a necessidade de um tratamento corretivo eficaz (SEGURA et al., 2013). Ainda na avaliação, pode ser observada uma gibosidade, termo que se refere a rotação vertebral evidenciada por uma assimetria anormal na região paravertebral, comparada ao lado oposto (FERREIRA et al., 2009; CIACCIA et al., 2017). Porém o “padrão-ouro” para diagnóstico de uma escoliose são os exames

radiográficos, por meio deste instrumento é possível classificar a gravidade da deformidade, com base na mensuração e nos valores do ângulo de Cobb (SPERANDIO; TAVARES; SANTOS, 2011).

O tratamento fisioterápico dispõe do uso de alongamentos globais ou em cadeias, com a finalidade de reduzir as deformidades biomecânicas. A reeducação postural global (RPG) tem sido uma das melhores técnicas para a reabilitação dos desvios posturais, tendo como característica a contração muscular isométrica dos músculos estáticos, presente nas diferentes cadeias musculares; o método isostretching, Pilates, técnicas de exercícios de Willians e exercícios em Bola Suíça mostram bons resultados na diminuição do ângulo de Cobb e das retrações musculares o que facilita a realização de exercícios, melhorando assim a postura e aliviando as dores na coluna (MOTA et al., 2008; FIORELLI et al., 2014).

Associado a fisioterapia estão os coletes e órteses que auxiliam na estabilização postural. Existem vários tipos, dentre os principais teremos: colete de Milwaukee, órtese cervicotoracolombossacra; colete de Boston, órtese toracolombossacra; e colete de Charleston, único com uso exclusivamente noturno. Suas indicações são geralmente para pacientes com curva potencialmente progressiva em indivíduos com imaturidade esquelética (HAJE et al., 2008; SILVA, 2015).

Caso não seja alcançado êxito no tratamento conservador, ou a escoliose seja diagnosticada grave, o médico opta pelo tratamento cirúrgico que se mostra o mais indicado em deformidades sérias, visando restabelecer a anatomia e biomecânica da coluna. A indicação cirúrgica é utilizada com base em achados clínicos, exames radiológicos e sintomas dolorosos (FALAVIGNA; NETO; TELES, 2009). As técnicas utilizadas dependem da localização da curva escoliótica e da quantidade destas por meio de artrodese posterior ou artrodese anterior na coluna vertebral (OLIVEIRA, 2011).

Esta pesquisa objetivou analisar os fatores de predisposição à escoliose em adolescentes de escolas públicas, além de avaliar a postura das crianças, listar as alterações mais prevalentes e a qualidade de vida dos estudantes participantes do estudo.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, transversal e quantitativo dos dados apresentados. Este estudo foi desenvolvido em duas escolas de ensino infantil e fundamental, localizadas no município Caucaia-CE. A pesquisa ocorreu no período de setembro a novembro de 2018, mediante a aprovação do Comitê de Ética do Centro Universitário Estácio do Ceará com protocolo nº 3.036.039.

A população foi composta por 40 alunos somando as duas escolas, no qual foram inclusos estudantes de 12 a 14 anos de idade, independente de gênero, matriculados nas séries de 6º ao 8º ano do ensino fundamental. Foram excluídos do estudo alunos

que apresentavam algum déficit cognitivo, cadeirantes, surdos, cegos e aqueles que se opuseram a participar da pesquisa.

Foi realizada uma visita às escolas onde foram apresentados os objetivos da pesquisa. Após a autorização da escola e identificação dos estudantes que se encaixavam nos critérios de inclusão da pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), realizou-se avaliação postural de cada participante de acordo com a ficha de avaliação postural e realização do teste de Adams, onde o examinado deve realizar uma flexão anterior com os pés juntos e as palmas das mãos viradas uma para a outra, no momento em que o adolescente se encontra nessa posição é possível observar as assimetrias entre os lados direito e esquerdo, o teste será positivo na presença de gibosidade que mostra a estruturação da rotação lateral das vértebras da coluna vertebral o que sugere a presença de escoliose e merece uma investigação mais minuciosa.

Logo após, foi aplicado o questionário de qualidade de vida SF36. O Questionário de Qualidade de Vida, *Short Form* – 36 (SF-36), que é composto por 11 questões e 36 itens que englobam 8 componentes (domínios ou dimensões), representados por capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral da saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens), saúde mental (5 itens). O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo 0 o pior escore e 100 o melhor.

Como última etapa de coleta dos dados, aplicou-se um questionário que conduziu o participante a relatar sobre dores na coluna vertebral, as perguntas eram se eles sentiam dores na coluna, qual a localização e se tomavam alguma medicação analgésica. Sendo realizado com todos os participantes do estudo em questão.

A análise foi feita a partir de estatística descritiva através do *software Microsoft Office Excel 2007*. Após tabulação dos dados os mesmos foram apresentados por meio de gráficos e tabelas, através de média, desvio padrão e percentuais.

### 3 | RESULTADOS

Na amostra, a média de idade foi de  $12,70 \pm 1,50$  anos, com predominância do sexo masculino 55%, como pode ser visto na Tabela 1.

Variáveis avaliadas	Escola 1		Escola 2		Ambas as escolas	
	N	%	N	%	N	%
Feminino	61,53	8	37,03	10	18	45
Masculino	38,46	5	62,96	17	22	55
Média de idades $\pm$ DP	12,84 $\pm$ 0,89		12,62 $\pm$ 1,76		12,70 $\pm$ 1,50	

Tabela 1: Distribuição dos dados da amostra segundo gênero e média de idades. Fortaleza-CE,



No que diz respeito às variáveis posturais avaliadas, o resultado entre ambas escolas foi um percentual de cabeça inclinada e rodada com 52,5%; cervical retificada 50%; ombros elevados 62,5%;escápulas protusas 62,5%; torácica retificada 50%;diminuição do triângulo de Thalles de 57,5%; lombar sem alterações (alinhada) com 60%; cristas ilíacas assimétricas 57,5%; cintura pélvica em anteversão 37,5%, quadril alinhado 45%; e joelho sem alterações com percentual de 72,5%. Dos 40 avaliados 17,5% apresentaram resultado positivo para o teste de Adams (Tabela 2).

Variáveis Avaliadas	Escola 1		Escola 2		Ambas as Escolas	
	N=13	%	N=27	%	N=13	%
<b>Cabeça</b>						
Inclinada	3	23,07	5	18,51	8	20
Rodada	1	7,69	3	11,11	4	10
Inclinada e rodada	7	53,84	14	51,85	21	52,5
Alinhada	2	15,38	5	18,51	7	17,5
<b>Coluna cervical</b>						
Retificada	2	84,61	9	33,33	20	50
Hiperlordose	1	0	5	18,51	5	12,5
Alinhada	10	15,38	13	48,14	15	37,5
<b>Ombros</b>						
Elevado	9	69,23	16	59,25	25	62,5
Simétricos	4	30,76	11	40,74	15	37,5
<b>Escapulas</b>						
Protusas	7	53,84	13	25,92	20	50
Retraídas	1	7,69	4	3,70	5	12,5
Normal	5	38,46	10	18,51	15	37,5
<b>Coluna torácica</b>						
Retificada	11	84,61	9	33,33	20	50
Hipercifose	0	0	5	18,51	5	12,5
Alinhada	2	15,38	13	48,14	15	37,5
<b>Triângulo de Thalles</b>						
Diminuído	9	69,23	14	51,85	23	57,5
Alinhado	4	30,76	13	48,14	17	42,5
<b>Coluna lombar</b>						
Retificada	0	0	4	14,81	4	10
Hiperlordose	4	30,76	8	29,62	12	30
Alinhada	9	69,23	15	55,55	24	60
<b>Cristas ilíacas</b>						
Simétricas	4	30,76	13	48,14	17	42,5
Assimétricas	9	69,23	14	51,85	23	57,5

<b>Cintura pélvica</b>						
Anteversão	5	38,46	10	37,03	15	37,5
Retroversão	3	23,07	9	33,33	12	30
Neutra	5	38,46	8	29,62	13	32,5
<b>Quadril</b>						
Rotação interna	2	15,38	14	51,85	16	40
Rotação externa	3	23,07	3	11,11	6	15
Alinhado	8	61,53	10	37,03	18	45
<b>Joelhos</b>						
Genorecurvato	1	7,69	3	11,11	4	10
Genoflexo	2	15,38	5	18,51	7	17,5
Normal	10	76,92	19	70,37	29	72,5
<b>Teste de Adams Positivo</b>						
	1	7,69	3	11,11	4	17,5

Tabela 2: Distribuição dos dados da amostra segundo a avaliação postural de acordo com cada escola e das duas juntas. Fortaleza-CE, 2018.

Quando tabelado, apenas as alterações características que estão presentes na escoliose, e comparando a existência destas nos dois sexos, notou-se que o masculino teve predominância na elevação de ombros, diminuição do triângulo de Thalles e assimetria de escápulas. Para o cálculo percentual foi considerado as alterações agrupando por sexo, onde tivemos para a escola 1 e 2 respectivamente sexo feminino (n=8); (n=10) e sexo masculino (n=5); (n=17) (Tabela 3).

Variáveis	ESCOLA 1		ESCOLA 2	
	Sexo			
Alterações	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
	(n=8)	(n=5)	(n=10)	(n=17)
Ombros elevados	50%(n=4)	100%(n=5)*	30%(n=3)	58,82%(n=10)*
Rotação interna de quadril	50%(n=4)	20%(n=1)	30%(n=3)	17,64%(n=3)
Diminuição do triângulo de Thalles	75%(n=6)	60%(n=3)	30%(n=3)	47,05%(n=8)
Assimetria de escápulas	50%(n=4)	80%(n=4)*	40%(n=4)	58,82%(n=10)*

Tabela 3: Distribuição das alterações escolióticas por escola e por sexo com percentual relacionado as duas escolas. Fortaleza – CE, 2018.

Em relação a presença de dores na coluna, na escola 1 e 2, respectivamente, 76,92% (n=10) e 48,14% (n=13) afirmaram que sentiam dores nas costas. Ao serem indagados da localização dessas dores, três regiões foram predominantemente apontadas, sendo essas as regiões: dorsolombar, torácica e lombar, onde a primeira mostrou-se ter prevalência de 40% na escola 1 e 38,46% na escola 2, ou seja a maior queixa entre os voluntários em questão. Dentre os que relataram sentir dores, apenas

10% e 15,38% faziam uso de medicação analgésica para os momentos de agudização das dores (Tabela 4).

	ESCOLA 1		ESCOLA 2	
	%	N	%	N
<b>DORES NA COLUNA</b>				
Sim	76,92*	10	48,14	13
Não	23,08	3	51,86	14
<b>LOCAL DA DOR</b>				
Dorsolombar	40	4	38,46	5
Lombar	30	3	23,07	3
Torácica	30	3	38,46	5
<b>USO DE ANÁLGESICOS</b>				
Sim	10	1	15,38	2
Não	90*	9	84,62*	11

Tabela 4: Distribuição dos dados da amostra segundo a relação entre as dores na coluna vertebral, a localização da dor e uso de analgésicos entre as duas escolas. Fortaleza-CE, 2018.

Para analisar a qualidade de vida relacionada a saúde desses adolescentes com alterações posturais diversas, no âmbito geral da saúde, o instrumento utilizado foi o questionário SF-36. Composto por 36 itens agrupados em oito dimensões, o SF-36 foi traduzido, adaptado e validado para a cultura brasileira, sendo utilizado para avaliar a qualidade de vida da população em geral, através dos aspectos negativos (doença ou agravo) e positivos de saúde (bem-estar) dos indivíduos. Foram mensuradas de acordo com os domínios e os respectivos escores apresentados através de média  $\pm$  desvio-padrão (Gráfico 1).

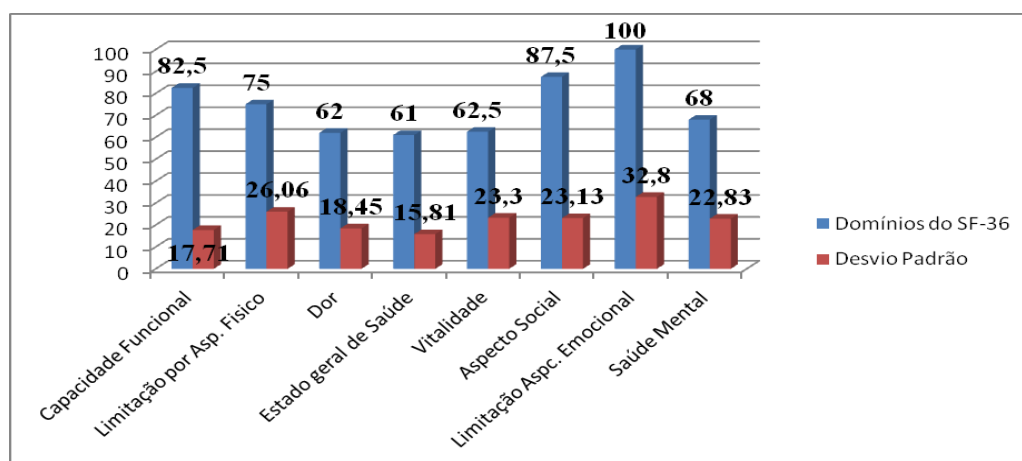


Gráfico 1: Distribuição dos dados da amostra segundo os domínios de acordo com a média e desvio padrão do SF-36. Fortaleza-CE, 2018.

Nesta análise, pode-se observar que os três maiores comprometimentos (menores pontuações e médias) no âmbito da saúde encontram-se nos domínios referentes ao estado geral de saúde com média igual a  $61 \pm 15,81$ , no aspecto de dor com média de

62±18,45 e o domínio vitalidade com média de escores de 62,5±23,3 (Tabela 5).

Voluntários da Pesquisa	SOMA DO DOMÍNIO POR VOLUNTÁRIO							
	Capacidade Funcional	Limitação por Aspecto Físico	Dor	Estado geral de Saúde	Vitalidade	Aspecto Social	Limitação por Aspecto Emocional	Saúde Mental
1	40	100	84	67	90	100	100	92
2	65	25	30	47	55	50	100	56
3	100	100	62	80	80	100	100	84
4	65	50	50	50	20	100	33,33	48
5	80	50	62	67	70	87,5	100	72
6	85	75	72	35	50	100	100	84
7	90	75	72	52	85	100	100	40
8	95	100	62	67	55	62,5	33,33	72
9	90	75	50	57	95	62,5	100	88
10	70	50	62	60	80	62,5	66,66	76
11	85	75	51	55	20	87,5	100	84
12	95	100	51	72	80	75	100	64
13	95	100	62	77	85	100	100	80
14	40	25	52	67	60	75	0	28
15	70	75	90	42	70	75	66,66	52
16	95	100	62	67	90	100	100	92
17	65	25	52	62	70	37,5	33,33	68
18	80	75	84	52	70	87,5	100	80
19	95	100	90	47	55	75	66,66	64
20	65	50	84	62	55	62,5	100	68
21	75	75	90	52	35	87,5	33,33	72
22	90	50	74	52	80	75	66,66	68
23	95	75	42	32	60	100	100	88
24	55	0	21	10	20	12,5	0	16
25	65	75	51	72	50	100	100	84
26	75	75	41	62	75	87,5	100	60
27	60	75	74	62	55	75	33,33	60
28	100	75	72	92	90	100	100	80
29	90	75	31	62	90	100	33,33	44
30	95	75	51	62	85	100	33,33	76
31	95	100	51	25	35	87,5	33,33	36
32	90	75	62	47	50	87,5	100	56
33	70	75	74	57	65	100	66,66	56
34	60	100	61	72	30	100	100	88
35	95	75	82	57	60	87,5	100	68
36	80	25	64	67	70	50	33,33	60
37	85	75	80	27	100	25	100	4
38	60	25	41	57	20	37,5	33,33	12
39	85	75	94	62	50	100	66,66	80
40	30	100	94	72	20	87,5	66,66	24
<b>Média</b>	82,5	75	62*	61*	62,5*	87,5	100	68
<b>Desvio Padrão</b>	17,71	26,06	18,45	15,81	23,30	23,13	32,80	22,83

Tabela 5: Distribuição dos dados da amostra segundo os domínios do SF-36 avaliados pela média ± desvio padrão. Fortaleza-CE, 2018.

## 4 | DISCUSSÃO

Estudos confirmam que há uma grande variação fisiológica na postura e na mobilidade da coluna vertebral durante a fase de crescimento e que a etapa de estirão na adolescência tem relação com o desenvolvimento e acentuação de desvios posturais (CONTRI et al., 2009).

De acordo com Araújo et al., 2012 durante a fase de crescimento as crianças ficam expostas a procedimentos de risco para a coluna, como uso de mochilas e a postura inadequada ao sentar-se que podem gerar alterações laterais na postura. Dos problemas posturais em adultos 80% tiveram início durante a infância e confirmaram-se na adolescência, sendo este um resultado de maus hábitos adquiridos na fase de crescimento e desenvolvimento ósseo principalmente na fase de vida escolar, confirmando assim os achados da presente pesquisa.

Ao averiguar os fatores que predispõem à escoliose em alunos de duas escolas públicas de ensino fundamental, foi detectado que 17,5% apresentavam teste de Adams positivo, o que vai de encontro com a pesquisa de Santos; Guimarães, Galera (2011), em que foram observados 12,3 % de escolares com teste de Adams positivo. O exame físico realizado pelo pesquisador principal confirmou 142 testes de Adams (67,6%), revelando 32,4% de falsos positivos. Diferença que pode ser explicada pela avaliação realizada por acadêmicos, nas salas de aula, pois diante de qualquer assimetria do tronco considerava-se como sendo Adams positivo.

No presente estudo obteve-se prevalência de ombros elevados no sexo masculino em ambas as escolas obtendo-se o percentual de 100% na escola 1 e 58, 82% na escola 2, e de assimetria de escápulas obtendo-se o percentual de 80% na escola 1 e 58,82% na escola 2, sendo esta assimetria prevalente no sexo masculino em ambas as escolas. Desvios estes associados à atitude escoliótica, que vai de encontro com o estudo de Bueno e Rech (2013), em que o maior desvio observado no estudo de foi a atitude escoliótica (33,2%), seguida da hiperlordose lombar (27,9%) e da hipercifose dorsal (16,6%). Independente do local em que as alterações posturais são avaliadas em escolares, a atitude escoliótica se faz presente e a busca pelo desvio em questão pode trazer um importante custo-benefício (UGRAS et al., 2010).

No estudo realizado por Debs; Sarni; Reato (2016), haviam alterações posturais no sexo feminino em 36% dos casos, embora não existisse divergência estatística significativa entre ambos os sexos, que difere do estudo por nós realizado em que houve prevalência de alterações no sexo masculino. Ainda no estudo mencionado, o teste de Adams, foi positivo em 15% em ambos os sexos, semelhante aos achados obtidos na presente pesquisa em que se obteve 17,5% de testes de Adams positivos em ambas as escolas para ambos os sexos.

Grande parte dos alunos que apresentaram possíveis alterações posturais que foram encontradas no presente estudo pode ser considerado como uma consequência fisiológica do desenvolvimento e crescimento ósseo, além de também poder estar

associado à postura corporal adotada em seu cotidiano, em função de seus hábitos de vida, das exigências de suas atividades de vida diária, dos equipamentos e mobiliários que utilizam no dia-a-dia, além do possível uso inadequado da mecânica corporal e do estilo de vida cada vez mais voltado para a inatividade.

Em consequência disso pode ocorrer um processo de degeneração músculo-esquelética que traz consigo uma predisposição ao desalinhamento da coluna vertebral, podendo ser acompanhado de quadros álgicos.

O gênero masculino apresentou maior percentual de alterações posturais se comparado ao gênero feminino, a justificativa se dá pelo n do sexo masculino ter sido maior do que o n do sexo feminino.

Na pesquisa de Contri et al (2009), observou-se que, do total de avaliações posturais, 73% dos meninos e 71% das meninas apresentaram assimetria de ombro, sendo esta assimetria prevalente no sexo masculino. Que difere dos achados do presente estudo em que obteve-se 100% de assimetrias de ombro na escola 1 e 58,82% na escola 2 no sexo masculino.

Não foi encontrado na literatura consultada, estudos que fizessem correlação da qualidade de vida de crianças e adolescentes que apresentam alterações posturais com o questionário SF-36.

## 5 | CONCLUSÃO

Com a pesquisa podemos concluir que a dor não tem tantas repercussões na adolescência, por não parecer interferir tanto nas atividades de vida diárias dos mesmos. Porém na vida adulta poderá refletir em mais aspectos de qualidade de vida.

Tendo em vista que toda curvatura lateral da coluna vertebral, mesmo com pequenas angulações, possuem risco de evoluírem para a estruturação, o ideal é que seja realizado um programa de detecção de posturas escolióticas. Esses programas também devem abranger a observação das ações do cotidiano, pois é de extrema importância considerar os hábitos de vida e as influências que o meio ambiente podem causar nesses indivíduos em toda a fase de maturação óssea.

Levando em consideração os resultados obtidos verifica-se a necessidade e a importância de se detectar precocemente as alterações posturais e o seguimento dos casos que predispõem o surgimento de desvios escolióticos para encaminhamento ambulatorial, possibilitando uma atuação mais concreta na prevenção do desenvolvimento desses casos.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, A.G.S.; GUIMBALA, A.L.; CIDRAL, S.I.A ; WOELLNER, S.S. **Incidência de escoliose com excesso de carga nas mochilas em crianças de 6 a 10 anos.** Revista Brasileira de Fisiologia do exercício, v. 11, n. 2, 2012.

BUENO, R. D. C.D. S.; RECH, R. R. **Desvios posturais em escolares de uma cidade do sul do Brasil.** Rev Paul Pediatr, v. 31, n. 2, p. 42-237, 2013.

CIACCIA et al. **Prevalência de escoliose em escolares do ensino fundamental público.** Rev Paul Pediatr, v. 35, n. 2, p. 191-198, 2017.

CONTRI, D. E.; PETRUCCELLI, A.; BIANCHINI, D. C.; PEREA, N. M. **Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental.** ConScientiae Saude, v. 8, n. 24-219, 2009.

DEBS, P. G. K.; SARNI, R. O. S.; REATO, L. D. E. F. N. **Alterações posturais na adolescência.** Rev Adolesc Saúde, v. 13, n. 2, p. 50-57, 2016.

FALAVIGNA, A.; NETO, O. R.; TELES, A. R. **Avaliação clínica e funcional no pré-operatório de doenças degenerativas da coluna vertebral.** Coluna/Columna, v. 8, n. 3, p. 245-253, 2009.

FERREIRA et al. **Função pulmonar em paciente com escoliose.** ConScientiae Saúde, v. 8, n.1, p. 123-127, 2009.

FERREIRA, D. G. **Escoliose idiopática do adolescente.** Dissertação (Mestrado em ciências) – Universidade da beira interior ciências da saúde, Covilhã, p. 1-54, 2015.

FILHO, J. N. S. **Método de avaliação de desvios posturais da coluna vertebral utilizados em estudos nacionais: uma revisão sistemática.** Revista Terapia Manual. V. 12, p. 173-187. 2014.

FIGLIARELLI, A. et al. **Redução da Escoliose Idiopática juvenil pós-intervenção cinesioterapêutica: relato de caso.** Salusvita, Bauru, v. 33, n. 3, p. 355-363, 2014.

HAHN; ULGUIN; VIERO. **Estudo retrospectivo das curvaturas da coluna vertebral e do posicionamento pélvico em imagens radiográficas.** Saúde (Santa Maria. v.37, n.1, p. 31-42, 2011.

HAJE, S. A. et al. **Órtese inclinada de uso contínuo e exercícios para tratamento da escoliose idiopática: uma nova proposta.** Brasília Med, v. 45, n. 1, p. 10-20, 2008.

HARDESTY, C. K. et al. **Interobserver variability using a commercially available system of archived digital radiography with integrated computer-assisted measurements for scoliosis Cobb angles.** Journal of Pediatric Orthopaedics, v. 33, n. 2, p. 163-169, Philadelphia, 2013.

JUNIOR et al. **Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte-CE.** Fisioter. Pesqui. São Paulo, v. 18, n. 4, out./dez. 2011.

JUNIOR, M.C.M.T. et al. **Características anatomorradiológicas na escoliose idiopática**

**do adolescente com indicação cirúrgica.** Rev Bras Ortop, v.52, n.3, p. 344-348, 2017.

MOTA, Y. L. et al. **Respostas cardiovasculares durante a postura sentada da Reeducação Postural Global (RPG).** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 12, n. 3, p. 161-168, 2008.

OLIVEIRA, A. **Deformidades da Coluna no Adolescente.** Nascer e Crescer, v. 20, n. 3, p. 197-200, 2011.

SACCO, I. C. N.; TANAKA, C. **Cinesiologia e biomecânica dos complexos articulares.** Ri de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.

SANTO, A. D. E.; GUIMARÃES, L. V.; GELERA, M. F. **Prevalência de escoliose idiopática e variáveis associadas em escolares de ensino fundamental de Cuiabá, MT, 2002.** Rev Bras Epidemiol, v. 14, n. 2, p. 56-347, 2011.

SANTOS, C. I. S. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna. Rev Paul Pediatr, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 74-80, 2009.

SEGURA et al. **Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural.** Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 17, n. 3, p. 153-157, set./dez. 2013.

SILVA, F. R. L. D. Órtese para reabilitação de jovens com escoliose idiopática. HFD, v. 4, n. 8, p. 112-130, novembro. 2015.

SPERANDIO, F. F.; TAVARES, G. M. S.; SANTOS, G. M. Reprodutibilidade intra e interobservadores no ângulo de cobb em indivíduos escolióticos. Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano. São Paulo, v. 21 n. 1, p. 21-19, 2011.

UGRAS, A. A, YILMAZ, M.; SUNGUR, I.; KAYA, I.; KOYUNCU, Y.; CETINUS, M. E. Prevalence of scoliosis and cost-effectiveness of screening in schools in Turkey. J Back Musculoskelet Rehabil, v. 23, p. 45-8, 2010.

VASCONCELOS, G. A. R. et al. **Avaliação postural da coluna vertebral em escolares surdos de 7-21 anos.** Fisioter Mov, v. 23, n. 3, p. 80-371, jul/set. 2010.



## INFLUÊNCIA DAS CARGAS DE TREINAMENTO AGUDAS E CRÔNICAS SOBRE A INCIDÊNCIA DE LESÕES EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE VOLEIBOL

Data de aceite: 26/03/2020

Data de Submissão: 08/03/2020

### **Ellison Ernanes Castro Barbosa Junior**

Graduado em Fisioterapia pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/9352527422007767>

### **Thiago Andrade Goulart Horta**

Doutorado em andamento em Educação Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora,

Juiz de Fora – Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/2073153828546325>

### **Paula Barreiros Debien**

Doutorado em andamento em Educação Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora,

Juiz de Fora – Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/3759658959057639>

### **Thiago Ferreira Timóteo**

Doutorado em andamento em Educação Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora,

Juiz de Fora – Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/2459382588096924>

**RESUMO: Introdução:** Na prática esportiva, tanto profissional quanto amadora, os atletas estão sujeitos a lesões, sendo esses os motivos mais comuns para afastamentos. Diversos estudos indicam que as lesões podem ter

impacto no desempenho de um clube durante uma temporada. Para que seja possível maior entendimento sobre a origem das lesões esportivas, é preciso compreender o processo de demanda esportiva e como o desequilíbrio entre capacidade-demanda pode gerar uma lesão. **Objetivo:** verificar a relação entre a incidência de lesões e as cargas de treinamento a partir de duas razões agudo: crônicas em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional coorte prospectivo aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o parecer nº 1.129.492. Foram avaliados 14 jogadores profissionais de voleibol do sexo masculino pertencentes a uma equipe local que disputa torneios de nível nacional. Utilizou-se para análise estatística o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para a comparação dos grupos. Foi utilizado o programa estatístico R e admitido nível de significância de  $p < 0,05$ . **Resultados:** durante o estudo foram encontradas 41 lesões. Com relação ao mecanismo de lesão observou-se superioridade de lesões por sobrecarga. Além disso, o estudo mostrou que uma maior EWMA é sugestivo de risco de lesão. **Conclusão:** Os resultados sugerem maior possibilidade de lesão quando o EWMA se demonstrava elevado, aumentando a possibilidade de lesão por sobrecarga. Além disso, o EWMA se

mostrou mais sensível em comparado ao ACWR. O estudo confirma a importância de gerenciar a carga de treinamento para diminuir a possibilidade de lesões em atletas profissionais.

**PALAVRAS CHAVE:** Lesões, Carga de Treinamento, Voleibol

## INFLUENCE OF ACUTE AND CHRONIC TRAINING LOADS ON THE INJURY OF PROFESSIONAL VOLLEYBALL PLAYERS

**ABSTRACT: Introduction:** In sports, both professional and amateur, athletes are in risk of injuries, which are the most common reasons for missing practice. Several studies indicate that injuries can impact a team's performance over a season. For a greater understanding of the origin of sports injuries to be possible, it is necessary to understand the process of sports demand and how the imbalance between capacity-demand can become an injury. **Objective:** to verify the relationship between the incidence of injuries and training loads from two acute: chronic rates in male professional volleyball athletes. **Methods:** This is an observational prospective cohort study approved by the Ethics Committee of the Federal University of Juiz de Fora under nº. 1,129,492. 14 professional male volleyball players of the local team, competing in national level tournaments, were evaluated. The Mann-Whitney non-parametric test was used for statistical analysis to compare groups. The statistical program R was used and the significance level was set at  $p < 0.05$ . **Results:** 41 injuries were found during the study. Regarding the injury mechanism, the majority of the injuries were overload injuries. In addition, the study showed that greater EWMA is suggestive of injury risk. **Conclusion:** The results suggest a greater possibility of injury when the EWMA was elevated, increasing the possibility of injury due to overload. In addition, EWMA proved to be more sensitive compared to ACWR. The study confirms the importance of managing the training load to decrease the possibility of injuries in professional athletes.

**KEYWORDS:** Injury, volleyball, overload

### 1 | INTRODUÇÃO

Na prática esportiva, tanto profissional quanto amadora, os atletas estão sujeitos a lesões, sendo essas as razões mais comuns para afastamento nos treinos e nas partidas (Dvorak et al., 2011). Diversos estudos indicam que as lesões podem ter impacto no desempenho de um clube durante uma temporada (Arnason et al; Waldén, Hägglund e Ekstrand). Um estudo incluindo 17 clubes de futebol da Islândia, encontraram que times que obtiveram menor número de lesões tiveram uma melhor chance de sucesso (Arnason et al., 2004). Outro estudo, realizado por Waldén, Hägglund e Ekstrand (2007), revelou que no campeonato Europeu Feminino de 2005, as equipes que foram eliminadas na fase de grupo da competição apresentaram maiores índices de lesões do que o restante das equipes que passaram para as fases classificatórias, fato também encontrado no torneio masculino em 2004.

Para que seja possível maior entendimento sobre a origem das lesões esportivas, é preciso compreender o processo de demanda esportiva e como o desequilíbrio entre capacidade-demanda pode gerar uma lesão (Halson, 2014). O esporte tem evoluído muito nos últimos anos, e para atender interesses comerciais, o calendário vem se tornando cada vez mais longo e congestionado, com participações em várias competições no mesmo ano. Houve ainda o aumento das pressões impostas aos atletas de elite para se manterem sempre mais competitivos (Soligard et al., 2016). Essa pressão pode modificar o bem-estar físico e psicológico, progredindo para um estágio de fadiga aguda, dano tecidual, sintomas clínicos, lesões ou doenças mais graves, que podem até interromper a carreira de um atleta (Booth; Thomason, 1991). Esse processo pode ser revertido através de uma recuperação adequada entre os treinamentos e um remodelamento dos tecidos lesionados (Soligard et al., 2016).

Sendo assim, é importante compreender o termo carga de treinamento (CT). As CT podem ser subdivididas entre carga interna ou carga externas de treinamento (Hulin et al., 2014). As cargas externas são aquelas cargas impostas ao atleta a partir de um treinamento prescrito. Para o monitoramento da carga externa podem ser usados o tempo gasto em determinada atividade, a distância percorrida, número de saltos ou arremessos, dentre outras (Drew, 2016; Impellizzeri et al., 2004). Segundo o modelo de Impellizzeri et al, a carga interna será determinada pela carga externa imposta ao atleta associadas a percepção individual. Para um controle preciso da carga interna, pode-se mensurar alguns parâmetros individuais, como por exemplo, o perfil hormonal (relação testosterona:cortisol), concentração de metabólitos (lactato e amônia), comportamento da frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço (PSE) (Nakamura et al, 2010). A PSE é um importante instrumento utilizado para a avaliação da carga de treinamento interna (Alexiou; Coutts, 2008; Wallace et al., 2009), indicando uma possível fadiga excessiva ou diminuição de desempenho ou uma possível adaptação ao treino (Wallace et al., 2009).

Um treinamento adequado contribui para adaptações psicofisiológicas do praticante (Veugelers et al., 2016), mas, quando mal estipulado, pode aumentar o risco de lesão (Brink et al., 2010; Gabbett et al., 2007; Gabbett et al., 2011; Rogalski et al., 2013) e reduzir o desempenho (Arcos et al., 2005). As adaptações negativas do treinamento são desencadeadas não só pelo mau gerenciamento das CT e do nível de dificuldade da competição. Essas adaptações também sofrem influências de estressores psicológicos e a variações intra-individuais (idade, sexo, modalidade esportiva, estado de saúde, fatores hormonais e genéticos). Sendo assim, devemos levar em consideração que o tempo de recuperação e adaptação a uma determinada CT pode variar entre os próprios atletas. (Fry; Morton; Keast, 1991). Apesar da etiologia das lesões ser multifatorial e envolver riscos extrínsecos e intrínsecos, há evidências que a carga de treinamento é um importante fator de risco para gerar uma lesão. (Drew, 2003).

Estudos demonstram a associação entre lesão e CT em esportes como rugby

(Gabbett, 2004; Gabbett et al., 2011), futebol (Arcos et al., 2015; Brink et al., 2010), críquete (Hulin et al., 2014), futebol australiano (Rogalski et al., 2013) e basquete (Anderson et al., 2003). Apesar da vasta literatura sobre o assunto encontramos apenas um estudo que fizesse essa relação para o voleibol (Timoteo, 2018). O vôlei é considerado um esporte mais seguro quando comparado com outros esportes coletivos, como o futebol, handball e basquete, que são jogos em que há um frequente contato com o adversário durante a partida (Engebretsen et al., 2013) (Junge et al., 2009). Porém, os jogadores de vôlei podem também apresentar riscos de lesões devido a especificidade do esporte, como saltar, aterrissar. (Bere et al., 2015). As lesões ocorrem em um determinado padrão, sendo as lesões de entorse de tornozelo mais frequente, muitas vezes resultado do contato do jogador com um companheiro de equipe ou do atacante adversário perto da rede (Verhagen et al., 2004; Bahr et al., 1994). Os jogadores também estão propensos principalmente a entorses de dedos, disfunções no ombro e joelho (Seminati; Minetti, 2013; Visnes; Bahr, 2012). Outro ponto importante avaliado por Bere et al. (2015) é que a posição do jogador pode influenciar no risco de lesão do atleta. Os jogadores centrais têm um maior risco de contato com colegas de equipe ou adversários, pelo fato de jogar mais perto da rede e participar mais de bloqueios durante o jogo. Em contrapartida os líberos apresentam menor risco de entorse de tornozelo, porém eles têm uma maior proporção de lesão nos dedos e no polegar, devido a frequentes ações defensivas diretas.

Tendo em vista que não são somente as CT elevadas, mas também as CT insuficientes, podem aumentar o risco de lesão, sabe-se que as variações bruscas das CT sejam possivelmente o principal fator de risco relacionado ao treinamento. Sendo assim, elaborou-se uma razão entre carga de trabalho agudo / crônica chamada *Acute:Chronic Workload Ratio* (ACWIR) (Hulin, 2014). Nesse método, caso a carga aguda (numerador) seja alta em relação à crônica (denominador), a possibilidade de lesões é aumentada. Entretanto, Menaspá questiona essa razão apontando limitações do uso de médias para avaliar cargas de treinamento. Primeiro, as médias ignorariam as variações dentro do período de tempo definido obscurecendo os padrões globais de TL. A segunda limitação apontada sobre as médias é que eles não consideram quando um dado estímulo aconteceu dentro do prazo estabelecido. O efeito de um estímulo de treinamento diminuiria ao longo do tempo; entretanto, o uso de médias negligenciaria esse aspecto fundamental (Menaspà, 2016). Corroborando com essas premissas, Willians, em 2017, propõe uma nova abordagem, a *Exponentially Weighted Moving Averages* (EWMA). Nesse método, utiliza-se matemática avançada com médias ponderadas.

Timóteo et al. (2018), ressaltam a importância do monitoramento diário da carga de treinamento em atletas de voleibol de alto rendimento. Esse estudo mostrou que os jogadores lesionados apresentaram valores mais altos de ACWR e pior recuperação do que os atletas saudáveis. Além disso, o rápido aumento na carga de trabalho semanal e a menor recuperação foram associados a uma maior chance de lesão.

Esses resultados podem ser usados para orientar ações de prevenção de lesões no voleibol masculino de elite através do monitoramento da carga de trabalho do jogador.

Sendo assim o presente estudo tem por objetivo verificar a relação entre a incidência de lesões e as cargas de treinamento a partir de duas razões agudo:crônicas em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Delineamento do Estudo e Aspectos Éticos

Foi realizado um estudo observacional coorte prospectivo. Os procedimentos do estudo respeitaram as normas internacionais de experimentação com humanos (Declaração de Helsinque, 1975), e foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o parecer nº 1.129.492. Todos os indivíduos que participaram foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 2.2 Amostra

Foram avaliados 14 jogadores profissionais de voleibol do sexo masculino (idade de  $19,4 \pm 2,6$  anos, massa corporal  $82,4 \pm 13,6$  kg e estatura de  $190,3 \pm 10,4$ ), pertencentes a uma equipe local que disputa torneios de nível nacional.

### 2.3 Instrumentos E Procedimentos

Inicialmente eram registradas a duração das sessões de treinamentos e jogos e assim calculada a Carga Externa. A Carga Interna de Treinamento (CIT) foi quantificada pelo método Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) da sessão proposto por Foster et al. (2001). Trinta minutos após o final do treino, os atletas respondiam a escala através da pergunta: “Como foi sua sessão de treino?”. A partir disso escoliam um descritor e escore correspondente da escala de PSE de 0 a 10 pontos, conforme o quadro 1. O produto desse escore com tempo de treinamento (CET), em minutos, caracterizava a CIT da sessão. Quando havia mais de uma sessão de treinamento no dia, as cargas são somadas gerando a carga diária.

Em um segundo momento foi realizado o cálculo da CT agudo:crônica (ACWR). Para entender melhor esse tipo de método, leva-se em consideração que os dados de CT de 1 semana representando a carga de trabalho aguda, enquanto os dados da CT média das últimas 4 semanas são considerados a carga crônica. Então, para calcular a ACWR basta dividir a carga de treino aguda pela carga de treino crônica (Williams et al., 2016).

Já o EWMA, descrito por Williams et al em 2017, determina o cálculo através da seguinte fórmula:

$$EWMA_{hoje} = CT_{hoje} \times \lambda a + ((1 - \lambda a) \times EWMA_{ontem})$$

Onde  $\lambda a$  é um valor entre 0 e 1 que representa um grau de decaimento calculado da seguinte forma:

$$\lambda a = 2 / (N + 1)$$

Onde N é a constante de decaimento de tempo escolhida, tipicamente 7 e 28 dias para cargas agudas ('fadiga') e crônicas ('fitness'), respectivamente.

## 2.4 Lesões

Foi considerado como lesão qualquer queixa física que gerasse incapacidade para o atleta participar completamente dos treinos ou jogos, ou então, qualquer atendimento da equipe do departamento médico, mesmo participando das atividades (Engebretsen et al., 2013). Os dados coletados foram armazenados e posteriormente analisados para criação de um banco de dados com incidência e prevalência de lesões. Entende-se por incidência o valor absoluto dos novos casos de lesão em um determinado período de tempo, neste caso 1000 horas de treinamento e/ou jogo (lesões a cada 1000h de treinamento).

Em relação a gravidade, as lesões foram classificadas tomando como base o tempo de afastamento do atleta das atividades, sendo: transitória (sem afastamento), leve (de 1 a 7 dias de afastamento), moderada (de 8 a 28 dias de afastamento) e grave (acima de 28 dias de afastamento). As lesões foram ainda classificadas quanto a causa, sendo no caso de lesões traumáticas havia a identificação de um fator pontual que gerou o acometimento (Brink et al., 2010). Enquanto isso as lesões sem um evento causal específico foram classificadas como lesões por sobrecarga funcional. Lesões foram ainda divididas quanto ao tipo (articular, muscular e tendínea) e localização do segmento corporal. Os membros do departamento médico (1 médico e 2 fisioterapeutas) diagnosticavam e registravam os dados das lesões. Estas foram ainda categorizadas quanto a gravidade, mecanismo, tipo e localização das mesmas.

A partir das lesões coletadas em cada semana os dados dos atletas eram divididos entre três grupos: Sem Lesão, Lesão por Trauma e Lesão por Sobrecarga.

## 2.5 Análise Estatística

Foi realizada estatística descritiva para os dados de lesões dos atletas. Utilizou-se o teste de Kolmogorov Smirnov para observação da normalidade dos dados. Uma vez que não esses dados apresentaram distribuição não-normal optou-se pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney para a comparação dos grupos. Foi utilizado o programa estatístico R e admitido nível de significância de  $p < 0,05$ .

## 3 | RESULTADOS

Durante o estudo foram encontradas 41 lesões. Dessas pode-se classificar quanto a gravidade que 34 (89,92%) são consideradas lesões transitórias, 4 lesões

leve, 2 lesões moderadas e apenas 1 lesão grave. Com relação ao mecanismo de lesão observou-se superioridade de lesões por sobrecarga dividindo-se entre lesões por sobrecarga funcional e lesões traumáticas.

Em relação ao mecanismo de lesão (Figura 1), observa-se dois fatores, sendo eles traumáticos ou por sobrecarga funcional. O estudo mostrou que a principal causa foi por lesões de sobrecarga.



Figura 1: Distribuição das lesões quanto ao mecanismo:

A Figura 2 mostra a distribuição das lesões quanto a localização corporal. No presente estudo foram encontradas 3 lesões em tornozelo, 1 em punho, 2 em perna, 12 em ombro, 14 em joelho, 7 em coluna e 2 em abdômen.

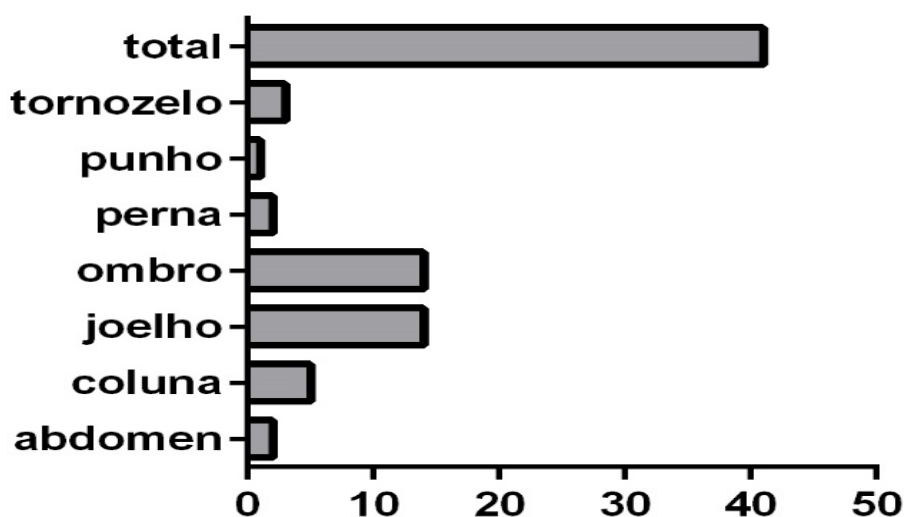


Figura 2: Distribuição das lesões quanto à localização:

Os achados quanto a distribuição de lesão (Figura 3) demonstram maior prevalência de injúrias lesões tendíneas, seguidas por musculares e articulares.

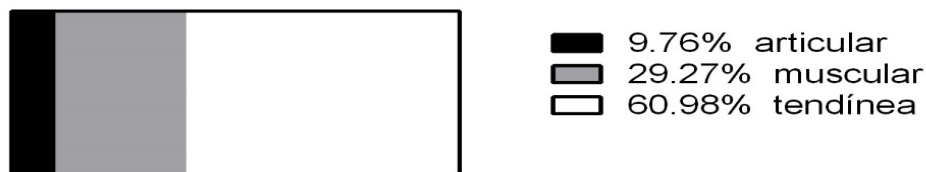


Figura 3: Distribuição das lesões quanto ao tipo:

	Não-lesionados	Lesionados	P valor
<b>ACWR</b>	1,00 (0,35 )	1,04 (0,33)	0,393
<b>EWMA</b>	1,00 (0,33)	1,06 (0,25)	0,015*

Tabela 1: ACWR e EWMA para jogadores não lesionados e que sofreram lesão por sobrecarga representados por mediana (intervalo interquartilico):

ACWR = acute:chronic workload ratio. EWMA = exponentially weighted moving averages

\*diferença estatística significativa

#### 4 | DISCUSSÃO

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre carga de treinamento e lesões em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino observando a razões de treinamento agudo:crônico.

Segundo Engebretsen et al, em um estudo realizado nas Olimpíadas de Londres em 2012, 50% das lesões do vôlei não implicaram em afastamento das atividades. Isso porque foi observado maior prevalência de lesões transitórias (72%). A inclusão desse tipo de lesão no estudo demonstra uma visão mais realista, visto que, os atletas normalmente convivem com lesões e mantem a rotina mesmo lesionado (Brink et al, 2010). No nosso estudo, a maioria das lesões também não necessitaram de afastamento e demonstraram ser lesões transitórias (89,92% das lesões).

O voleibol tem a característica de um esporte intermitente, que exige que os atletas realizem esforços de alta intensidade e curta duração, intercalado por períodos de baixa intensidade (Kunstlinger; Ludwig; Stegemann, 1987). Entretanto, levando em consideração que o vôlei é um esporte de pouco contato físico (Bere et al, 2015), a maior relevância das lesões vem em consideração de uma sobrecarga de treinamento, associado também a uma recuperação inadequada do atleta (Engebretsen et al., 2013; Gabbett e Domrow, 2007). Esse tipo de lesão, com possibilidade de serem evitadas, tem a possibilidade de afetar de forma exponencial os clubes e seu desempenho. Então, passa a ser um desafio para o clube identificar os atletas com sobrecarga e possível lesão, possibilitando a participação do atleta de forma ideal (Engebretsen et



al, 2013). O presente estudo confirma a maior relevância de lesões por sobrecarga sendo 36 das 41 lesões relacionadas a essa causa.

Analisando a distribuição dessas lesões quanto a localização corporal, obtivemos uma maior quantidade de lesões em ombro e joelho. O estudo de Seminati e Minetti (2013) evidenciou resultados semelhantes para as lesões de ombro, Bere et al. (2015) também evidenciaram em seu estudo que o padrão de lesão no voleibol atinge principalmente joelho, lombar e ombro. Resultados esses que vão ao encontro com os achados em nosso estudo.

Os achados do estudo em relação à distribuição das lesões, sendo divididas em articular (9,76%), muscular (29,27%) e tendínea (60,98%). Entretanto, o nosso estudo vai de encontro com os principais achados das outras pesquisas. Como já dito anteriormente, por ser um esporte de pouco contato físico, espera-se uma maior quantidade de lesões musculares comparada com outros tipos de lesões (Engelbrechtsen et al., 2013), o que não foi encontrado no nosso estudo. Em um pesquisa realizada também no voleibol os resultados encontrados também se diferem do presente estudo, sendo que, foram encontrados maior número de lesões musculares (57%), seguidos por lesões tendíneas (29%) e articulares (14%) (Timoteo et al, 2018).

Além disso, nesse estudo, a diferença do ACWR não foi significativa para os atletas lesionados e os atletas não lesionados. Entretanto, alguns estudos anteriores mostraram que um ACWR elevado está diretamente ligado ao risco de lesões (Hulin et al, 2014; Hulin et al, 2016). Além desses, Timoteo et al, tomando como base o ACWR, trouxeram como resultado um aumento do risco de lesão em mais de três vezes, quando comparado atletas saudáveis e lesionados. Todavia, quando os resultados do estudo foram analisados através do EWMA foi encontrado uma diferença significativa entre atletas lesionados e saudáveis. Não foram realizadas avaliações de risco de lesão a partir dessa variável, mas isso pode sugerir que a EWMA seja mais sensível para prever lesões que a ACWR. Isso pode ser explicado pelo fato desse método levar em consideração uma média ponderada dos dias de treinamento, demonstrando maior sensibilidade na análise dos dados por implementar um método de valor decrescente para cada valor da carga do treinamento mais antigo (Willians, 2016).

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Primeiramente os dados foram coletados em uma pequena amostra de jogadores e específicos para um grupo de atleta de elite, não podendo ser generalizado para adolescentes e atletas do sexo feminino. Além disso, a duração do estudo foi um período curto (uma temporada de voleibol profissional) havendo, então, necessidade de novas pesquisas.

Portanto, o presente artigo identificou uma relação entre a incidência de lesões e as cargas de treinamento a partir de duas razões agudo:crônicas em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino. Os resultados sugerem maior possibilidade de lesão quando o EWMA se demonstrava elevado, aumentando a possibilidade de lesão por sobrecarga. Sendo assim, os resultados obtidos sugerem que a EWMA possa ser mais sensível em comparado ao ACWR. Há a necessidade de novas investigações

utilizando análises estatísticas mais robustas e por um período maior. Ainda assim, os resultados do estudo confirmam a importância de gerenciar a carga de treinamento para diminuir a possibilidade de lesões em atletas profissionais.

## REFERENCIAS

ALEXANDRE, D., et al. **Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and training, practical application.** The Journal of Strength and Conditioning Research, v. 26, n. 10, p. 2890 – 2906, outubro 2012.

ARNASON, A. et al. **Physical fitness, injuries, and team performance in soccer.** *Medicine & Science In Sports & Exercise*, v. 36, n. 2, p. 278-285, fev. 2004.

BAHR, R. et al. **Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball.** A retrospective cohort study. *Am J Sports Med*, v. 22, p. 595-600, 1994.

BARA, G. B. F., et al. **Comparação de diferentes métodos de controle da carga interna em jogadores de voleibol.** *Rev Bras Med Esporte*, v. 19, n. 2, p. 146-149, mar/abr, 2013.

BERE, T. et al. **Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System.** *British Journal of Sports Medicine*, v. 49, n. 17, p. 1132–1137, 2015.

BRINK, M. S. et al. **Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players.** *British journal of sports medicine*, v. 44, n. 11, p. 809–815, 2010.

DREW, M. K., FINCH, C. F. **The Relationship Between Training Load and Injury, Illness and Soreness: A Systematic and Literature Review.** *Sports Med*, janeiro 2016.

DVORAK, J, et al. **Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup.** *Br J Sports Med*, v. 45, p. 626–30, 2011.

EIRALE, C. et al. **Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football.** *British Journal Of Sports Medicine*, v. 47, n. 12, p.807-808, 17 ago. 2012.

ENGBRETSSEN, L. et al. **Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012.** *British journal of sports medicine*, v. 47, n. 7, p. 407–414, 2013.

GABBETT, T. J. **Debunking the myths about training load, injury and performance: empirical evidence, hot topics and recommendations for practitioners.** *Br J Sports Med*, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2018.

GABBETT, Tim J.; DOMROW, Nathan. **Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes.** *Journal Of Sports Sciences*, v. 25, n. 13, p. 1507-1519, nov. 2007.

HAGGLUND, M.; WALDEN, M.; EKSTRAND, J. **UEFA injury study--an injury audit of European Championships 2006 to 2008.** *British Journal Of Sports Medicine*, v. 43, n. 7, p.483-489, 25 fev. 2009.

HÄGGLUND, M. et al. **Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study.** *British Journal Of Sports Medicine*, v. 47, n. 12, p.738-742, 3 maio 2013.

HAGGLUND, M. et al. **Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-**

**year follow-up of the UEFA Champions League injury study.** Br J Sports Med, v. 47, p. 1 – 5, maio 2013.

HALSON, Shona L. **Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes.** Sports Medicine, v. 44, n. 2, p.139-147, 9 set. 2014.

HULIN, B.T., et al. **Spikes in acute workload are associated with increased injury risk in elite cricket fast bowlers.** Br J Sports Med, v. 38, p. 708–712, 2014.

HULIN, B.T.; et al. **The acute:chronic workload ratio predicts injury: High chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players.** Br J Sports Med, v.50, p. 231–236, 2016.

IMPELLIZZERI, F. M. et al. **Use of RPE-based training load in soccer.** Medicine and Science in Sports and Exercise, v. 36, n. 6, p. 1042–1047, 2004.

KÜNSTLINGER, U.; LUDWIG, H.; STEGEMANN, J. **Metabolic Changes During Volleyball Matches.** International Journal Of Sports Medicine, v. 08, n. 05, p.315-322, out. 1987.

MENASPÀ, P. **Are rolling averages a good way to assess training load for injury prevention?.** Br J Sports Med, v.0, n. 0, p. 1 – 3, 2016.

NAKAMURA, F. Y.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. **Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável?.** Revista da Educação Física/ uem, v. 21, n. 1, p.1-11, 27 mar. 2010.

SEMINATI, E.; MINETTI, A.E. **Overuse in volleyball training/practice: a review on shoulder and spine-related injuries.** Eur J Sports Sci, v. 13, p. 732-743, 2013.

SOLIGARD, T., et al. **How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury.** British Journal Of Sports Medicine, v. 50, n. 17, p.1030-1041, 17 ago. 2016.

THOMASON, D. B. **Molecular and cellular adaptation of muscle in response to exercise: perspectives of various models.** Physiological Reviews, v. 71, n. 2, p.541-585, abr. 1991.

TIMOTEO, T. F., et al. **Influence of workload and recovery on injuries in elite male volleyball players.** The Journal of Strength and Conditioning Research, v. 0, n. 0, p. 1 – 6, 2018.

TIMOTEO, T.F. **A influência das cargas de treinamento sobre os índices de lesão em diferentes períodos preparatórios no voleibol.** Tese (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais, p. 41-60. 2016.

VALTER, di S., et al. **Validation of Prozone ®: A new video-based performance analysis system.** International Journal Of Performance Analysis In Sport, v. 6, n. 1, p.108-119, jun. 2006.

VERHAGEN, E., et al. **The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial.** Am J Sports Med, v. 32, p. 1385-1393, 2004.

VEUGELERS, K. R., et al. **Different methods of training load quantification and their relationship to injury and illness in elite Australian football.** Journal Of Science And Medicine In Sport, v. 19, n. 1, p.24-28, jan. 2016.

VISNES, H.; BAHR, R. **Training volume and body composition as risk factors for developing jumper's knee among young elite volleyball players.** Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports, p.607-613, 20 jan. 2012.

WALDÉN, M.; HÄGGLUND, M.; EKSTRAND, J. **Football injuries during European Championships 2004–2005. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 15, n. 9, p.1155-1162, 21 mar. 2007.

WILLIAMS, S., et al. **Better way to determine the acute: chronic workload ratio?. British Journal Of Sports Medicine**, v. 51, n. 3, p.209-210, 20 set. 2016.

## USO DA BANDAGEM ELÁSTICA ASSOCIADA AO TRATAMENTO FONOAUDIOLÓGICO NO CONTROLE DA SIALORRÉIA EM CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL

Data de aceite: 26/03/2020

Data de Submissão: 03/02/2020

**Cynthia Maria Ferreira Atallah**

Pontifícia Universidade Católica De Goiás  
Barra Do Garças –MT

**Ressan Gabriella Santos Resende**

Pontifícia Universidade Católica De Goiás  
Barra Do Garças -MT

**RESUMO:** Esta pesquisa tem como objetivo mostrar a eficiência da bandagem elástica no controle de deglutição de saliva e fortalecimento muscular facial em crianças com paralisia cerebral. A pesquisa foi realizada com uma criança de 12 anos na Clínica Saúde Em Evidência, na cidade de Barra Do Garças - MT do sexo masculino, com diagnóstico de paralisia cerebral e queixa de sialorréia. Foi realizada uma anamnese com os pais da criança com perguntas referentes à sialorréia e posteriormente uma entrevista com a fonoaudióloga que também essa realizou intervenções com o paciente afim de verificar a gravidade do caso em análise. Foram realizadas oito aplicações do Taping no músculo orbicular da boca e no músculo supra-hióideo. Verificou-se que houve significativa redução da sialorréia, conseguir sugar em canudinhos de todas as espessuras e apresentou oralização de palavras simples com

mais clareza aumentando assim o vocabulário do paciente. Concluindo assim que o método Taping é eficaz na melhora do controle de deglutição de saliva e fortalecimento muscular em crianças com Paralisia Cerebral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Paralisia Cerebral. Deglutição. Sialorréia. Bandagem

**USE OF ELASTIC BANDING ASSOCIATED WITH PHONOAUDIOLOGICAL TREATMENT IN THE CONTROL OF SIALORRHEA IN CHILDREN WITH CEREBRAL PARALYSIS**

**ABSTRACT:** This research aims to show the effectiveness of elastic bandage in the control of saliva swallowing and facial muscle strengthening in children with cerebral palsy. The research was conducted with a 12 - year - old child at the Health In Evidence Clinic, in the city of Barra Do Garças - MT, diagnosed with cerebral palsy and complaining of sialorrhea. An anamnesis was performed with the child's parents with questions regarding sialorrhea and later an interview with the speech therapist who also performed interventions with the patient in order to verify the severity of the case under analysis. Eight taping applications were performed on the orbicularis oris and suprahyoid muscle. It was found that there was a significant reduction in sialorrhea, being able to suck in straws of all thicknesses and presented clearer oralization of simple words thus increasing the

patient's vocabulary. In conclusion, the Taping method is effective in improving saliva swallowing control and muscle strengthening in children with Cerebral Palsy.

**KEYWORDS:** Cerebral Palsy. Deglutition. Sialorrhoea. Bandage

## INTRODUÇÃO

A saliva é uma solução aquosa, contendo uma multiplicidade de substâncias, principalmente proteínas e glicoproteínas. A saliva apresenta várias funções: digestiva, de proteção, como intervenção facilitadora das funções estomatognáticas, além de apresentar importante ação solvente e higiênica.

Sua principal missão é manter toda a cavidade bucal lubrificada. E quem garante sua textura viscosa é a mucina. É esse ingrediente que faz a saliva grudar em dentes, língua e gengiva. A saliva é deglutida cerca de 600 a 1000 vezes por dia em crianças. O ato de deglutição é extremamente complexo. O processo envolve seis nervos cranianos (V, VII, IX, X, XI, XII) e diversos músculos do rosto, boca, faringe e esôfago. Entre a musculatura envolvida no processo de deglutição está a musculatura supra-hióidea (ventre anterior do músculo digástrico, músculo milo-hióideo, músculo estilo-hióideo e músculo gênio-hióideo) que atua na elevação do osso hióideo, na contração do soalho da boca e na compressão da língua contra o palato, desempenhando papel importante na fase oral da deglutição.

A paralisia cerebral (PC) é um conjunto de desordens permanentes que afetam o movimento e postura. Os sintomas ocorrem devido a um distúrbio que acontece durante o desenvolvimento do cérebro, na maioria das vezes antes do nascimento. Os sinais e sintomas aparecem durante a infância ou pré-escola, causando limitação das atividades, devido à lesão que ocorreu durante o desenvolvimento fetal precoce ou cerebral imaturo.

A sialorréia prevalece em 10 a 38% dos indivíduos com Paralisia Cerebral. Entre os fatores responsáveis pela sialorréia em crianças com paralisia cerebral podemos incluir déficit de sensação e percepção oral, vedamento labial e sucção oral inadequadas, incoordenação da deglutição e falta de controle cervical.

A literatura cita ainda que a sialorréia pode ocorrer devido a hipersalivação e/ou a um mecanismo insuficiente para a remoção de saliva. Os tratamentos mais utilizados para a sialorréia em crianças com PC é a intervenção fonoaudiológica, uso de drogas anti - colinérgicas, radioterapia das glândulas salivares e a ligadura dos ductos parotídeos associado à ressecção das glândulas submandibulares.

A bandagem elástica foi criada no Japão por Kenzo Kase. Essa técnica consiste na aplicação direta da bandagem elástica (Kinesio Tape) no músculo que deseja ser estimulado. É um método relativamente novo, que se tornou popular nos últimos 10 anos. Esse tipo de intervenção atua na funcionalidade da musculatura comprometida, aumenta à circulação sanguínea e linfática, melhora a coordenação e controle do sistema sensorio motor. Pode ser empregado tanto em musculatura corporal quanto

facial. A Fonoaudiologia utiliza essa técnica atuando na musculatura orofacial com o objetivo de adequar a sensibilidade, mobilidade e tônus das estruturas faciais/orais melhorando postura, controle neuromuscular, diminuindo riscos de complicações como a desnutrição, desidratação, complicações respiratórias, melhorando, assim, a qualidade de vida e os aspectos sociais.

Antes de ser discutida a análise individual do estudo, vale ressaltar o que há de concordância entre os mesmos nos quesitos básicos da cinesioterapia, no que se refere às formas de aplicação, preparo da pele, posicionamento, tensão, direção e tempo de uso. Dentre as formas de aplicação da cinesioterapia, o corte da fita poderá ser em “Y”, “I”, “X”, o que dependerá do tamanho do músculo comprometido e do tratamento desejado. Essas formas de aplicação são usadas, respectivamente, para fraqueza muscular (efeito facilitatório ou inibitório) dor e edema, correção biomecânica.

Este estudo tem o objetivo ressaltar a eficiência do método Terapy Taping no controle de deglutição de saliva e da facilitação da oralidade em crianças com paralisia cerebral.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma anamnese baseada na queixa principal e uma avaliação das funções dos órgãos fonoarticulatórios e funções neurovegetativas da criança e posteriormente uma verificação do controle de deglutição de saliva e gravidade da sialorréia.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram realizadas 16 aplicações da bandagem da marca TherapyTex na região da musculatura supra-hióidea (ventre anterior do músculo digástrico e músculo milo-hióideo) na criança que participou do estudo. A bandagem foi aplicada pelas fonoaudiólogas responsáveis pela pesquisa, em tiras de 5 X 2,5 cm e com stretch máximo. As trocas da bandagem foram realizadas uma vez por semana com intervalo de sete dias. Foi dada a orientação para os pais que não retirassem intencionalmente o material neste intervalo. Dessa forma, a criança permaneceu durante quatro meses com a bandagem semanal aplicada na região da musculatura supra-hióidea (Figura 1).

Para a aplicação da bandagem a pele deverá estar livre de loções ou óleos hidratantes previamente à aplicação. Ao retirar-se o papel protetor do adesivo, deverá ser feito o mínimo contato com a bandagem para que não ocorra diminuição da capacidade de aderência, sendo assim, não se deve retirar a proteção adesiva totalmente. Em técnicas básicas corretivas, a colocação da fita cinesioterapia deverá reproduzir o posicionamento das mãos do terapeuta no paciente. A base da fita deverá ser aplicada 5 cm abaixo da origem ou acima da inserção, sem colocar tensão,

para evitar desconforto. Após colocar o músculo em alongamento, a fita elástica tracionada deverá ser aplicada sobre o mesmo. Se a cinesioterapia estiver esticada demasiadamente, ocorrerá diminuição dos seus efeitos, portanto, é melhor que haja menor tensão do que excessiva. Graduada por porcentagem, esse tracionamento da fita elástica é descrito como um dos fatores primordiais para o sucesso da aplicação, sendo: tensão total 100%, intensa 75%, moderada 50%, apenas a retirada do papel protetor ou leve 15–25%.

## DISCUSSÃO

Após as aplicações do método therapy taping fizemos nova avaliação do controle de deglutição de saliva e nova entrevista com a mãe sobre a frequência e gravidade da sialorreia.

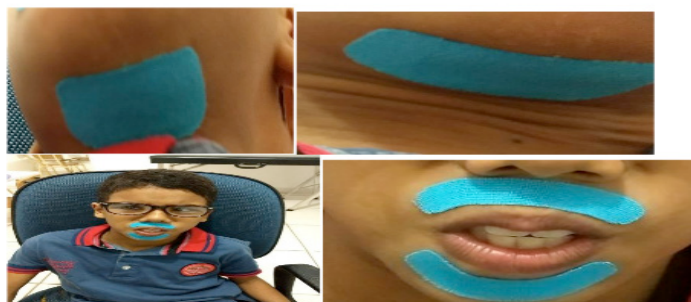
Os dados da nova avaliação nos fizeram ir mais além, pois os dados obtidos enfatizaram a eficiência da bandagem não somente para o controle de sialorreia como para aumento de tônus muscular favorecendo a sucção do paciente em canudos de todas as espessuras e a linguagem oral do paciente. Durante a reavaliação a mãe do paciente destacou que antes das aplicações de Taping a criança não oralizava e posteriormente apresentou vocabulário ampliado para palavras simples (mamãe, papai, vovô, vovó, café, água, não, sai) que embora isoladas apresentam significado.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que após as aplicações de badagem o paciente apresentou significativa redução da sialorréia, conseguiu sugar em canudinhos de todas as espessuras e apresentou oralização de palavras simples com mais clareza aumentando assim o vocabulário do paciente.

Conclui-se que o método Taping é eficaz na melhora do controle de deglutição de saliva e fortalecimento muscular em crianças com Paralisia Cerebral, favorecendo melhoras na qualidade de vida dessa criança.

## ANEXOS



ARAÚJO, *Glauter José Silveira*. SIMÕES, *Rodrigo Aguiar*. CALVACANTE, *Maria*



Luzete Costa, MORAES, Miguel Ricardo Barbosa. **A aplicabilidade do recurso KinesioTaping®** nas lesões desportivas: uma revisão de literatura. Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2014.

ARTIOLI, Dérrick. BERTIOLINI, Gladson Ricardo Flor. **Kinesiotaping: aplicação e seus resultados sobre a dor: revisão sistemática.** Fisioterapia e Pesquisa. 2014.

DIAS, Bruno Leonardo Scofano. FERNANDES, Alexandre Ribeiro. FILHO, Heber De Souza Maia. Sialorrhea in children with cerebral palsy. J. Pediatr. (Rio J.) vol.92 n.6 Porto Alegre Nov./Dec. 2016.

MARTIN, Trish, YASUKAWA, Audrey. **Use of Kinesio Tape in Pediatrics to Improve Oral Motor Control.** Annual Kinesio Taping International Symposium Review; 2003; Tokyo, Japan: KinesioTapingAssociation; 2003.

SILVIA, Andreia **Pereira Da. Bandagem elástica no músculo trapézio em adultos saudáveis.** São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2015.

CALERO, Pedro Antonio Saa. CANON, Gustavo Adolfo Martinez. **Neuromuscular dressing effects: a literature review.** Revista Ciencias de la Salud. 2012, vol.10, n.2, pp.273-284.

SILVA, Roberta Gonçalves Da. **A eficácia da reabilitação em disfagia orofaríngea.** Pró Fono Revista de Atualização Científica. 2007.

## EFEITOS DA MICROELETRÓLISE PERCUTÂNEA (MEP®) NA DOR MIOFASCIAL : ESTUDO EXPERIMENTAL

Data de aceite: 26/03/2020

Universidad Nacional Arturo Jauretche – F. Varela,  
Argentina

### Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Doutor em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN. Docente do Centro Universitário da Maurício de Nassau, Natal (RN), Brasil. Docente da Faculdade Estácio de Natal, (RN), Brasil.

### Elaine Marques Franco de Melo

Fisioterapeutas Graduas pela Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Natal (RN), Brasil.

### Franciane Batista Basilio

Fisioterapeutas Graduas pela Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Natal (RN), Brasil.

### Rafael Limeira Cavalcanti

Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal (RN), Brasil.

### Clécio Gabriel de Souza

Doutor em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do curso de Fisioterapia da UFRN da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi.

### Patrícia Froes Meyer

Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

### Oscar Ariel Ronzio

Universidad Maimónides (Umai) – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMO: Justificativa e Objetivo:** Os pontos-gatilho miofasciais (PGM's) são nódulos com hipersensibilidade à palpação devido à dor, localizados em bandas tensas de músculos esqueléticos. A microeletrólise percutânea é uma técnica da eletroterapia utilizada na prática clínica que faz uso de uma corrente galvânica favorecendo a redução do quadro algico. O objetivo desse estudo foi analisar os efeitos da microeletrólise percutânea (mep®) sobre a sintomatologia dolorosa de pontos de gatilho no músculo trapézio. **Método:** Foi realizado um estudo do tipo experimental quase experimental em 31 voluntárias no laboratório de eletrotermofototerapia da Faculdade Maurício de Nassau Natal/RN, com a média de idade  $23,9 \pm 3,9$  anos submetidas ao mesmo protocolo de intervenção. Foi utilizada para a avaliação a escala visual analógica, o questionário Mcguill e o questionário PGIC. A intervenção consistiu na aplicação do MEP da marca Fisiomove® com uma agulha de 0.22x13 mm, e intensidade inicial de penetração de 100  $\mu$ A (microampère) na parte superior do trapézio por PGM, aumentando até 300  $\mu$ A. **Resultados:** Diante dos achados encontrados no estudo, houve uma melhora significativa na

redução da dor após a aplicação da MEP® nos pontos gatilhos de trapézio superior de acordo com a escala visual analógica (EVA) ( $p < 0,01$ ), Escala de percepção global de mudança (PGIC), na qual 35% relataram melhoras significativas, 39% apresentaram uma diferença real, 16% apresentaram-se ligeiramente melhor e 10% apresentaram melhoras que fizeram toda diferença após a intervenção, e questionário McGill que obteve a variância ( $p < 0,01$ ) da comparação do índice de dor total antes e após intervenção. **Conclusão:** Conclui-se que a MEP® apresentou resultados significativos para a redução da sintomatologia dolorosa em pontos gatilhos de trapézio, tornando-se um método de tratamento eficaz para a analgesia e conseqüentemente promovendo o bem estar de pacientes com esta alteração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Músculo, Dor Modalidades de Fisioterapia e Eletroterapia.

## EFFECTS OF PERCUTANEOUS MICROELECTROLYSIS (MEP®) ON IN MYOFASCIAL PAIN: EXPERIMENTAL STUDY

**ABSTRACT: Background and objective:** Myofascial trigger points (PGMs) are nodules with hypersensitivity to palpation due to pain, located in tight bands of skeletal muscles. Percutaneous microelectrolysis is a technique of electrotherapy used in clinical practice that makes use of a galvanic current favoring the reduction of pain. The objective of this study was to analyze the effects of percutaneous microelectrolysis (mep ®) on the painful symptomatology of trapezius muscle trigger points. **Method:** A quasi experimental experimental study was carried out in 31 volunteers in the electrothermofotopter laboratory of the Mauricio de Nassau School Natal / RN, with a mean age of  $23.9 \pm 3.9$  years submitted to the same intervention protocol. The visual analog scale, the Mcguill questionnaire and the PGIC questionnaire were used for the evaluation. The intervention consisted of the application of Fisiomove ® brand MEP with a needle of  $0.22 \times 13$  mm, and initial penetration intensity of  $100 \mu\text{A}$  (microampère) in the upper part of the trapezium by PGM, increasing up to  $600 \mu\text{A}$ . **Results:** A significant improvement in pain reduction after the application of MEP® in the upper trapezius trigger points according to the visual analogue scale (EVA) ( $p < 0.01$ ), perception scale (39% presented a real difference, 16% presented slightly better and 10% presented improvements that made all difference after the intervention, and McGill questionnaire that obtained the variance ( $p < 0.01$ ) of the comparison of total pain index before and after intervention. **Conclusion:** It was concluded that MEP® presented significant results for the reduction of painful symptomatology in trapezius trigger points, becoming an effective treatment method for analgesia and consequently promoting the well-being of patients with this alteration.

**KEYWORDS:** Muscle, Pain Physiotherapy and Electrotherapy modalities.

## INTRODUÇÃO

Os pontos-gatilho miofasciais (PGMs) são nódulos com hipersensibilidade à palpação devido à dor, localizados em bandas tensas de músculos esqueléticos (PHAN,2019). De acordo com a classificação podemos encontrar nas bandas tensas palpáveis pontos de gatilho latentes e ativos. Os PGM's ativos são aqueles que provocam dor espontânea sendo responsável pela síndrome da dor miofascial. Os PGM's latentes também têm todas as características que são encontradas nos pontos ativos, porém, neste o paciente sentirá dor referida em resposta a compressão (SAAVEDRA,2014).

Cerca de 85% da população em geral é afetada pela síndrome da dor miofascial. Estudo realizado relatou que não foi observada a diferença entre os sexos, entretanto as mulheres têm uma maior facilidade de desenvolver dor musculoesquelética do que os homens (ARANHA,2015).

Uma das hipóteses para o surgimento de tal disfunção é a sobrecarga muscular que pode ser por uso excessivo ou trauma, causando uma alteração na placa terminal, acarretando a liberação irregular e acetilcolina, onde ocorrerá a despolarização por um tempo prolongado no músculo, sustentando assim a contração muscular. Esse processo poderá levar a compressão de vasos sanguíneos pequenos, isquemia tecidual local, liberação de bradicinina, ativando nociceptores (SILVA JIMÉNEZ,2014).

Neste contexto, a fisioterapia pode ser eficaz no tratamento de pacientes com pontos de gatilho, tendo como objetivo imediato à diminuição do quadro algico após, o condicionamento muscular. Dentre os recursos da fisioterapia que são eficazes segundo a literatura, podemos destacar: a terapia manual que consiste em manipulações, mobilizações passivas, massagens, técnica de liberação de tecidos moles, técnica de liberação neuromuscular e técnica de compressão isquêmica. Além de outros recursos como a TENS, calor superficial, laserterapia, ultrassom, eletroacupuntura e o Kinesiotaping® (CAPÓ-JUAN,2015).

Outro recurso que vem mostrando efeitos clínicos positivos para essa disfunção é a Microeletrólise Percutânea® que trata-se de uma técnica minimamente invasiva envolvendo a aplicação de uma corrente galvânica em microampères por meio de uma agulha ligada a um cátodo. Esta técnica tem como objetivo causar uma inflamação local controlada, estimulando assim a reparação tecidual (COLDIBELI,2014).

Por se tratar de uma disfunção musculoesquelética que acarreta desconfortos consideráveis nesses indivíduos, podendo influenciar também significativamente no bem estar físico dos mesmos, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos da Microeletrólise percutânea (mep®) na dor miofascial no músculo trapézio.

## METODOLOGIA

### Delineamento e Local da Pesquisa

Trata-se de um estudo Experimental do tipo quase-experimental. O estudo foi realizado no laboratório de eletrotermofototerapia da Faculdade Maurício de Nassau, Natal/RN.

### Aspectos Éticos

A seguinte pesquisa foi submetida à plataforma Brasil, para a Avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CEP-UFRN 099/2011). Tal estudo contemplou os aspectos éticos baseados na Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e na Declaração de Helsinki/2013. Todas as voluntárias concordaram em participar voluntariamente do estudo e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, que continha informações sobre os propósitos, riscos e benefícios da pesquisa.

### Caracterização da População e Amostra

Foram recrutadas 37 mulheres com média de idade  $23,9 \pm 3,9$  anos. Para prosseguimento e inclusão das candidatas, foram delimitados os seguintes critérios: Não ter dor na região do ombro, cotovelo ou mão provenientes de outras disfunções, não ter sofrido nenhum tipo de lesão no membro superior avaliado nos últimos 6 meses, presença de pontos gatilho identificados no músculo trapézio superior, não fazer uso de anti-inflamatórios, não ser alérgicas ao metal.

Os critérios de exclusão foram utilizados obedecendo aos seguintes critérios: Quando as candidatas estavam fazendo o uso de anti-inflamatórios, quando algum dado não foi registrado adequadamente e quando ocorreu à desistência da voluntária durante a realização de algumas das etapas da pesquisa.

O contato inicial e recrutamento das participantes foram realizados pessoalmente e por telefone, através de um breve esclarecimento da proposta da pesquisa. Das 37 voluntárias inicialmente recrutadas, uma foi excluída por fazer uso de anti-inflamatório. Das 36 restantes, 5 foram excluídas por desistência durante a realização do tratamento. Ao final 31 voluntárias foram incluídas obedecendo aos critérios de inclusão.

### Instrumentos

Para a coleta dos dados gerais das pacientes foi utilizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica. A intensidade subjetiva da dor foi avaliada utilizando a Escala Visual Analógica – EVA presente na ficha, que consiste em uma linha horizontal, ou vertical, com 10 centímetros de comprimento, que tem assinalada numa extremidade a classificação 0- “Sem Dor” e, na outra, a classificação 10- “Dor Máxima”. Deste modo

a paciente marcou o ponto que representa a intensidade da sua dor.

Para avaliação do padrão e índice de dor, foi utilizado o questionário McGill antes e após o procedimento. A percepção global de mudança foi avaliada pela escala de (PGIC) somente após a aplicação da técnica.

## Procedimentos

Após a aprovação pelo CEP-UFRN, foi realizado um estudo piloto, a fim de definir os procedimentos desenvolvidos na pesquisa, bem como para treinamento dos pesquisadores quanto a suas respectivas funções durante as coletas.

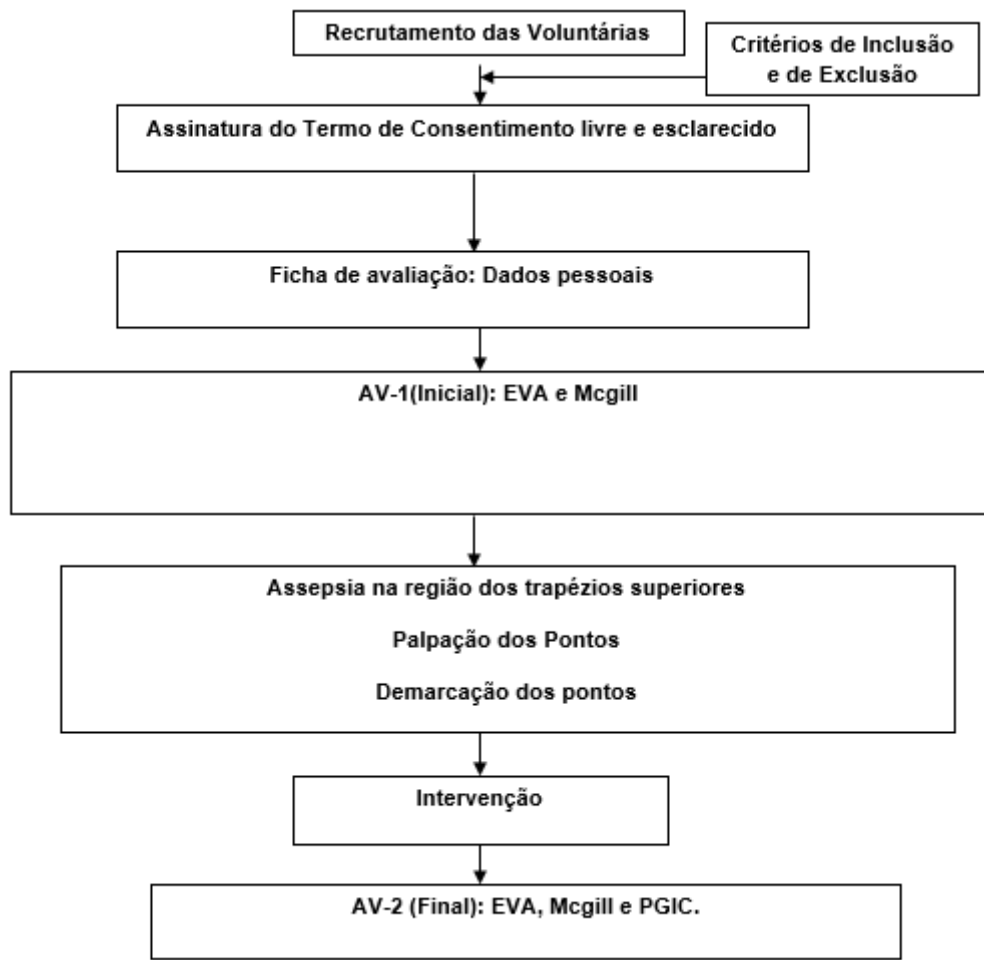
Em seguida, a pesquisa foi iniciada, de modo que primeiramente as voluntárias preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido e a ficha de avaliação geral. Em seguida foi avaliada a dor pela escala visual analógica e o questionário McGill, sendo logo após realizado o procedimento.

As pacientes foram selecionadas e contatadas pessoalmente ou por telefone, sendo explicado o objetivo da pesquisa e realizadas entrevistas para seleção, a partir dos critérios de inclusão e exclusão, bem como a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelo qual as pacientes autorizaram a pesquisa, conforme prescreve a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

As voluntárias foram submetidas ao protocolo padrão de tratamento em que foi executado da seguinte forma: A paciente foi posicionada em decúbito ventral, com a pele limpa e o local dos pontos gatilhos previamente demarcados. A agulha foi introduzida durante a sessão, em diferentes pontos da região superior do músculo trapézio, com uma agulha de 0.22 x13 mm, e intensidade inicial de penetração de 100  $\mu$ A (microampère) aumentando até 300  $\mu$ A (microampère). A relação consistirá de 40 segundos de aplicação para 20 segundos de repouso, totalizando 3 minutos (RONZIO,2015). Foi utilizado o aparelho MEP® (Microelectrólisis Percutánea) da marca Fisiomove®.

Inicialmente foi realizada a aplicação da EVA e McGill e após a palpação do ponto gatilho, questionando a voluntária a presença de dor ao toque. Foi feita à aplicação da técnica e, imediatamente após a intervenção houve uma reavaliação da dor pela EVA e os seguintes questionários: McGill e PGIC, como mostra o fluxograma abaixo.

## FLUXOGRAMA



### Análise dos dados

A estatística descritiva e inferencial dos dados foi realizada através do programa SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Science- version 22.0). A normalidade dos dados foi observada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (KS). Foi realizada a aplicação do teste t pareado para comparação dos grupos antes e depois das intervenções.

### RESULTADOS

A figura 1 abaixo indica diferenças significativas quanto à diminuição da sintomatologia dolorosa das voluntárias, na região dos músculos trapézios superiores após a aplicação da MEP®, de acordo com a (EVA) aplicada antes e após a intervenção, obtendo média antes (3,29±2,08) e após (1,84±1,57) e (p<0.01).

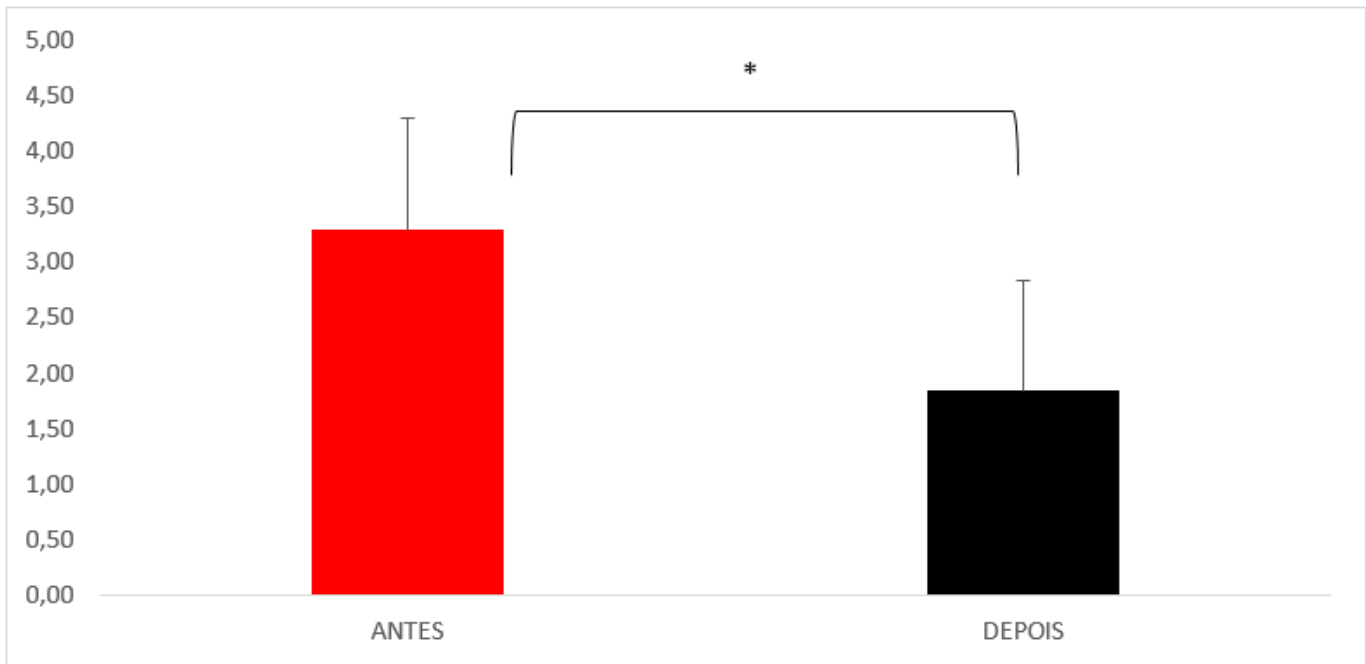


Figura 1: Análise da intensidade da dor pela Escala Visual Analógica (EVA) no músculo trapézio superior.

Mcgill Antes	Média	Mcgill Após	Média	P
<b>Sensorial</b>	12±9,22	<b>Sensorial</b>	7,16±8,41	(p<0.01)
<b>Afetivo</b>	3±2,89	<b>Afetivo</b>	1,16±2,05	(p<0.01)
<b>Avaliativo</b>	1±1,31	<b>Avaliativo</b>	0,45±0,72	(p<0.01)
<b>Miscelânea</b>	3±3,42	<b>Miscelânea</b>	1,77±2,45	(p<0.01)
<b>Total</b>	19±15,59	<b>Total</b>	10,58±12,78	(p<0.01)

Tabela 1: Resultados da média e desvio de acordo com o índice de dor apresentado no questionário McGill, antes e após o procedimento bem como a variância entres os mesmos.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

De acordo com a análise realizada na tabela 1, houve uma variância entre os índices de dor percebidos, comparados antes e após o procedimento, apresentando resultados significativos quanto à redução da sintomatologia dolorosa entre os descritores e a somatória final dos mesmos. A percepção sensorial representou (p<0.01), afetivo (p<0.01), avaliativo (p<0.01), miscelânea (p<0.01), tendo como resultado final o total dos índices de dor com variância (p<0.01).



CLASSIFICAÇÃO	SCORE	%
Sem alteração ou (a condição piorou)	1	0%
Quase a mesma, sem qualquer alteração visível.	2	0%
Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis.	3	16%
Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real.	4	0%
Moderadamente melhor, com mudança ligeira, mas considerável.	5	35%
Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil.	6	39%
Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda diferença.	7	10%

Tabela 2: Resultado da Escala de percepção de mudança global (PGIC) entre as participantes após o procedimento.

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a tabela 2 acima mais da metade das participantes 74% apresentaram uma melhora significativa, destas 35% apresentaram-se moderadamente melhor, e uma mudança leve mais perceptível, 39% apresentaram-se melhor, com uma melhora que definitivamente fez a diferença. Dos 26% restantes, ou seja, menos da metade, apenas 16% apresentaram uma pequena melhora, mas sem mudanças perceptíveis e 10% mostrou uma grande melhora, uma melhora considerável que fez toda a diferença.

## DISCUSSÃO

Durante a intervenção foi observado que a maioria das candidatas relataram a sensação de desconforto durante o aumento da intensidade da corrente sobre o ponto, levando assim a desistência de duas voluntárias. Outro estudo realizado relatou que os estímulos mecânicos e elétricos gerados pelo equipamento produzem uma resposta histopatológica, inflamatória, aguda, localizada e controlada, na qual desencadeia uma queimadura química que dá início a este processo (D'ALMEIDA,2019).

Outro indício manifestado entre as participantes durante a aplicação da agulha e aumento da intensidade da corrente sobre o ponto foi o aparecimento da hiperemia local, apresentando também uma maior sensibilidade dos pontos gatilhos latentes do lado dominante.

Após a aplicação da técnica, a maioria das voluntárias relataram o alívio da sintomatologia dolorosa nos pontos gatilho mais sensíveis percebidos durante a

palpação inicial, mostrando uma percepção de mudança da dor após a intervenção, analisada pela escala visual analógica da dor, McGill e escala PGIC. Outro estudo realizado mostrou que a manifestação dos sinais locais como a hiperemia, dar-se por meio da liberação de mediadores inflamatórios, estes irão desencadear a liberação de neurotransmissores como endorfinas que por sua vez acarretam a diminuição da dor (DELGADO,2014).

Pode-se destacar também que este método além da estimulação mecânica produzida por meio da penetração da agulha gerando espasmo local, provocará um efeito de alcalinização do pH devido à estimulação elétrica da corrente, tal processo é de suma importância na diminuição da dor em pacientes com ponto de gatilho (RONZIO,2017).

Os resultados encontrados no presente estudo entram em conflito com uma pesquisa realizada em dez pacientes com disfunção temporomandibular, onde observaram que a analgesia proveniente da corrente galvânica só foi relatada após a quinta sessão, sugerindo que a mesma não promove efeitos imediatos (COLDIBELI,2014). Os achados foram significativos de acordo com a EVA, a escala de PGIC e o questionário de McGill, porém esses instrumentos são considerados subjetivos para avaliação da dor, necessitando assim de instrumentos mais precisos para quantificar a dor, sendo uma limitação do presente estudo.

Dentre os locais mais acometidos da dor miofascial, destacam-se os ombros, escápulas e músculo trapézio superior (BENJABOONYANUPAP,2015). A presente pesquisa foi realizada visando à aplicação da MEP® sobre os pontos gatilho do músculo trapézio fibras superiores, visto que é uma região bastante acometida por essa disfunção.

Os achados encontrados no questionário de McGill mostraram uma diferença considerável quanto a diminuição da sintomatologia dolorosa e no que diz respeito à mudança de percepção de dor após a intervenção tanto entre os descritores, como também no índice de dor total dos mesmos. O questionário McGill é considerado um instrumento bastante importante e útil para distinguir e padronizar os vários componentes da dor a partir de respostas verbais. No entanto esse questionário pode ser de difícil compreensão para indivíduos com baixa escolaridade, dificuldades de concentração e idosos (PIMENTA,1996).

## Conclusão

Diante do exposto, podemos concluir que a MEP® apresentou resultados significativos para a redução da sintomatologia dolorosa em pontos gatilhos de trapézio fibras superiores, tornando-se um método de tratamento eficaz para a analgesia e conseqüentemente promovendo o bem estar de pacientes com esta alteração, além de proporcionar também mais conhecimentos sobre o procedimento para a classe científica, estimulando a produção de novas pesquisas a respeito do assunto, visto

que é um tema ainda pouco abordado.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria FM; MÜLLER, Cristina EE; GAVIÃO, Maria BD. Pain intensity and cervical range of motion in women with myofascial pain treated with acupuncture and electroacupuncture: a double-blinded, randomized clinical trial. **Brazilian journal of physical therapy**, 2015, 19.1: 34-43.

BENJABOONYANUPAP D, PAUNGMALI A, PIRUNSAN U. Effect of therapeutic sequence of hot Pack and ultrasound on physiological response over trigger point of upper trapezius. **Asian J. Sports Med.** 2015 September; 6 (3): e23806.

CAPÓ-JUAN MA. Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrativa Del tratamiento fisioterápico. **An. Sist. Sanit. Navar.** 2015. Vol. 38, Nº 1, Enero./Abril.

COLDIBELI ES, SILVA RMV, FERNANDES MRS, MEYER PF, RONZIO OA. Effects of Microelectrólisis Percutaneous® on pain and functionality in patients with calcaneal tendinopathy. **MTP&RehabJournal.** 2014; 12: 185 -90.

D'ALMEIDA, Santiago Marcelo; SILVA, Rodrigo Marcel Valentim da; RONZIO, Oscar Ariel. Nivel de satisfacción sobre la seguridad y complicaciones a cuatro años de la introducción de la técnica Microelectrólisis Percutánea (MEP®) Sport como práctica fisioterapéutica. **Fisioter. Pesqui.** São Paulo , v. 26, n. 2, p. 190-195, June 2019 .

DELGADO, Alexandre Magno, et al. Análise histológica dos efeitos imediato da microeletrólise percutânea (MEP®) no tecido muscular sadio de ratos Wistar. **ConScientiae Saúde**, 2014, 13.1: 13-21.

PHAN, Vy, et al. Myofascial Pain Syndrome: A Narrative Review Identifying Inconsistencies in Nomenclature. **PM&R**, 2019.

PIMENTA CAM, TEIXEIRA MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. **Rev. esc. enferm.** USP vol.30 no.3 São Paulo Dec. 1996

RONZIO AO, VILLA CA, GÓMEZ D, SILVA RMV, GILL JP, ALMEIDA SD, MURÚA J. Effects in pressure-pain threshold of percutaneous galvanic microcurrent in the trapezius trigger points. **WCPT Congress 2015/Physiotherapy** 2015; Volume 101.

RONZIO. O.A. ; Coldibeli, E.S. ; FERNANDES, M. R. S. ; MEYER, PATRÍCIA ; Valentim da Silva, RM . Effects of percutaneous microelectrolysis (MEP®) on pain, rom and morning stiffness in patients with achilles tendinopathy. **EUROPEAN JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY (ONLINE)**, v. 19, p. 61-62, 2017.

SAAVEDRA, Francisco José, et al. The influence of positional release therapy on the myofascial tension of the upper trapezius muscle. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.** 2014, 16.2: 191-199.

SILVA JIMÉNEZ, E.; TORO, M.; BAÍZ, C. Eficacia de la infiltración de ozono paravertebral lumbar y en puntos gatillos como coadyuvante del tratamiento en pacientes con dolor lumbar crónico y lumbociatalgia crónica en el síndrome doloroso miofascial aislado o acompañado de otras patologías. **Revista de la Sociedad Española del Dolor**, 2014, 21.1: 23-38.

## EFEITOS DA DRENAGEM LINFÁTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE MASTECTOMIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 26/03/2020  
Data de submissão: 29/01/2020

### Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Natal-RN  
<http://lattes.cnpq.br/0342211603026738>

### Cristiana Paula de Souza

Faculdade Maurício de Nassau (FMN)  
Natal-RN, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/1328711939822938>

### Karina Aparecida Maia dos Santos

Faculdade Maurício de Nassau (FMN)  
Natal-RN, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3908131840465798>

### Lucélia Silvana Felix da Silva

Faculdade Maurício de Nassau (FMN)  
Natal-RN, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-7405-5539>

### Ingrid Jullyane Pinto Soares

Universidade Potiguar  
Natal-RN, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9053334754234462>

**RESUMO: Introdução:** O câncer de mama é a segunda maior causa de mortalidade no Brasil, acomete mais mulheres e em casos mais raros em homens. Tem como um dos principais tratamentos cirúrgico a mastectomia, no qual

pode acometer disfunções como linfedema, a diminuição da autoestima e com isso, afetando o psicossocial. A fisioterapia tem um papel de grande importância no pós-operatório de mastectomia, pois visa auxiliar no tratamento atuando na prevenção e reabilitação. Existem diversas técnicas fisioterapêuticas que podem ser utilizadas para contribuir na reabilitação, no entanto, a DLM pode ajudar no equilíbrio hídrico e assim promover a diminuição de líquido extra vascular, proporcionando uma melhora na autoestima e imagem corporal das mulheres submetidas a esse procedimento. **Objetivo:** Revisar a literatura científica, a fim de verificar o efeito da drenagem linfática no pós-operatório de mastectomia. **Método:** Foi elaborado a partir de uma revisão de literatura sistemática, através de levantamento bibliográfico pelas bases de dados LILACS, PubMed, Bireme, SciELO e PEDro de março a novembro de 2018. **Resultados:** Na busca dos artigos foram encontrados 239 e 6 artigos foram selecionados para a revisão. A amostra avaliou o efeito da DLM associada a outras técnicas em mulheres no pós-operatório de mastectomia onde foi encontrada melhora na ADM, circunferência do membro e qualidade de vida dessas mulheres. **Conclusão:** A DLM combinada com outros recursos fisioterapêuticos se obteve uma melhora em mulheres mastectomizadas, porém existe uma escassez em estudos relacionados

ao tema. **PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia; Linfedema; Drenagem; Mastectomia; Sistema linfático; Edema e Neoplasia de mama.

## EFFECTS OF LYMPHATIC DRAINAGE IN THE MASTECTOMY POSTOPERATIVE: SYSTEMATIC REVIEW

**ABSTRACT : Introduction:** Breast cancer is the second largest cause of mortality in Brazil, affects more women and in rarer cases in men. It has as one of the main surgical treatments the mastectomy, in which it can undertake dysfunctions like lymphedema, the decrease of the self-esteem and with that, affecting the psychosocial. Physiotherapy plays a very important role in the postoperative period of mastectomy, since it aims to assist in the treatment acting in the prevention and rehabilitation. There are several physiotherapeutic techniques that can be used to contribute to the rehabilitation, however, DLM can help in water balance and thus promote the reduction of extra vascular fluid, providing an improvement in the self-esteem and body image of the women submitted to this procedure. **Objective:** To review the scientific literature in order to verify the effect of lymphatic drainage in the postoperative period of mastectomy. **Method:** It was elaborated from a review of systematic literature, through a bibliographical survey by the databases LILACS, PubMed, Bireme, SciELO and PEDro from March to November of 2018. **Results:** In the search of the articles 239 articles were found and 6 articles were selected for review. The sample evaluated the effect of DLM associated with other techniques in women in the postoperative period of mastectomy where improvement in WMD, limb circumference and quality of life of these women were found. **Conclusion:** DLM combined with other physiotherapeutic resources has improved mastectomized women, but there is a shortage in studies related to the subject. **Keywords:** Physiotherapy; Lymphedema; Drainage; Mastectomy; Lymphatic system; Edema and breast neoplasm.

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama é um tipo de neoplasia que mais amedronta a população feminina e conseqüentemente compromete o estado físico e psicossocial, gerando grande impacto na vida dessas mulheres (SILVA *et al*, 2012).

A neoplasia mamária é a segunda causa de morte no ano de 2018, fazendo 14.206 mulheres vítimas no Brasil. A forma de prevenção mais comum são as campanhas do outubro rosa, no qual visa a conscientização da realização da mamografia em mulheres a partir dos 40 anos de idade e também o autoexame, para que assim aconteça a diminuição dos riscos que possa vir a aparecer nessa faixa de idade (INCA, 2018).

A mastectomia é um dos principais tratamento para o controle locorregional da doença, evita que se desloque para outras áreas do corpo, porém é um dos recursos mais agressivos em relação a imagem da mulher na qual pode ocasionar danos psicossocial, diminuição da autoestima, afeta a sexualidade e chega até a quadros de depressão, por isso deve-se ter um acompanhamento multidisciplinar, para ajudar

essas mulheres a superarem todos seus traumas e poder manter sua vida normal até mesmo incentivando a buscar meios que possam favorecer a melhora da autoestima, tal como a reconstrução mamária (ALVES *et al*,2010).

No pós-operatório de mastectomia a literatura expõe o linfedema como uma das principais complicações no pós-operatório desta neoplasia. “O linfedema é um acúmulo excessivo e persistente de líquido extra vascular, extracelular e de proteínas nos espaços dos tecidos, entretanto não pode ser considerada uma doença, mas sim um sintoma de mau funcionamento do sistema linfático” (LEAL *et al*, 2011).

Os fatores que podem estar relacionados ao linfedema são as infecções; restrição articular; linfangite e celulite; radioterapia; obesidade; seroma; nódulos linfáticos positivos; demora na cicatrização da ferida; dissecação ampliada de axila; curativo compressivo e imobilização do braço no pós-operatório, assim, o linfedema não causa somente um dano estético como também sérias consequências psicológicas, que podem ocasionar condições que ameaçam a vida de quem passam por essa patologia. Estudos mostram que a incidência para o surgimento do linfedema no pós-operatório podem variar entre 3% a 80%, e no que diz respeito a gravidade no linfedema moderado é de 25%, e o severo 10% (TÁBOAS *et al*, 2013).

No pós-operatório do câncer de mama a fisioterapia pode-se utilizar diversos recursos promovendo uma melhora no quadro da paciente, e assim evitando o surgimento de complicações no pós-operatório imediato como algum déficit de movimento por causas articulares além de todo transtorno decorrente aos fatores físicos e emocionais. Posteriormente iremos trabalhar a integração do lado afetado com todo o corpo para a realização de suas atividades diárias e com isso orientar e prevenir que apareçam outras complicações que são comuns no pós-operatório de cirurgias desse tipo (GOMES *et al*,2013).

A drenagem linfática manual é uma técnica na qual tem como intenção conduzir subprodutos do metabolismo celular através de manobras nas vias linfáticas e nos linfonodos, tendo como intenção “descongestionar” as áreas edemaciadas através de um conjunto de manobras precisas, leves, suaves, lenta e ritmadas nas regiões afetadas. Visando assim drenar e absorver líquidos que se encontra em excesso, promovendo assim um equilíbrio hídrico dos espaços intersticiais. A drenagem linfática é uma técnica muito utilizada no tratamento pré e pós-operatório como finalidade de promover o equilíbrio hídrico dos espaços intersticiais e com isso, aumento metabólico do tecido obtendo analgesia e incremento na circulação sanguínea e linfática (LUZ *et al*, 2011).

A diminuição de secreção de cortisol, que é liberada durante o processo inflamatório e na formação de tecido cicatricial, resultara na atenuação do edema que ocorrerá 20 a 42 dias após o processo operatório. O acúmulo de líquido intersticial promove uma condição desfavorável à proliferação celular que será capaz de levar a formação de tecido cicatricial exuberante, tendo como consequência uma cicatriz desnivelada particularizando um transtorno estético (SALES *et al*, 2013).

Portanto, o presente trabalho visa buscar evidências atuais da atuação da fisioterapia no pós-operatório de mastectomia e a utilização da técnica de drenagem linfática e seus benefícios a vida social da mulher.

## METODOLOGIA

### Desenhos de Estudo

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão sistemática, na qual foi realizada um levantamento bibliográfico pelas bases de dados: LILACS, PubMed, Bireme, SciELO e PEDro no período de março a novembro de 2018.

Diante da busca dos artigos as palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: “linfedema”, “drenagem linfática”, “mastectomia e as mesmas em inglês “lymphedema”, “lymphatic drainage”, “mastectomy”.

### Crítérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram artigos na área da saúde publicados em periódicos nacionais e internacionais, no período de 2008 a 2018, estudos experimentais em mulheres, estudos que abordem a técnica de drenagem linfática no seu método.

Foram excluídos artigos que se repetem nas bases de dados, artigos com nota menor que cinco na escala PEDro, revisão de literatura e que esteja indisponível na íntegra.

## ESTRATÉGIA DE BUSCA

### Busca nas bases de dados:

LILACS	“Drenagem linfática” AND “mastectomia” AND “linfedema”
PubMed	“Lymphatic drainage” AND “mastectomy” AND “lymphedema”
Bireme	“Lymphatic drainage” AND “mastectomy” AND “lymphedema”
SciELO	“Lymphatic drainage” AND “mastectomy” AND “lymphedema”
PEDro	“Lymphatic drainage”

### Análise de dados

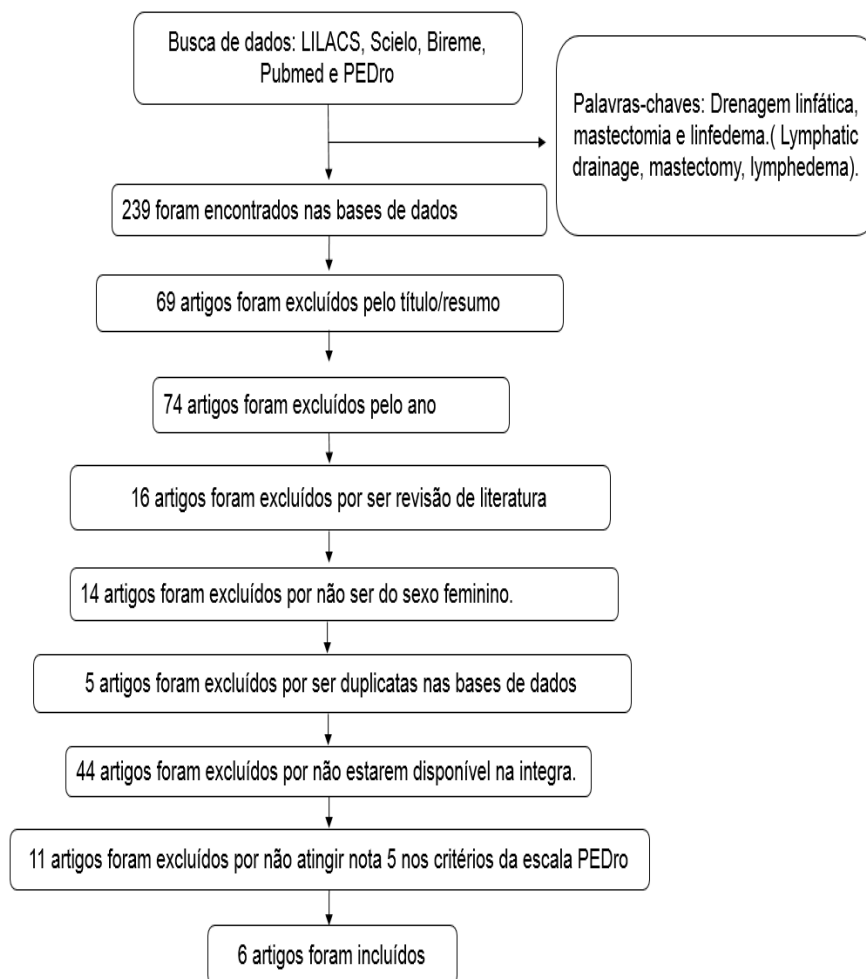
Foi utilizado a Escala PEDro que é uma base de dados para estudos que investigam a eficácia de intervenções em fisioterapia. Essa escala foi desenvolvida pela Physiotherapy Evidence Database para ser empregada em estudos experimentais

e tem uma pontuação total de até 10 pontos, incluindo 11 critérios de avaliação de validade interna e apresentação da análise estatística empregada. Para cada critério definido na escala, um ponto (1) é atribuído à presença de indicadores da qualidade da evidência apresentada, e zero ponto (0) é atribuído à ausência desses indicadores.

A seleção dos artigos foi realizada por meio de três etapas, primeiro pelo título/resumo, depois pelo artigo completo e por último pela busca manual onde dois procuraram os artigos nas bases de dados com as mesmas palavras chaves e o terceiro desempatou. Esse processo foi ilustrado por um fluxograma que contém todas as informações sobre a seleção, desde o número de registros encontrados na busca inicial até a inclusão ou exclusão dos trabalhos científicos na revisão sistemática.

## RESULTADOS

Foram encontrados 239 artigos, com palavras chaves em português e inglês (Drenagem linfática, mastectomia e linfedema). As buscas iniciais foram realizadas nas bases de dados (PubMed = 77, LILACS = 12, PEDro = 60, Bireme= 87, Scielo=3). Foram excluídos os artigos pelo título/resumo, ano, sexo, revisão de literatura, disponibilidade na íntegra, duplicatas e pela nota abaixo de cinco na escala PEDro. E por fim, foram incluídos 6 artigos que estão dentro dos critérios.





**Figura 3.** Busca e seleção dos artigos para a revisão de literatura.

A análise dos estudos para a construção desta revisão foi utilizada a escala de PEDro (Banco de Dados de Fisioterapia Baseada em Evidências), que proporciona uma credibilidade considerada válida segundo Health et al., 2009. Essa escala possui onze critérios no qual a pontuação é de zero a dez pontos sendo um ponto para critérios equivalentes e zero para os não relevantes. O resultado final é obtido através da soma de todos os critérios positivos e excluindo apenas o critério de elegibilidade que equivale ao primeiro critério que não faz parte na pontuação total.

Nesse estudo foram analisados seis artigos onde a pontuação entre eles foram 5 a 7 pontos. E com isso, foi inserido tendo como critério de inclusão para essa revisão de literatura artigos com nota acima de 5 pontos.

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Nota
Castro-Sanchez et al., 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	7/10
Gurdal et al., 2012	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	5/10
Oliveira et al., 2014	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	6/10
Santos et al., 2017	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	7/10
Uzkeser et al., 2013	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	5/10
Zhang et al., 2016	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	7/10

1-critérios de elegibilidade; 2- Alocação aleatória; 3- Alocação oculta; 4- Comparabilidade de linha de base; 5- Assuntos cegos; 6-Terapeutas cegos; 7- Avaliadores cegos; 8-Acompanhamento adequado; 9-Análise de intenção de tratar; 10-Comparações entre grupos; 11-Estimativas pontuais e variabilidade. Nota: O item dos critérios de elegibilidade não contribui para a pontuação total.

Tabela 1: A qualidade metodológica avaliada conforme a escala PEDro.

A tabela 2 apresenta classificação metodológica dos estudos quanto ao tipo de estudo, população em amostra, os procedimentos e instrumentos de avaliação, os resultados e conclusões de cada estudo.

Nome do autor/ano	Tipo de Estudo	Objetivo do estudo	Métodos	Resultados
<b>Castro-Sanchez et al., 2010</b>	Ensaio analítico prospectivo	Analisar a eficácia de órtese de contenção elástica e drenagem linfática manual na prevenção do linfedema do membro superior secundário da mastectomia.	48 pacientes para um grupo experimental (órtese elástica de contenção e DLM) e grupo controle (medidas posturais). As avaliações foram realizadas no início e no final de 8 meses de intervenção.	Foram encontradas diferenças no grupo experimental. significativo ( $p < 0,05$ ) na qualidade de vida, na água extracelular, na avaliação funcional e no volume membro do lado mastectomizado.
<b>Gurdal et al., 2012</b>	Estudo prospectivo controlado	Foi avaliar a eficácia de duas combinações diferentes modalidades de tratamento do linfedema (LE)	Ambos os grupos DLM com bandagem de compressão (terapia complexa descompressiva) (Grupo I, $n = 15$ ) e IPC com grupo SLD (Grupo II, $n = 15$ ) receberam tratamento para LE 3 dias em uma semana e em dias alternados por 6 semanas. As circunferências do braço foram medidas antes e a 1 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> semana do tratamento.	Embora ambos os tratamentos as modalidades resultaram em diminuição significativa no volume total de atendimentos (decréscimo de 12,2% no Grupo II e 14,9% no período). diminuição no Grupo I) ( $p < 0,001$ ), não foi encontrada diferença significativa ( $p = 0,582$ ) entre esses dois grupos.
<b>Oliveira et al., 2014</b>	Ensaio clínico não randomizado controlado	Comparar o efeito do exercício ativo e da drenagem linfática manual (DLM) na complicações pós-operatórias de cicatrização de feridas, amplitude de movimento do ombro (ADM) e membro superior (UL) perimetria em mulheres submetidas a mastectomia radical para câncer de mama.	43 pacientes incluídos no grupo de intervenção (DLM) e 46 no grupo de comparação (exercício ativo). Separadas por idade e índice de massa corporal (IMC). Recebendo 2 sessões semanais durante um mês. Avaliação através de inspeção, palpação, perimetria e goniometria.	Não houve diferença entre os grupos sobre características clínicas e tratamento. O mesmo aconteceu em relação a circunferência do membro superior em diferentes pontos de referência. Cirúrgica e terapêutica, a média foi significativamente maior grupo exercício do que no grupo MLD ( $19,5 \pm 75,5$ e $15,74 \pm 6,3$ ).

Tabela 2: Características da população dos estudos, intervenção e procedimentos realizados nos estudos.

Santos et al., 2017	Estudo de intervenção	Avaliar a efetividade do tratamento reabilitador, para o que foram utilizadas técnicas de drenagem linfática, cinesioterapia e reabilitação ocupacional	83 pacientes com linfedema. Atendimento 5 vezes por semana durante 9 meses. Técnicas aplicadas: Medidas higiênicas- posturais. Fisioterapia respiratória, drenagem linfática, cinesioterapia, meloterapia, terapia ocupacional e banheira compressiva.	Foi obtido que 50% dos pacientes entre 40 e 59 anos, com menos de 6 meses de evolução clínica, obtiveram melhores resultados ao final do estudo, portanto o tratamento foi efetivo.
Uzkeser et al., 2013	Estudo clínico controlado	Investigar a eficácia e contribuição da compressão pneumática intermitente (BCPI) na gestão do linfedema.	37 pacientes (G1= 15) CDT, cuidados com a pele, DLM, ligaduras de compressão, roupas de compressão, exercícios. G2= 16) tinha CDT combinado com (BCPI) 5 vezes por semana durante 3 semanas. Avaliados com as medidas de circunferência de pontos de referência, diferença de volume do membro, espessura cômica com (USG) e dor.	A diferença de volume mediana inicial do grupo 1 foi de 630(180-1.820), e após a terapia foi 480 (0-1.110). Em grupo 2, a diferença inicial de volume mediano foi de 840(220-3.480); e após a terapia foi de 500 (90-2.160).
Zhang et al., 2016	Estudo randomizado	A eficácia da drenagem linfática manual (MLM) após a modificação manual (MLD) para a modificação mecânica para a prevenção do linfedema do membro superior, formação de cicatrizes ou disfunção da articulação pendente com câncer de mama.	500 paciente: exercício físico grupo PE controle; 500 paciente auto-DLM bem como exercício grupo DLM. Foi avaliada em uma semana, 1, 3, 6 e 12 meses após a cirurgia, respectivamente. A circunferência do membro superior e a abdução do ombro foram medidos 24 h antes da cirurgia, e uma semana e 1, 3, 6 e 12 meses após a cirurgia. Incisão cirúrgica por 10 min / sessão, 3 sessões / dia, começando após a remoção da sutura e fechamento da incisão (10 a 30 dias após a cirurgia).	Comparados com aqueles do grupo PE, os pacientes do grupo DLM experimentaram melhorias significativas na cicatriz, contêurura, abdução do ombro e circunferência do membro superior.

Drenagem linfática manual (DLM), Exercício ativo (EA), Amplitude de movimento (ADM), Tratamento convencional (TC), Terapia descongestiva completa (TDC), Ultrassonografia (USG), Bomba de compressão pneumática intermitente (BCPI), Índice de massa corporal (IMC), Linfedema (LE)

Drenagem linfática manual (DLM), Exercício ativo (EA), Amplitude de movimento (ADM), Tratamento convencional (TC), Terapia descongestiva completa (TDC), Ultrassonografia (USG), Bomba de compressão pneumática intermitente (BCPI), Índice de massa corporal (IMC), Linfedema (LE)

## DISCUSSÃO

Os estudos selecionados para revisão de literatura apresentaram em sua metodologia uma pequena amostra da população feminina (Uzkeser et al., 2013). Porém segundo Zhang et al., 2016 amostra foi mais relevante e com isso obtiveram resultados mais fidedignos.

Vimos que a maior parte dos estudos foram com mulheres entre 40 e 85 anos isso concorda na literatura com o artigo Santos et al., 2017 que comprovam sua incidência.

Porém nem todos os estudos conseguem deixar claro na metodologia a faixa etária das mulheres submetidas a análise como o estudo (Oliveira et al., 2014).

Os métodos de avaliação utilizados para verificar se houve diferença após tratamento foi a perimetria como intuito de avaliar o edema, a goniometria para avaliar a amplitude de movimento (ADM) e escala visual analógica da dor (EVA /VAS) para mensurar a intensidade da dor.

O edema foi avaliado através da perimetria na qual foram mensuradas as medidas dos membros dividindo a distância entre a circunferência em centímetros (cm). Houve variações entre os artigos como tempo de tratamento e a quantidade de participantes. Devido a isso, não há uma forma de padronizar o método de avaliação dos estudos. Pois, cada estudo realizou de uma forma diferente e assim, ocorreu o erro metodológico.

Para que a avaliação esteja fundamentada o avaliador rigorosamente tem que ser o mesmo no início e fim do tratamento para que não haja diferença significativa no resultado. (Zhang et al, 2016). De acordo com Uzkeser et al, 2013, outro método de avaliação que poderia ser utilizado é o de imersão em água considerado padrão ouro como referência no volume do membro afetado com linfedema.

Os estudos incluídos apresentaram resultados no qual mostra distinção do linfedema, ADM de ombro e na dor; antes e após o tratamento. No entanto existe diferenças significativas dependendo de qual técnica utilizada junto a drenagem linfática manual.

Os resultados mostram que a DLM associada a outras técnicas apresenta uma restrição no que se refere a diminuição do linfedema comparado a um grupo antes e após o tratamento. No entanto, não se obteve alteração significativa em relação ao efeito da drenagem manual isolada de outras técnicas. Segundo Zhang et al 2016 e Castro-Sánchez et al 2010, observaram que a DLM obteve um aumento na abdução máxima do ombro, e a técnica combinada com exercício físico ocasiona a redução relevante de líquido extracelular e a diminuição da incidência do número de mulheres com linfedema, comparado a prática de atividade física isolada.

Acreditamos que os resultados dos estudos não são relevantes e sugerimos que novos estudos sejam realizados, visando assim, a intervenção exclusivamente a técnica de DLM, um número maior de pacientes por tempo mais extenso e método avaliativos específicos para mediação de edema, para que dessa forma tenhamos melhores resultados.

## CONCLUSÃO

A drenagem linfática combinada com outros recursos fisioterapêuticos obteve uma melhora nas disfunções acometidas no pós-operatório de mastectomia. Porém, foi observado há escassez de estudos que relatem a DL com exclusividade em seu método e os poucos analisados não houve relevância nos resultados e efeitos da

mesma. Com essa revisão de literatura sugerimos novos estudos com metodologia e exames que comprovem melhor o desenvolvimento da patologia e com isso os reais efeitos da drenagem linfática.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P. C., et al, **Conhecimento e expectativas das mulheres na mastectomia pré-operatório**, 2010.

ARAÚJO, I. M. A., **O significado do diagnóstico do câncer de mama para a mulher**, 2008.

BARROS, A. C. S. D., **Diagnóstico e Tratamento do Câncer de Mama Projeto Diretrizes**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). **Câncer de Mama**, Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). **Câncer de Mama**, Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). **Câncer de Mama**, Rio de Janeiro, 2018.

CASTRO-SANCHEZ, A. M. et al., **Prevenção do linfedema após cirurgia de câncer de mama por órtese elástica contenção e drenagem linfática manual: ensaio clínico randomizado**, Espanha, 2010.

GOMES, N. S., SILVA, S. R., **Avaliação da autoestima de mulheres submetidas a cirurgia oncológica mamárias**, 2013.

GURDAL, S. O. et al., **Comparação de Compressão Pneumática Intermitente com Drenagem Linfática Manual para Tratamento de linfedema relacionado ao câncer de mama**, 2012.

LEAL, N. F. B. S., et al, **Linfedema pós câncer de mama: comparação de duas técnicas fisioterapêuticas – estudo piloto**, Curitiba, 2011.

LUZ, N. D., LIMA, A. C. G., **Recurso fisioterapêuticos em linfedema pós-mastectomia: uma revisão de literatura**, 2011.

MAGNO, R. B. C., **Bases reabilitativas de fisioterapia no câncer de mama**, 68, (mamografia) graduação de fisioterapia, Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2009.

MARTA, G. N., et al, **Câncer de mama estágio inicial e radioterapia: atualização**, 2011.

MATOS, J. C., PELLOSO, S. M., CARVALHO, M. D. R., **Prevalência de fatores de risco para o câncer de mama no município de Maringá, Paraná**, 2010.

NASCIMENTO, S. L., et al, **Complicações e condutas fisioterapêuticas após cirurgia por câncer de mama: estudo retrospectivo**, 2012.

NAZÁRIO, A. C. P., **Câncer de mama: novidades sem diagnóstico e sem tratamento**. Rev. Assoc. Med. Bras. Vol.61 no.6 São Paulo, 2015.

OLIVEIRA, M. M. F. et al., **Drenagem linfática manual versus exercício no pós-operatório precoce período para câncer de mama**. Campinas, Brasil, 2014

PAIVA, C. B., DUARTE, C. M. S., **Prevalência de linfedema após tratamento de câncer de mama em pacientes com sobrepeso**, 2016.

RETT, M. T., **A cinesioterapia reduz a dor no membro superior de mulheres submetidas à mastectomia ou quadrantectomia**, São Paulo, 2012.

SALES, E. N., MEJIA, D. P. M., **Drenagem linfática no pós-operatório de pacientes pós-mastectomia**, 2013.

SANTOS, G. D. O., CHUBACI, R. Y. S., **Conhecimento sobre o câncer de mama e a mamografia das mulheres idosas frequentadoras de centros de convivência em São Paulo (SP, Brasil)**, 2009.

SANTOS, M. B. H. et al., **Eficácia do tratamento reabilitador em mulheres com linfedema pós-mastectomia**, 2017.

SILVA, P. A., RIUL, S. S., **Câncer de mama: fatores de risco e detecção precoce**, 2012.

SOUZA, B. F., et al, **Mulheres com câncer de mama em uso de quimioterápicos: sintomas depressivos e adesão ao tratamento**, 2014.

TIEZZI, D. G., **Cirurgia conservadora no câncer de mama**. São Paulo, 2007.

TÁBOAS, M. I. **Linfedema: revisão e integração de um caso clínico**. Vol. 23, Nº 1, Ano 21 (2013).

UZKESER, H. et al., **Eficácia da drenagem linfática manual e intermitente. Uso de bomba de compressão pneumática no tratamento do linfedema após mastectomia: estudo controlado randomizado**, 2013.

ZANON, D. S., **Efeito da massagem miofascial sobre a dor e a propriocepção**

**pós-mastectomia radical**, São Paulo, 2017.

ZHANG, L. et al., **Combinando Drenagem Linfática Manual com Física Exercício após Mastectomia Radical Modificada Efetivamente Previne Linfedema do Membro Superior**. China, 2016.

## ANÁLISE COMPARATIVA DAS TÉCNICAS PUNTURAÇÃO E DESLIZAMENTO DA GALVANOPUNTURA NO TRATAMENTO DE ESTRIAS

Data de aceite: 26/03/2020

Data de submissão: 09/01/2020

### Gabriela Ferreira da Silva

Faculdade Maurício de Nassau

Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/8384729817217818>

### Larissa dos Santos Machado

Faculdade Maurício de Nassau

Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/6236015983335488>

### Ingrid Jullyane Pinto Soares

Universidade Potiguar

Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/9053334754234462>

### Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/0342211603026738>

**RESUMO:** **Introdução:** As estrias são alterações atróficas que ocorrem na pele, especificamente na derme, e são causadas por lesões no tecido conjuntivo resultantes de um estiramento exagerado das fibras de colágeno e elastina. O tratamento para as estrias atróficas é muito questionado, porém, a fisioterapia vem obtendo sucesso nesta área com alguns recursos como a galvanopuntura. **Objetivo:** Investigar qual

a técnica da galvanopuntura que promove uma maior resposta cicatricial e regenerativa em estrias, observando também qual delas causa mais dor e o grau de satisfação das voluntárias. **Materiais e métodos:** Participaram 10 voluntárias desta pesquisa, apresentando estrias na região do glúteo e culote sendo divididas em dois grupos (punturação e deslizamento). Realizou-se 5 aplicações em cada voluntária e no final de cada atendimento as participantes responderam um questionário para relatar o nível da dor. Ao final do tratamento cada uma declarou o seu grau de satisfação. Os registros fotográficos foram enviados para especialistas em dermato-funcional para serem avaliados. **Resultados:** ambas as técnicas são capazes de causar alteração de coloração, diâmetro e espaçamento nas estrias. A técnica que mais causou desconforto durante o tratamento foi a punturação, porém, 25% das voluntárias declararam estar muito melhor do que antes do tratamento. 88% dos avaliadores observaram melhoras na punturação enquanto no deslizamento, apenas 49% consideraram favoráveis. **Conclusão:** a punturação apresentou melhor eficácia no tratamento de estrias, modificando a espessura e a coloração das mesmas com mais sucesso que o deslizamento apesar de causar mais dor e mais hematomas também.



**PALAVRAS- CHAVE:** Estria, Fisioterapia, Estética.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNIQUES PUNCTURING AND SLIPPING OF GALVANOPUNTURA IN THE TREATMENT OF STRETCHES

**ABSTRACT: Introduction:** Stretch marks are atrophic alterations that occurred on the skin, especially in the dermis, caused by lesions in the conjunctive tissue resulting in a exaggerated elongation of the collagen and elastin fibers. The atrophic striae treatment is quite questioned, however, physiotherapy has been successfully in this area with some resources as galvanopuncture. **Objective:** Investigate which galvanopuncture technique promotes a better stretch mark scarring and regenerative response, also observing which one of them causes more pain and the degree of the volunteers satisfaction. **Material and methods:** Ten volunteers participated in this survey, presenting striaes in areas such as gluteus and culotte, being divided in two groups (Puncture and Sliding). Five applications have been done in each volunteer and, in the end of each service, the participants answered a questionnaire reporting the pain level. At the end of the treatment, each participant declared their degree of satisfaction. Photographic records have been sent to Dermato-Functional specialists for further evaluation. **Results:** both techniques are capable of causing color, diameter and spacing alterations on the stretch marks. The technique that caused the greatest discomfort was Puncture, although 25% of the volunteers declared feeling better than before the treatment. 88% of the evaluators observed improvements in a Puncture treatment, while, 49% considered Sliding beneficial. **Conclusion:** Puncture presented effectiveness in striae treatment, modifying the hickness and the color more successfully than Sliding, despite of causing pain and bruises.

**KEYWORDS:** Striaes, Physiotherapy, Esthetics

### 1 | INTRODUÇÃO

As estrias são alterações atróficas que ocorrem na pele, especificamente na derme, e são causadas por lesões no tecido conjuntivo resultantes de um estiramento exagerado das fibras de colágeno e elastina<sup>6</sup>. As estrias são, muitas vezes, a causa de consequências psicológicas como baixa autoestima, depressão e ansiedade devido a sua aparência inestética, o que acaba acarretando uma piora da qualidade de vida do portador, principalmente entre as mulheres<sup>7</sup>.

Estrias atróficas são denominadas desta forma pelas características que apresentam, já que a atrofia é uma diminuição da espessura da pele, decorrente da redução do volume de seus elementos<sup>11</sup>, elas surgem devido lesões secundárias no tecido conjuntivo ligada a perda de capacidade e síntese de fibroblastos e na estrutura do colágeno, elastina e fibras de fibrilas, elas são lesões lineares, simétricas e bem definidas<sup>12</sup>.

O tratamento de estrias é diferente para as recentes e antigas. Nas estrias recentes, intervenções terapêuticas precoces podem proporcionar melhores resultados, pois evitam ou ao menos minimizam as alterações estruturais epidérmicas que seguem este estágio<sup>2</sup>. O tratamento para as estrias atróficas (antigas) é muito questionado devido a teoria de que o tecido elástico não se regenera, porém, a fisioterapia vem obtendo sucesso nesta área com alguns recursos como: ácidos, carboxiterapia e galvanopuntura<sup>12</sup>.

A galvanopuntura, provoca um estímulo elétrico que causa modificações fisiológicas, tendo ação sobre as proteínas que se encontram dispersas na substância fundamental do tecido conjuntivo na derme<sup>13</sup>. O trauma provocado pela agulha associado aos efeitos da corrente galvânica aumenta a atividade metabólica local, com formação de tecido colagenoso, que preenche a área degenerada devido a formação de um processo inflamatório local, aumentando a proliferação celular (principalmente dos fibroblastos), fazendo com que aumente o metabolismo celular deste tecido (derme e epiderme)<sup>1,8</sup>.

Existem diferentes formas de aplicação da galvanopuntura, entre elas há a técnica puntiforme ou punturação, na qual a agulha é inserida em toda a extensão da estria em um ângulo de 90° e a técnica transversal ou deslizamento, na qual a agulha deverá levantar toda a superfície da pele, mantendo-a levantada por mais ou menos 2 segundos, indo de uma borda a outra<sup>13</sup>.

O objetivo desta pesquisa é investigar qual a técnica da galvanopuntura que promove uma maior resposta cicatricial e regenerativa em estrias, observando também qual delas causa mais dor e o grau de satisfação das voluntárias.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo experimental após a aprovação do comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CEP-UFRN), sob o Número do Parecer: 2.157.149. Essa pesquisa contemplou os aspectos éticos baseados na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e na Declaração de Heisinki/2013 Todos os voluntários concordaram em participar voluntariamente do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE que continha informações sobre os propósitos, riscos e benefícios da pesquisa.

Participaram 10 voluntárias desta pesquisa, de 20 a 30 anos de idade apresentando estrias albas na região do glúteo e culote. Foram excluídas da pesquisa aquelas que tiveram mais de três faltas, período gestacional, disfunções hormonais (diabetes mellitus), alergia a metal, uso de antiinflamatório e corticóide e se sentissem mal durante o tratamento.

As coletas foram realizadas na Clínica Escola da Faculdade Maurício de Nassau e os instrumentos de coleta foram: ficha de avaliação fisioterapêutica em dermatofuncional com informações pessoais do paciente, aparelho ENDSTRIA da marca HTM

e seus acessórios (caneta aplicadora, eletrodo com esponja vegetal e cinta elástica pequena), agulhas de microgalvanopuntura da marca HTM, celular LG para registro fotográfico e escala de percepção global de mudança.

Após a assinatura dos termos de consentimento, foi explicado para as voluntárias o procedimento que seria realizado. As pacientes foram divididas em dois grupos (puncturação e deslizamento) de acordo com a ordem de chegada, as primeiras 5 ficaram no grupo deslizamento e o restante na puncturação. Realizou-se 5 aplicações em cada voluntária, porém umas delas só precisou de três aplicações para chegar ao resultado desejado e duas foram excluídas por falta. Utilizamos xilocaína em gel para amenizar a dor da aplicação e a intensidade utilizada foi de 80  $\mu$ A a 100 $\mu$ A. No final de cada aplicação foi recomendado que evitassem expor ao sol o local tratado, utilização de protetor solar e que também não usassem roupas apertadas.

No final de cada atendimento as voluntárias responderam um questionário para relatar o nível da dor e no final do tratamento cada uma declarou o seu nível de satisfação através da escala de percepção global de mudança. Os registros fotográficos foram enviados para especialistas em dermatofuncional para serem avaliados com notas de 0 a 10 para as imagens de cada voluntária que demonstrava o antes e o depois do tratamento

### 3 | RESULTADOS

A figura 1 representa as imagens de três voluntários tratados com a Galvanopuntura, sendo as duas primeiras tratadas com a técnica puncturação e a terceira com deslizamento, podemos observar que ambas as técnicas são capazes de causar alteração de coloração, diâmetro e espessamento nas estrias.



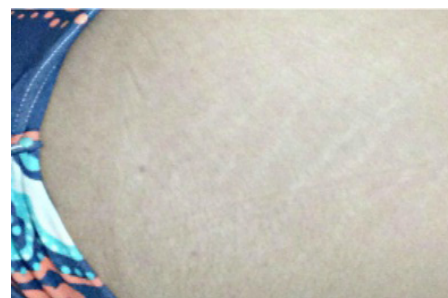
ANTES DO TRETAMENTO



DEPOIS DE 3 SESSÕES



ANTES DO TRATAMENTO



DEPOIS DE 5 SESSÕES



ANTES DO TRATAMENTO



DEPOIS DE 5 SESSÕES

Figura1: Antes e depois do tratamento de algumas voluntárias

Os resultados apresentados na figura 2 referentes ao nível de dor causado por cada técnica mostram que as duas causam desconforto nas voluntárias, porém as que demonstraram maior desconforto com o tratamento foram as do grupo punturação, onde a média foi igual a 1,5 enquanto o grupo deslizamento foi igual a 1.

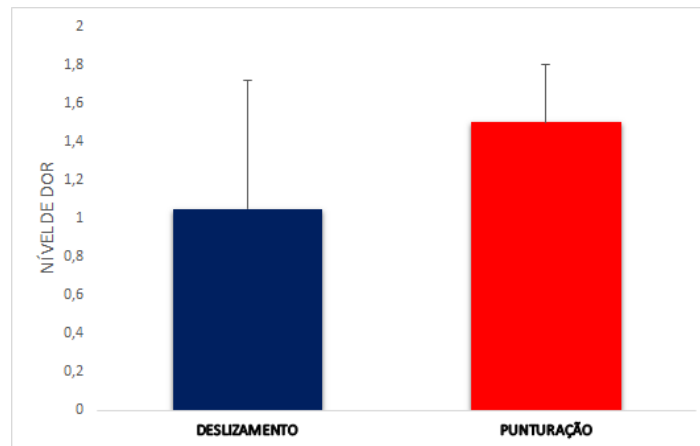


Figura 2: Nível da dor proporcionado em cada técnica

Pela tabela 1 conseguimos observar que das voluntárias testadas, todas perceberam mudança no aspecto da pele. Sua satisfação foi testada pela Escala de Percepção Global de Mudança e 37,50% declararam estar melhor, e com moderadamente melhor, com mudança ligeira, mas significativa; 12,50% escolheram a opção muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença; e 12,50% marcaram a alternativa com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real. No grupo punturação 50% relatou estar melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil; 25% escolheram a opção moderadamente melhor, com mudança ligeira, mas significativa; e 25% marcaram muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença. No grupo deslizamento, podemos conferir que 50% das voluntárias relataram estar moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa; 25% escolheram a opção melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil; e as outras 25% restantes contaram estar com algumas melhorias, mas a mudança não representou

qualquer diferença real.

Satisfação	V	GP	GD
Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença	12,50%	25%	0%
Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil	37,50%	25%	25%
Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa	37,50%	50%	50%
Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real	12,50%	0%	25%

Tabela 1: Satisfação das voluntárias após o tratamento

**Legenda:** V=voluntárias

GP= grupo punturação

GD= grupo deslizamento

Através da figura 3 podemos conferir a avaliação do tratamento dos dois grupos através de especialistas em dermatofuncional e notamos que a técnica punturação obteve maior êxito que a deslizamento, pois 88% das imagens registradas por fotografias do grupo punturação mostraram melhora clínica enquanto apenas 49% do grupo deslizamento mostraram mudança na aparência das estrias.

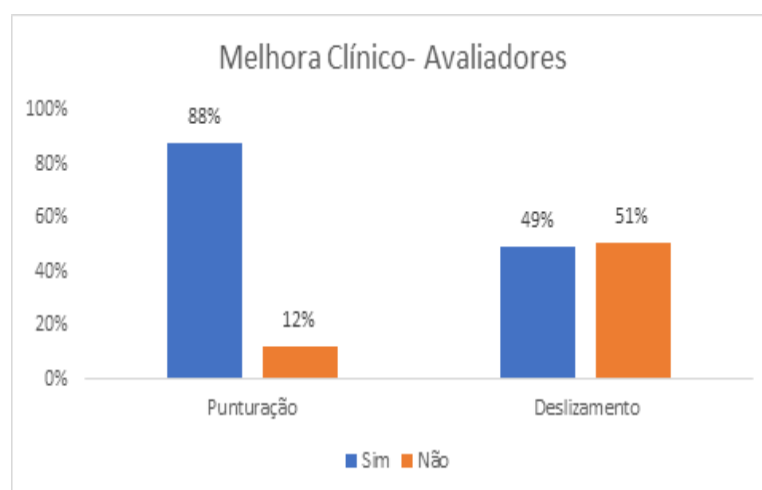


Figura 3: Resultados que os avaliadores consideraram aceitáveis

Segundo a análise dos avaliadores, conseguimos notar através da figura 4 que o grupo punturação recebeu nota 8,7 e o grupo deslizamento nota 7,5 para o resultado após as 5 sessões.

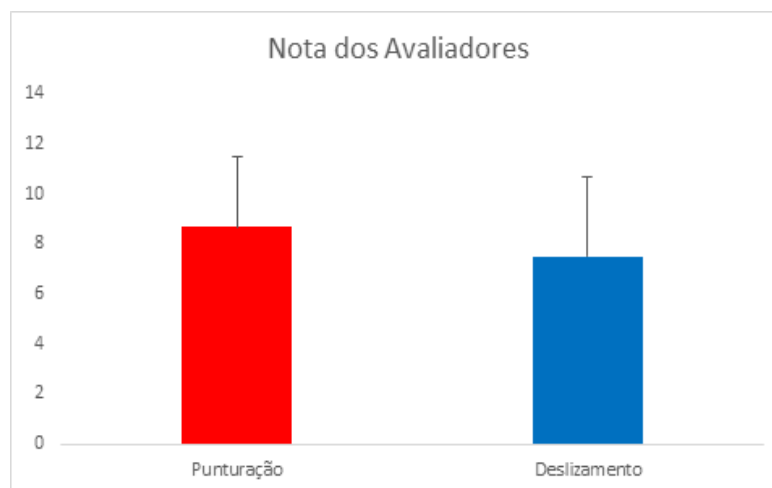


Figura 4: Notas aplicadas pelos avaliadores

#### 4 | DISCUSSÃO

O estudo se iniciou com 10 voluntárias e duas foram excluídas devido faltas e indisponibilidade de tempo, permanecendo 4 no grupo punturação e 4 no grupo deslizamento.

Pelos resultados apresentados anteriormente, observa-se que ambas as técnicas são eficazes no tratamento, apresentando alteração na espessura e colorações das estrias, porém, a punturação apresentou mais eficiência. O objetivo da aplicação de microgalvanopuntura é provocar um processo inflamatório que determinará a regeneração tecidual<sup>4</sup>. Como a técnica punturação é mais invasiva e consegue atingir o tecido com mais profundidades, ela causa hematomas com mais facilidade e um processo inflamatório maior.

Em um estudo realizado por Silva et al (2009), foi detectado que a técnica punturação teve maior eficácia comparada com a técnica escarificação no que diz respeito à diminuição da área das estrias medidas pelo método da planimetria, e além disso a intensidade da dor aumentou de 1 para 4 no decorrer das sessões, sendo que a técnica de punturação sempre foi mais dolorosa<sup>14</sup>.

Pela análise da satisfação das voluntárias pode-se perceber que a punturação foi mais satisfatória apesar de ser a técnica mais dolorosa e capaz de deixar hematomas. Entretanto em um estudo realizado por Almeida (2009), a punturação foi a técnica mais dolorosa também porém ela não causou tantos hematomas quando comparada com a escarificação<sup>5</sup>.

Assim como SILVA et al (2017), devemos levar em consideração a idade das voluntárias da pesquisa pois um metabolismo jovem pode colaborar com a colagênese com mais eficiência do que tecidos de idade mais avançada devido a lentidão do metabolismo<sup>3,10</sup>.

As limitações no estudo foram as pequenas quantidades de amostras e a necessidade outros recursos de avaliação. É importante que ocorram novas pesquisas

nesta área com outras maneiras de avaliação assim como determinar a área a ser tratada utilizando planimetria e avaliação da sensibilidade com estesiometro.

## 5 | CONCLUSÃO

Pelo estudo apresentado podemos concluir que a punturação apresentou melhor eficácia no tratamento de estrias, modificando a espessura e a coloração das mesmas com mais sucesso que o deslizamento apesar de causar mais dor e mais hematomas também.

## REFERÊNCIAS

1. ACOSTA REBONATO, Thaiza. **Aplicação de microgalvanopuntura em estrias cutâneas albas**. 2012, Revista Inspirar Movimento & Saude, v. 4, n. 21.
2. AZULAY,L.; HANAUER,L.; LEAL,F.; AZULAY,D.R.; BONALUMI,A. **ATLAS DE DERMATOLOGIA-DA SEMIOLOGIA AO DIAGNÓSTICO**. 2013, Rio de Janeiro, Elsevier, 1ª edição.
3. DA SILVA, Mariane Lopes; DA SILVA, Vanessa Giendruczak; DA ROSA, Patrícia Viana. **ANÁLISE DOS EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DO ELETROLIFTING E DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DAS ESTRIAS ATRÓFICAS**. 2017. BIOMOTRIZ, v. 11, n. 1.
4. DELGADO, Alexandre Magno. **Análise histológica dos efeitos imediato da microeletrólise percutânea (MEP®) no tecido muscular sadio de ratos**. 31 mar. 2014. Cons. Saúde, [s.l.], v. 13, n. 1, p.13-21.
5. DE ALMEIDA, Ana Luiza O. **Estudo comparativo do tratamento de estrias atróficas com microcorrente galvânica utilizando as técnicas de esscarificação e ponturação**. 2009.
6. FIGUEIREDO,S.K.S.; MOURA,S.D.S.; MACHADO,D.C.D. **Utilização da galvanoterapia na regeneração de estrias atróficas: um estudo piloto sobre a satisfação com o tratamento**. 2014, Fisioterapia Brasil, vol. 15.
7. FURLANI, Laura de Albuquerque. **Estrias: Fator de risco para distopia urogenital**. 2010, Surgical Cosmetic Dermatology, São Paulo, v. 2, n. 1, p.18-22, dez.
8. KLAYN, ALINE PRANDO, **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais do tratamento de lipodistrofia localizada**. 2003, out. VIII EPCC- Encontro Internacional de Produção científica Cesumar.
9. MACHADO, Rafaela Martins. **Emprego da Carboxiterapia no manejo do Fibro Edema Gelóide, Cicatrizes Atróficas e Flacidez de Pele**. 2014. Journal of Applied Pharmaceutical Sciences– JAPHAC, v. 1, n. 2, p. 29-35.
10. MOREIRA, Juliana Aparecida Ramiro; GIUSTI, Helena Hannah Khalil Did. **A fisioterapia dermatofuncional no tratamento de estrias: Revisão da literatura**. 2013, Revista Científica da Uniararas, São Paulo, v. 1, n. 2, p.22- 32, fev.
11. MAIA, Marcus; MARCON, Carolina Reato; RODRIGUES, Sarita Bartholomei and AOKI, Tsutomu. **Estrias de distensão na gravidez: fatores de risco em primíparas**. 2009 An. Bras. Dermatol. [online], vol.84.

12. PONTE, Maria Glesilene. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias: uma revisão de literatura.** 2013, Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde, n. 2.
13. Rusehacker C. **Terapia por microgalvânica em dermato-funcional.** Fisio & Terapia 2004;8:24-26.
14. SILVA, N.F. **Estudo de Caso Utilizando Corrente Galvânica em Estrias Realizado no Ambulatório da FARN - RN.** Março, 20



## MODALIDADES DE CORRENTE GALVÂNICA ASSOCIADA À MICRODERMABRASÃO EM ESTRIAS ATRÓFICAS ALBAS: UM ESTUDO DE CASO

Data de aceite: 26/03/2020

Data de Submissão: 09/01/2020

### Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Universidade Federal do Rio Grande  
do Norte – UFRN  
Natal, RN - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0342211603026738>

### Maria Karolina Ferreira de Sousa

Faculdade Estácio do Rio Grande  
do Norte – Estácio FATERN  
Natal, RN – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6828286186816882>

### Natalia Vasconcelos do Nascimento

Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte –  
Estácio FATERN  
Natal, RN – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/7628973305319551>

### Priscila Katallyne Damasceno Salviano

Faculdade Estácio do Rio Grande do  
Norte – Estácio FATERN  
Natal, RN – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2814648362671637>

### Marisa de Oliveira Moura Souza

Faculdade Maurício de Nassau (FMN)  
Natal-RN, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5363894172143631>

### Darllane Azevedo Lemos

Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte –  
Estácio FATERN  
Natal, RN – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/7302822192064493>

### Rafael Limeira Cavalcanti

Universidade Federal do Rio Grande do Norte –  
UFRN

Natal, RN – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3499630064783949>

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** As estrias são uma atrofia tegumentar adquirida principalmente em mulheres de diferentes faixas etárias, causando um leve desconforto, gerando uma imagem negativa. Há uma grande diversidade de tratamentos que são oferecidos para o combate da estria: peeling químico, microdermoabrasão e eletroterapia como: a corrente galvânica e suas modalidades. **OBJETIVO:** é mostrar os resultados das modalidades de corrente galvânica associada à microdermoabrasão em estrias atróficas albas. **METODOLOGIA:** Foram selecionado duas pacientes com estrias albas na região glútea e ilíaca bilateralmente, com comprimento variando de 3cm a 10cm. As mesmas foram avaliadas por uma ficha padrão no modelo proposto pela Clínica Escola de Fisioterapia Estácio Ponta Negra – Natal/RN. Em seguida tratadas, uma com microdermoabrasão associado à microcorrente galvânica e outra com a microeletrolise percutânea (MEP®) durante seis semanas, duas vezes semanais com duração médias de 50 minutos de terapia, ambas receberão

as mesmas orientações. **RESULTADOS:** No presente estudo, foi possível observar uma melhoria na aparência das estrias tratadas nas duas pacientes, porém a paciente com intervenção de microcorrente galvânica e microdermabrasão mostrou melhores resultados. **CONCLUSÃO:** Conclui-se, que houve reparação da pele após o tratamento, com melhora do aspecto cutâneo da região, e que a microdermoabrasão com a microcorrente galvânica teve efeitos positivos superiores a associação com o MEP®.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estrias; Eletroterapia; Fisioterapia.

## MODALITIES OF GALVANIC CURRENT ASSOCIATED WITH MICRODERMABRASION IN ATROPHIC STRETCHES ALBAS: CASE STUDY

**ABSTRACT:** INTRODUCTION: Striae are a cutaneous atrophy acquired mainly in women of different age groups, causing a slight discomfort, generating a negative image. There are a great diversity of treatments that are offered to fight the stria: chemical peeling, microdermabrasion and electrotherapy like: the galvanic current and its modalities. OBJECTIVE: Is to show the results of the modalities of galvanic current associated with microdermabrasion in albas atrophic streaks. METHODOLOGY: Two patients with bilateral striae were selected in the gluteal and iliac region bilaterally, ranging in length from 3cm to 10cm. They were evaluated by a standard record in the model proposed by the Estácio Ponta Negra Physiotherapy School Clinic - Natal / RN. Subsequently treated, one with microdermabrasion associated with the galvanic microcurrent and the other with percutaneous microelectrolysis (MEP®) for six weeks, twice weekly with a mean duration of 50 minutes of therapy, both will receive the same guidelines. RESULTS: In the present study, it was possible to observe an improvement in the appearance of the treated striae in both patients, but the patient with a microcurrent and microdermabrasion showed better results. CONCLUSION: It was concluded that there was skin repair after treatment, with improvement of the cutaneous aspect of the region, and that microdermabrasion with the galvanic microcurrent had positive effects superior to the association with MEP®.

**KEYWORDS:** Striae; Electric Stimulation Therapy; Physical Therapy.

## INTRODUÇÃO

Segundo Meyer, o termo estria se define como uma atrofia tegumentar adquirida com aspecto linear, sinuosa que possui tamanhos de um ou mais milímetros de largura. Localizadas na derme, que é a camada intermediária do tecido cutâneo, onde estão os fibroblastos (células produtoras de colágeno e elastina), que permitem tonicidade e elasticidade à pele. Essa atrofia é seguida de preguçamento, diminuição da elasticidade e rarefação dos pêlos. Geralmente o seu surgimento manifesta sintomas iniciais que podem ser observados com prurido local (coceira) e pele levemente rosada (1).

As estrias acometem ambos os sexos, principalmente mulheres de diferentes

faixas etárias, causando um leve desconforto, uma vez que, são imperfeições cutâneas de aspecto desagradável ao ponto de vista belo, gerando assim, uma imagem negativa (2).

Os fatores causais das estrias são, a predisposição genética, fatores hormonais como o aumento plasmático dos glicocorticoides, uso prolongado de esteroides tópicos e sistêmicos, efeito do hormônio do crescimento (adolescência), uso de contraceptivos hormonais no período pré-menstrual, quantidade elevada de estrógenos e progesterona na puberdade e no período gravídico, lactação, crescimento rápido na adolescência, alterações repentinas de peso, por regimes de emagrecimento repetidos, excesso da exposição solar, pois o raio ultravioleta induz alterações nas fibras de colágeno e elastina, comprometendo suas propriedades. Essas lesões dérmicas são frequentemente encontradas em regiões que sofreram estiramento excessivo e progressivo da pele como abdômen, coxas, glúteos e seios (3).

As estrias podem ser interpretadas de acordo com seu estágio de coloração. A princípio, são avermelhadas devido à vasodilatação associada ao processo inflamatório na derme, em seguida apresentam pigmentação rósea e são chamadas de rubras e conseqüentemente tornam-se hipopigmentadas e fibróticas, denominando-se assim estrias albas (4).

Há uma grande diversidade de tratamentos que são oferecidos para o combate da estria: peeling químico, microdermoabrasão e eletroterapia como: microcorrente galvânica e suas modalidades (2).

A eletroterapia é uma grande aliada à fisioterapia, e oferece recursos que fazem à estimulação de diferentes sistemas orgânicos com objetivos diferentes. O uso da microcorrente galvânica é um desses recursos que associado aos efeitos da corrente elétrica juntamente com a agressividade da agulha, acarreta um processo inflamatório agudo desejável no trajeto da estria, sendo ela preenchida por um exsudato inflamatório contendo leucócitos, eritrócitos, proteínas plasmáticas, fásias de fibrina, gerando também uma regeneração de fibras de colágeno e da elastina, surgindo uma neovascularização, retorno da sensibilidade e proporcionando um melhor aspecto estético da pele (5,6). Embora o padrão da inflamação aguda seja único, a intensidade e duração da reação são determinadas tanto pela intensidade da corrente como pela capacidade reacional do paciente (7).

Um novo recurso que está sendo muito utilizado na América Latina é denominada microeletrolise percutânea (MEP®). Trata-se de um método pouco invasivo que envolve a aplicação de uma corrente galvânica de baixa intensidade (0,96 mA) e alta densidade (até 3,8 mA/cm<sup>2</sup>) através de uma agulha de acupuntura, promovendo um processo inflamatório local e, assim, promovendo a reparação do tecido afetado. Esta técnica tem indicações na área da fisioterapia dermatofuncional, atuando na reparação de rugas, estrias, fibroses e cicatrizes neuropáticas, e na ortotraumatologia, no tratamento de tendinopatias, dor, lesões musculares e ligamentosas. Os efeitos fisiológicos da aplicação da MEP® são desencadeados pelos resultados simultâneos

do estímulo elétrico da corrente galvânica e do mecânico da agulha de acupuntura. A corrente gera um fenômeno de alcalose ocasionado pelo polo negativo, ocasionando um processo inflamatório, mas também a regeneração (8).

Segundo Moro(9), outra técnica utilizada é a microdermabrasão, que tem por finalidade excitar a camada epidérmica e/ou dérmica superficial, podendo ser feito por microcristais com vácuo ou dermabrasor com ponteiros impregnados de diamantes, tem o objetivo de estimular a regeneração da estria pela instalação de um processo inflamatório, com conseqüente estímulo da atividade fibroblástica. Para Borges, a microdermoabrasão é um recurso esfoliante e pode ser usado pelo fisioterapeuta por se constituir em técnicas de peeling mecânico, sem caráter lesivo a estruturas nobres da pele (10).

Existem vários níveis de abrasão, que se relacionam a diversos fatores: nível de sucção, movimento e velocidade das manobras, tempo de exposição, número de repetições na mesma área e também o tipo de pele (11). Sua vantagem é por não ser um procedimento invasivo, e que estimula a produção de células (12).

Diante do exposto, não foram encontrados estudos que comprovem a associação da microcorrente galvânica com o microdermabrasão, e/ou mais estudos na literatura que comprovem a ação da MEP® nas estrias. Isto posto, o objetivo deste trabalho é mostrar os resultados das modalidades de corrente galvânica associada à microdermabrasão em estrias atróficas albas.

## **METODOLOGIA**

Foi selecionado duas pacientes com estrias albas na região glútea e ilíaca bilateralmente, com comprimento variando de 3 cm a 10cm. As mesmas foram avaliadas por uma ficha padrão no modelo proposto pela Clínica Escola de Fisioterapia Estácio Ponta Negra – Natal/RN, na qual constava: seus dados pessoais, queixa principal (no caso, as estrias), hábitos de vida, antecedentes pessoais e familiares, utilização de cosméticos e/ou tratamentos anteriores, fototipo, e observações, onde era colocadas características das estrias, regiões, cor, e tamanho.

Paciente 1: tratamento realizado duas vezes na semana, dias alternados. Cujo um dia era efetuado o uso da microcorrente galvânica através de punturação linear com variação de 150 a 200 mA de intensidade, durante 30 minutos em cada lado , e outro dia aplicação do microdermabrasão com caneta diamantada com -760 mmHg de intensidade, 40 minutos bilateralmente. Totalizando 8 atendimentos, 4 sessões de microcorrente galvânica e 4 sessões de microdermabrasão.

Paciente 2: Tratamento realizado duas vezes na semana, dias alternados. Cujo um dia de atendimento era utilizado a microeletrolise percutânea MEP® através de punturação com variação de 200 a 230 mA de intensidade, durante 50 minutos bilateralmente, e no outro dia não necessariamente consecutivo, aplicação do microdermabrasão com caneta diamantada com -760 mmHg de intensidade, 40

minutos bilateralmente. Totalizando 7 atendimentos, 5 sessões com MEP e 2 sessões de microdermabrasão.

Antes e ao término da aplicação das técnicas, era feito a esterilização da pele com álcool 70%. No final de cada sessão as pacientes eram orientadas a evitar a exposição solar, e utilizar protetor solar fator 40 no mínimo.

O registro fotográfico era realizado antes de cada sessão, anotava-se com caneta na pele da paciente o dia da sessão, e o lado esquerdo/direito.

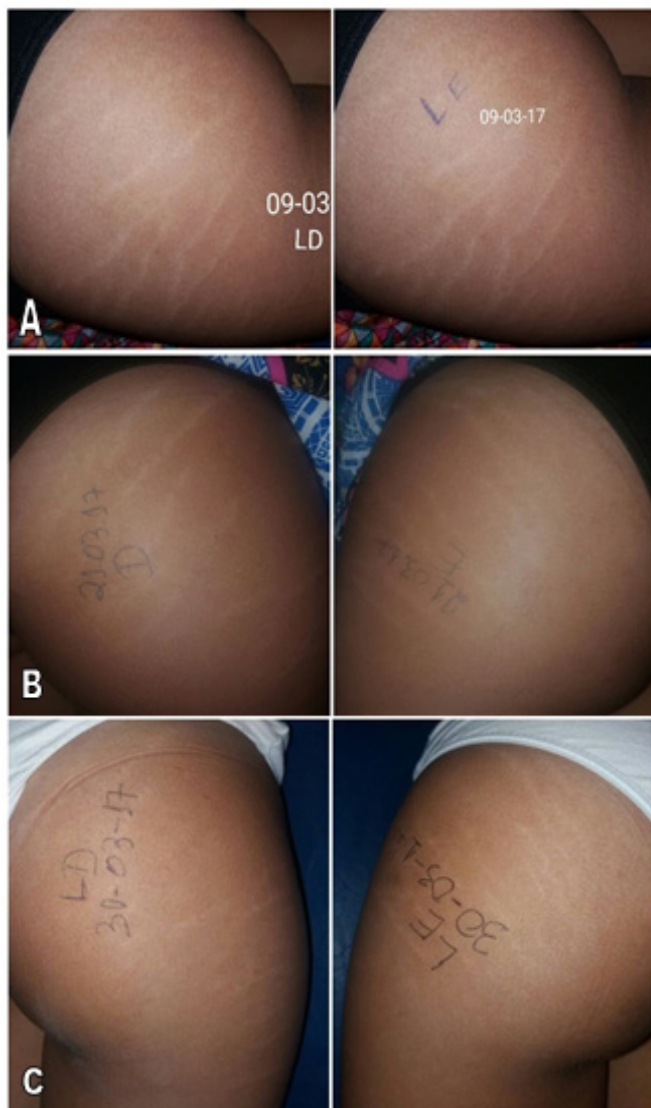
## RESULTADO

Foram selecionadas 2 mulheres saudáveis, pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia da Estácio Ponta Negra – Natal/ RN atendidas no setor Dermatofuncional, com idade entre 21 e 25 anos, de pele morena e parda, portadoras de estrias atróficas albas em região ilíaca e glútea com surgimento na adolescência. A *paciente 2*, faltou um atendimento, restando apenas 7 encontros, que deveriam ser 8.

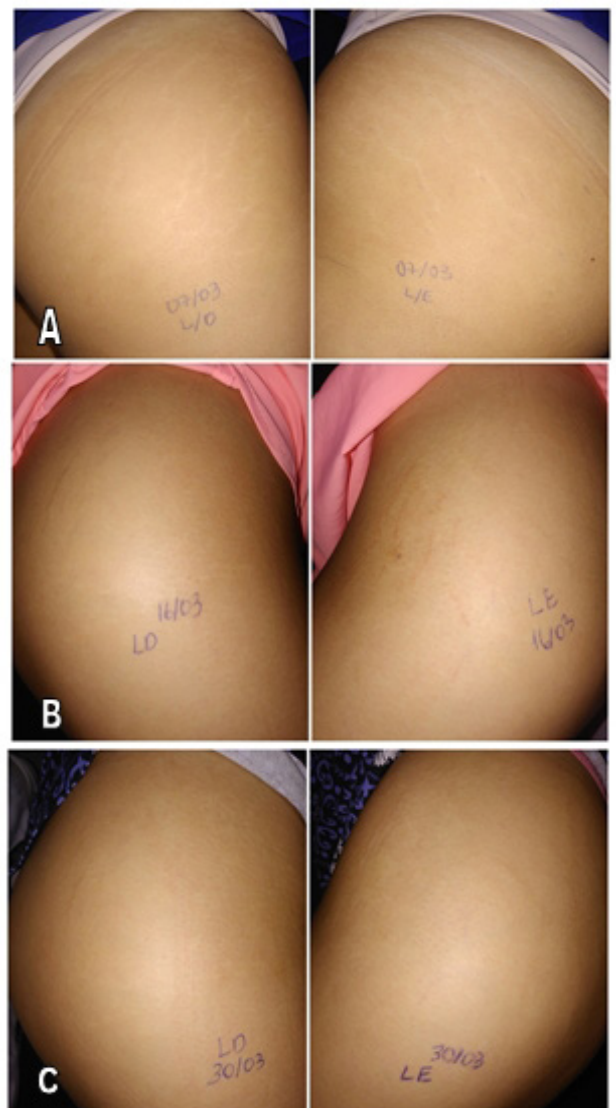
A Figura 1 apresenta a evolução da *paciente 2*, que fez a utilização da MEP® e microdermabrasão. Na Figura 2 observamos a evolução da *paciente 1*, que utilizou microcorrente galvânica associada ao microdermabrasão. As indicações com letras A, B, e C, indicam fases do tratamento, início, meio e final, respectivamente.

No início do tratamento (A), foi o registro realizado antes de iniciar as intervenções com as modalidades terapêuticas. No meio do tratamento (B), as pacientes estavam no 4º dia de tratamento, mas tinham realizado apenas três condutas, sendo: *paciente 1* duas intervenções com microcorrente galvânica e uma sessão de microdermabrasão, e a *paciente 2*, três intervenções de MEP®. No final do tratamento (C) foi o último registro e resultado final, *paciente 1* após 4 sessões de microdermabrasão e 4 sessões de microcorrente galvânica, *paciente 2*, após 5 sessões de MEP® e 2 de microdermabrasão.

No presente estudo, foi possível observar uma melhoria na aparência das estrias tratadas nas duas pacientes, porém a paciente com intervenção de microcorrente galvânica e microdermabrasão mostrou melhores resultados (Figura2).



**Figura 1** – Paciente 2: utilização da MEP® associada à microdermabrasão. A = Início do tratamento; B = Meio do Tratamento; C= Final do tratamento.



**Figura 2** – Paciente 1: microcorrente galvânica associada à microdermabrasão. A = Início do tratamento; B = Meio do Tratamento; C= Final do tratamento.

## DISCUSSÃO

Os resultados supracitados corroboram com o estudo de caso realizado por Silva(13), que teve resultados positivos após três sessões de galvanopuntura, com mudança da coloração da estria e aumento da sensibilidade dolorosa e tátil e com Gerra(2) através da utilização do microdermabrasão em um estudo de caso, utilizando análise histológica e fotográfica comprovou efeitos positivos após dez sessões.

Fica claro que os efeitos da associação das técnicas da microcorrente galvânica e microdermabrasão sobressaíram os efeitos do MEP® associado à microdermabrasão, mas segundo Ventura a resposta do tratamento pode está diretamente ligada com o aspecto de cada pele, a idade do paciente, o tamanho e quantidade das estrias, o tempo de aparecimentos das lesões, a frequência das sessões e também a escolha correta do tipo de tratamento, dessa forma podendo explicar a diferença de evolução

de uma paciente para outra (14).

Mas em ambas pacientes observaram-se os sinais flogísticos após a aplicação de diferentes correntes galvânicas e a dermabrasor, como hiperemia, edema local, formação de granulação, alteração na coloração da pele e aumento a sensibilidade dolorosa, isso confirma que o processo inflamatório foi instalado, como comprovado por Guirro e Guirro(11) sendo o principal efeito da aplicação da corrente e da esfoliação. Com a indução da inflamação aguda espera-se supostamente a ativação dos fibroblastos, com conseqüente aumento na síntese de colágeno e elastina (15).

Os resultados podem não alcançar um total desaparecimento das lesões, mas algumas terapêuticas atuais têm colaborado muito para melhores resultados e satisfação dos pacientes (16).

Mesmo com a melhora diante a associação de duas técnicas, não foi encontrada na literatura a associação dessas modalidades no tratamento de estrias atróficas albas. Apenas estudos isolados.

Este estudo apresentou algumas limitações, como amostra reduzida, por tratar-se de um estudo de caso, ausência de análise histológica devido ao curto tempo de tratamento, e faltas relacionadas a uma das pacientes, podendo ter interferido nos resultados apresentados. Novos estudos com métodos mais rigorosos fazem-se necessários.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, que houve reparação da pele após o tratamento, com melhora do aspecto cutâneo da região, e que a microdermoabrasão com a microcorrente galvânica teve efeitos positivos superiores a associação da MEP®. Entretanto observa-se escassez na literatura da associação das duas técnicas.

São necessários mais estudos com maior amostra, que apresente comprovação histológica e fotográfica, além de um maior tempo de intervenção.

## REFERÊNCIAS

Meyer PF, Moraiws FW do C, Lima DAF de, Ronzio O, Carvalho MGF de. Galvanoterapia aplicada com maquina de tatuar. Vol. 10, Fisioterapia Brasil. 2009. p. 176–9.

Guerra, Fernando Marcos Rosa Maia. Kamei MC de SL. Estudo do efeito da microdermoabrasão no tratamento de estrias atróficas: Estudo de caso. Rev Saúde e Pesqui. 2013;6(3):533–41.

Ribeiro CJ. Cosmetologia aplicada a dermoestética. 1º ed. Pharmabooks, organizador. São Paulo; 2006. 225-229 p.

Bitencourt S, Oliveira JR. Tratamento de estrias albas com galvanopuntura: Benéfico

para a estética, estresse oxidativo e perfil lipídico. Diss ao Programa Pós-Graduação em Biol Cel e Mol – PPGBCM. 2007;1–36.

Consulin M. O uso da microcorrente galvânica em estrias albas. 2006;3–5.

Rebonato TA, Deon KC, Fornazari LP, Barp S. Aplicação de microgalvanopuntura em estrias cutâneas albas. Rev Inspirar - Mov Saúde. 2012;4(6):18–23.

White, Pollyanna Alves Secundo; Ferreira, Adriana da Silva; Braganholo, Larissa de Paula; Mendonça, Adriana Clemente; Gomes RC. Efeitos da galvanopuntura no tratamento das estrias atroficas. BIREME/OPAS/OMS Bibl virtual em saúde. 2008;9(1):53–8.

Delgado AM, Ronzio OA, Valentim da Silva RM, Soares IJP, Damasceno RF da S, Meyer PF. Análise histológica dos efeitos imediato da microeletrólise percutânea (MEP®) no tecido muscular sadio de ratos Wistar. ConScientiae Saúde [Internet]. 2014;13(1):13–21. Available at: <http://www4.uninove.br/ojs/index.php/saude/article/view/4721>

Moro, Ana Karina EGG; Aldenucci BG. A atuação da fisioterapia dermato-funcional no pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão de literatura. Cinergis. 2010;11(2):28–36.

Vinadé IA, Oliveira KS de, Borges T dos R. Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias. 2015;10–3.

Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermato-funcional. 3º ed. Manole, organizador. São Paulo: 2004; 2004.

Mendonça R da SC, Rodrigues GB de O. As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos. Abcd. 2011;24(1):68–73.

Silva NF. Estudos de caso utilizando corrente galvânica em estrias realizadas no ambulatório de FARN- RN. 1 Silva NF Estud caso Util corrente galvânica em estrias Realiz no ambulatório FARN- RN 2009;1(68). 2009;1(68).

Ventura DS. O uso da corrente galvânica filtrada em estrias atroficas. Rev Fisiol Bras. 2003;(62):7–9.

Canto, Selma Maria Lima. Meijia DPM. Efeito da microdermoabrasão com peeling de cristal na terapêutica das estrias. Monogr (Especialização em Fisioter Dermato-funcional) –Faculdade Ávila. 2012;1–14.

Azulay RD, Azulay DR. Dermatologia. 4º ed. Koogan G, organizador. Rio de Janeiro; 2006.



## **SOBRE A ORGANIZADORA**

Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari - Educadora Física graduada pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2011). Fisioterapeuta graduada pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (2015). Especialista em Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca pela Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialista em Penumofuncional pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora. Especialista/Residência Multiprofissional/Fisioterapia em Urgência e Emergência pelo Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus. Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional, área de concentração Desempenho Cardiorrespiratório e Reabilitação em Diferentes Condições de Saúde pela Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora (2019). Docente do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora nos cursos de Educação Física e Fisioterapia. Tem experiência na área de Educação Física e Fisioterapia, com ênfase na área de reabilitação cardiovascular, fisiologia do exercício, avaliação da capacidade cardiopulmonar, avaliação da capacidade funcional, qualidade de vida, reabilitação ambulatorial, reabilitação hospitalar (enfermaria e unidade de terapia intensiva).

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Atividade física 1, 3, 4, 8, 9, 10, 16, 18, 24 60, 81

### B

Bandagem 37, 41

Bandagem elástica 37, 38, 41

### C

Câncer de mama 52, 53, 54, 61, 62

Carga de treinamento 26, 27, 28, 32, 34, 35

Cifose torácica 13

Coluna Espinhal 13

Coluna vertebral 1, 2, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24

### D

Deglutição 37, 38, 39, 40

Dermato-funcional 64, 66, 72, 80

Dor 7, 6, 7, 13, 16, 19, 20, 22, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 60, 62, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 75

Dor miofascial 7, 42, 44, 50

Drenagem linfática 7, 52, 54, 55, 56, 60, 61, 62

### E

Edema 39, 53, 54, 60, 71, 79

Eletroterapia 42, 43, 73, 74, 75, 80

Escoliose 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24

Estética 2, 65, 80

Estria 65, 66, 73, 74, 75, 76, 78

### F

Fisioterapia Postural 1

### G

Galvanopuntura 64, 66, 67, 78, 79, 80

Gôniometria 60

### H

Hipercifose 8, 14, 17 21

Hiperlordose 8, 14, 17, 21

### L

Lesões 6, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 64, 65, 75, 78, 79

Linfedema 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63

Lordose cervical 13

## **M**

Mastectomia 7, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63

Microeletrólise percutânea 7, 42, 44, 51, 71, 75, 80

Músculo 22, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50

## **N**

Neoplasia de mama 53

## **P**

Paralisia cerebral 37, 38, 39, 40

Perimetria 60

Pontos-gatilho miofasciais 42, 44

Pós-operatório 7, 52, 54, 55, 60, 62, 80

Postura 1, 2, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 23, 38, 39

Punturação 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 76

## **Q**

Qualidade de vida 10, 13, 14, 15, 16, 19, 22, 39, 40, 52, 65, 81

## **S**

Sialorréia 37, 38, 39, 40

Sistema linfático 53, 54

## **V**

voleibol 6, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**