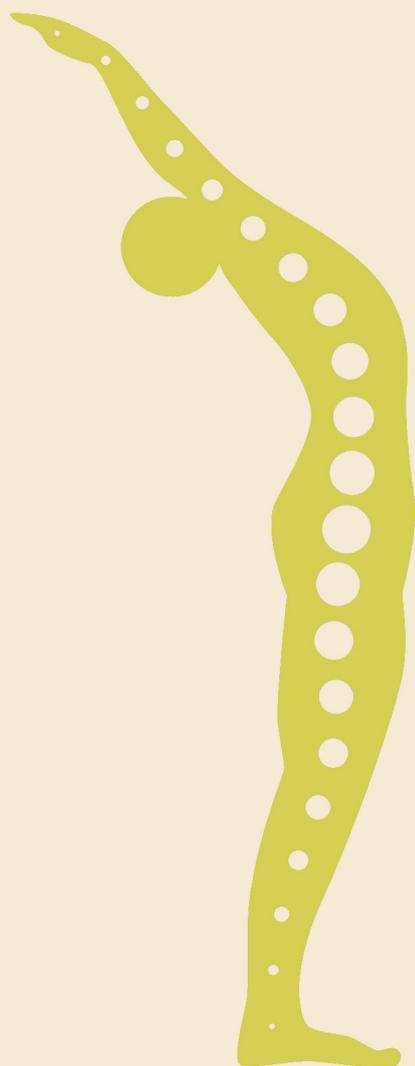


Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

# Fisioterapia na Atenção à Saúde 2



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

# Fisioterapia na Atenção à Saúde 2



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
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  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
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. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
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. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

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

F537 Fisioterapia na atenção à saúde 2 [recurso eletrônico] / 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 978-65-5706-327-9  
DOI 10.22533/at.ed.279201808

1. Fisioterapia – Brasil. 2. Atenção à saúde. I. Ferrari, Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa.

CDD 615.82

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

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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 faz parte dessa ciência. Nesta coleção “Fisioterapia na Atenção à Saúde” trazemos como objetivo a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. Os volumes abordarão de forma categorizada, interdisciplinar, através de demandas atuais de conhecimento, trabalhos, pesquisas, e revisões de literatura nas diversas áreas da fisioterapia.

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.

Para que o fisioterapeuta possa realizar seu trabalho adequadamente é necessário a busca científica incessante e contínua, baseada em evidências prático/clínicas e revisões bibliográficas. Deste modo a obra “Fisioterapia na Atenção à Saúde” 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>
MUDANÇAS ANGULARES DOS JOELHOS EM GENO VARO E GENO VALGO IDENTIFICADAS EM RADIOGRAFIAS	
Anderson Gonçalves Passos Geieli Ferreira de Oliveira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
A IMPORTÂNCIA DO LÓCUS DE CONTROLE NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR	
Ricardo Ribeiro Badaró Ana Paula Almeida Ladeia Karla Katarine Rodrigues Teixeira Bastos Keyla Iane Donato Brito Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DE ESCALAS FUNCIONAIS NA AVALIAÇÃO OBJETIVA DE INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR	
Ricardo Ribeiro Badaró Ana Paula Almeida Ladeia Karla Katarine Rodrigues Teixeira Bastos Keyla Iane Donato Brito Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
EFEITOS DO ALONGAMENTO ANTES DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NO DESEMPENHO MUSCULAR E FUNCIONAL DE PESSOAS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Maria Marta Oliveira Ferreira de Sousa Monaliza de Sousa Moura Mariana Antônia de Carvalho Ferreira Daniel dos Santos Nunes Veronica Letícia Magalhães da Silva Mayara Monteiro Andrade Eva Karoline Rodrigues da Silva Marcelino Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
MEDIDA IMEDIATA DA FLEXIBILIDADE APÓS LIBERAÇÃO MIOFASCIAL LOMBAR ATRAVÉS DA VENTOSATERAPIA	
Emerson Belarmino de Freitas Luciana Maria de Moraes Martins Soares Lucas Soares Ferreira Míria Mendonça Ferreira Galvão Júlio Cezar Felinto dos Santos Lyegge Kaline Araújo Falcão Elza Carollyne da Silveira Cruz Emille Rodrigues dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018085</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>45</b>
INFLUÊNCIA DO MÉTODO PILATES EM INDIVÍDUOS COM DORES LOMBARES	
Admilson de Castro Chaves Filho	
Kétura Rhammá Cavalcante Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018086</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>54</b>
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTE PÓS-FRATURA DE TORNOZELO ESQUERDO: RELATO DE CASO	
Maria das Graças da Silva	
Deuselina Ribeiro do Nascimento Neta	
Daniele de Abreu Alves	
Haynara Hayara Mágulas Penha	
João Francisco Monteles Terceiro	
Thais Lopes Pacheco	
Jean Douglas Moura dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>62</b>
ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM INDIVÍDUO ADULTO COM DOENÇA DE ALEXANDER	
Maria das Graças da Silva	
Adriana Cavalcanti de Macêdo Matos	
Celina Araújo Veras	
Tiago Pereira de Amorim Costa	
Kendla Costa Lima	
Luana de Moraes Silva	
Jade Gabrielle do Vale Moraes Silva	
Kiara Vanyse Pereira Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>67</b>
UMA ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM UM PACIENTE COM ESPONDILOLISTESE: UM ESTUDO DE CASO	
Pedro Guilherme Campos Lima	
Deysi Micaelli Rodrigues Cantarelli	
Allana Núbia Santos Araújo	
Carolina Cunha Carvalho	
Luana Marcela Nascimento da Silva	
Maria Déborah Monteiro de Albuquerque	
Hanna Karoline Amorim da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2792018089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>83</b>
EFETIVIDADE DA BANDAGEM ELÁSTICA NO TRATAMENTO DE DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Larissa Kelly de Araújo Cardoso	
Jordano Leite Cavalcante de Macêdo	
Caroline Rodrigues Barros de Moura	
Paulo Roberto Pereira Borges	
Letícia de Sousa Vidal	
Jariane Carvalho Rodrigues	
Roseany Barros Moraes Lago	
Camila Lima de Carvalho	
Ana Carolina Ramos de Castro	
Denise Ribeiro da Silva	

Joana D'arc do Nascimento Oliveira

Danielle de Brito Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.27920180810**

**CAPÍTULO 11 .....87**

**EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DOS EFEITOS DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Larissa Kelly de Araújo Cardoso  
Luana de Moura Monteiro  
Caroline Rodrigues Barros de Moura  
Paulo Roberto Pereira Borges  
Celina Araújo Veras  
Lucília da Costa Silva  
Ana Talita Sales da Silva  
Vandelma Lopes de Castro  
Daniel da Silva Gomes  
Amanda Virginia Teles Rocha  
Sarah Lays Campos da Silva  
Leticia de Deus da Silva Sales

**DOI 10.22533/at.ed.27920180811**

**CAPÍTULO 12 .....92**

**OS EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL**

Bárbara Pires Corveloni  
Laura Beatriz Gouveia Silva  
Ryvia Stéfany Fernandes dos Santos  
Ana Karla dos Santos Caixeta  
Naiara Rodrigues dos Santos  
Priscila Nunes Pereira  
Ester Rosa de Brito  
Sabrina Araújo da Silva  
Cássia Randelle Oliveira Ribeiro  
Ana Cristina Gouveia Morais  
Gabrielly Stertz  
Eliane Gouveia de Morais Sanchez

**DOI 10.22533/at.ed.27920180812**

**CAPÍTULO 13 .....98**

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO ALIVIO DA DOR LOMBAR DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL**

Ângela Cristina de Arruda  
Marcia Cristina Bortoleto Rotta Ribas

**DOI 10.22533/at.ed.27920180813**

**CAPÍTULO 14 .....104**

**BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA COMO RECURSO TERAPÊUTICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL**

Elaine Glauce Santos de Souza  
Izabelle Cassiana Silva de Moraes  
Danielle Maria de Souza Chaves

**DOI 10.22533/at.ed.27920180814**

<b>CAPÍTULO 15 .....</b>	<b>112</b>
ACCELEROMETRIA COMO MEDIDA DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM AMBIENTE AQUÁTICO PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)	
Amanda Maria da Conceição	
Caroline de Cássia Batista de Souza	
Maria Clara Porfirio de Souza	
Kétura Rhammá Cavalcante Ferreira	
Leiliane Patrícia Gomes de Macêdo	
Malki-çedheq Benjamim Celso da Silva	
Ana Vitória de Moraes Inocêncio	
Marco Aurélio Benedetti Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.27920180815</b>	
<b>CAPÍTULO 16 .....</b>	<b>122</b>
ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS DO TRATAMENTO HIDROTERAPÊUTICO EM FIBROMIALGIA	
Taiane Oliveira Pereira	
Taynara Lorrana Oliveira Araujo	
Ana Paula da Silva Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.27920180816</b>	
<b>CAPÍTULO 17 .....</b>	<b>131</b>
USO DE APLICATIVO INTEGRADO COM REALIDADE VIRTUAL PARA TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE FIBROMIALGIA	
Gustavo Molina Figueiredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.27920180817</b>	
<b>CAPÍTULO 18 .....</b>	<b>136</b>
A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NO ALIVIO DA DOR EM PORTADORES DE FIBROMIALGIA	
Mariana dos Anjos Furtado de Sá	
Paulo César Sales Pedroso	
Lenise Ascensão Silva Nunes	
Elis Maria Sardinha Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.27920180818</b>	
<b>CAPÍTULO 19 .....</b>	<b>140</b>
EFEITO DO AUTOCUIDADO E DA CINESIOTERAPIA NA CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES COM OSTEOARTRITE	
Karine Davino da Silva	
Izabel Ferreira Gomes	
Karen Mirelly do Nascimento Pessôa	
Luciana Maria Silva de Seixas Maia	
Manuella Batista de Oliveira Hornsby	
Ana Izabela Sobral Oliveira-Souza	
Gisela Rocha de Siqueira	
Angélica da Silva Tenório	
<b>DOI 10.22533/at.ed.27920180819</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>155</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>156</b>

## MUDANÇAS ANGULARES DOS JOELHOS EM GENO VARO E GENO VALGO IDENTIFICADAS EM RADIOGRAFIAS

*Data de aceite: 03/08/2020*

**Anderson Gonçalves Passos**

Centro Universitário ICESP

Brasília-DF

<http://lattes.cnpq.br/5958691953614029>

**Geieli Ferreira de Oliveira da Silva**

Centro Universitário ICESP

Brasília-DF

<http://lattes.cnpq.br/9122004970714862>

**RESUMO:** O joelho é avaliado como uma das articulações mais complexas quando se refere ao quesito de sua biomecânica e mais simples quanto sua funcionalidade. Dentro do âmbito ortopédico as deformidades de caráter mais importante são as de membros inferiores no plano frontal caracterizadas como geno valgo e geno varo, essas disfunções são ainda subdivididas em fisiológico e patológico. O diagnóstico é feito através de um compilado de avaliação clínica e confirmação radiográfica. As radiografias são indispensáveis não só para diagnóstico bem como para traçar o tratamento posterior, são realizadas em duas projeções e as incidências que melhores se adequam são AP do joelho e Lateral do joelho. Dentro desse quesito, essa revisão tem como objetivo

principal apresentar os resultados de estudos que ocorrem com as mudanças angulares dos joelhos em geno varo e geno valgo identificadas em radiografias. Esta revisão de literatura foi realizada a partir da investigação em material teórico sobre o assunto de interesse.

**PALAVRAS-CHAVE:** Articulação do joelho; Assimetria; Deformidade patológica.

### ANGULAR CHANGES OF THE KNEES IN GENO VARO AND GENO VALGO IDENTIFIED IN RADIOGRAPHIES

**ABSTRACT:** The knee is assessed as one of the most complex joints when it comes to its biomechanics and the simplest in terms of functionality. Within the orthopedic scope, the most important deformities are those of the lower limbs in the frontal plane characterized as genu valgus and genu varus, these dysfunctions are further subdivided into physiological and pathological. The diagnosis is made through a compilation of clinical evaluation and radiographic confirmation. Radiographs are indispensable not only for diagnosis as well as for tracing subsequent treatment, they are performed in two projections and the views that best suit are AP of the knee and lateral of the knee. Within this aspect, this review had as

main objective to present the results of studies that occur with the angular changes of the knees in genu varus and genu valgus identified in radiographs. This literature review was carried out based on the investigation of theoretical material on the subject of interest.

**KEYWORDS:** Knee joint; Asymmetry; Pathological deformity.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo Barbosa et al (2005), o joelho é formado pelo fêmur, tíbia e patela, tais estruturas ósseas em conjunto resultam nas articulações femoro-patelar e tíbio-femoral. Considera-se que o joelho seja classificado como uma das articulações mais complexas se avaliado seu lado biomecânico e mais simples se avaliada a funcionalidade (GAMA et al, 2007).

A artrose é uma doença importante para o processo degenerativo articular para a alteração do eixo de carga dos membros inferiores, em análise da população acima de 50 anos (AVAKIAN et al; 2008).

No âmbito ortopédico, as deformidades de caráter mais importante são as de membros inferiores no plano frontal. Essas são divididas em joelho varo e joelho valgo (NEVES E CAMPAGNOLO, 2009).

De acordo com Avakian et al, (2008) a correção do alinhamento dos eixos dos membros inferiores contribui para uma melhor distribuição da pressão articular e visa uma boa recuperação da articulação como sintomas, função articular para o indivíduo. Dessa forma, essa revisão tem como objetivo principal apresentar os resultados de estudos que ocorrem com as mudanças angulares dos joelhos em genu varo e genu valgo identificadas em radiografias.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é uma revisão de literatura, realizada a partir da investigação em material teórico sobre o assunto de interesse.

A pesquisa foi elaborada dentro dos padrões do método qualitativo que visa o estudo do tema, na busca de interpretá-lo em termos de seu significado e abordar os pontos mais relevantes do assunto.

## 3 | ESTUDO DO JOELHO

Anatomicamente o joelho é composto por alguns ossos que formam essa articulação chamada de gínglimo (dobradiça), estes ossos são fêmur, tíbia e patela, as articulações tíbio-femoral medial, lateral e patelo-femural fecham este ciclo de articulação, os movimentos de flexão e extensão são possíveis graças ao formato articular do joelho,

já o movimento de rotação só é possível quando o joelho está flexionado, pois quando estendido os ligamentos e estruturas moles estão tensos e impedem o movimento (GAMA et al, 2007).

O envolvimento de três ossos, forma uma complexa articulação, composta por fêmur, tíbia e patela, quando se tem a flexão da articulação em questão se tem a face patelar recebendo a patela deslizando anteriormente e os côndilos femorais se articulam com a tíbia (ROCHA, 2011)

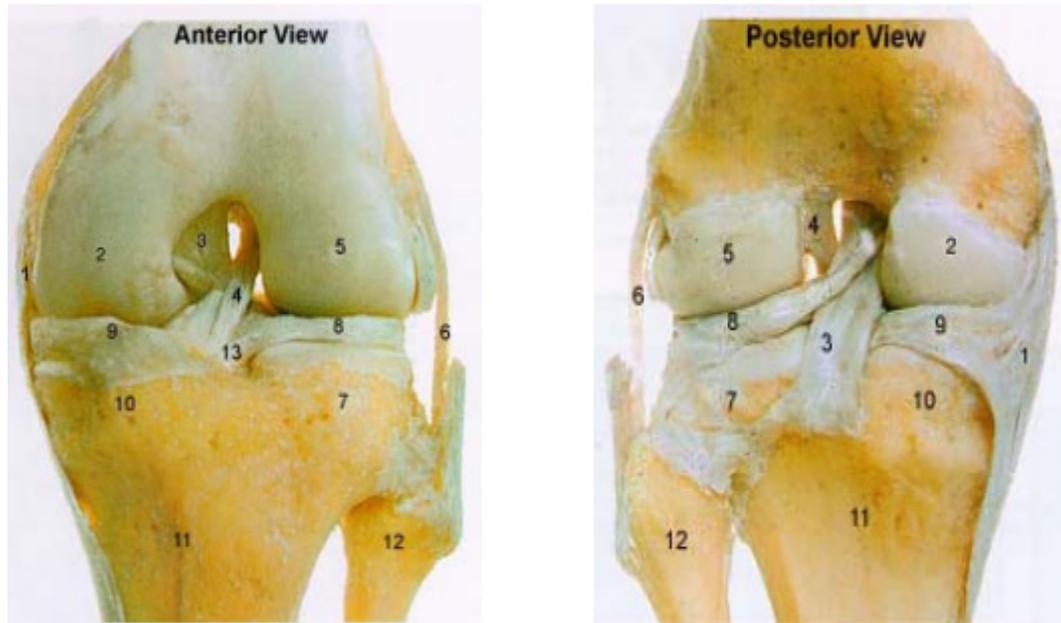


Figura 1 - Estruturas anatômicas do joelho

1. Ligamento colateral tibial
2. Côndilo medial do fêmur
3. Ligamento cruzado posterior
4. Ligamento cruzado anterior
5. Côndilo lateral do fêmur
6. Ligamento colateral fibular
7. Côndilo lateral da tíbia
8. Menisco lateral
9. Menisco medial
10. Côndilo medial da tíbia
11. Tíbia
12. Fíbula
13. Ligamento transversal.

MATA, 2009.

O joelho é a articulação que mais comumente sofre com os desvios angulares. À alteração de alinhamento em plano frontal denomina-se como geno valgo ou geno varo, sendo esses definidos conforme o desvio do eixo do membro acometido (RODRIGUES, 2019).

Fisiologicamente, os joelhos seguem de geno varo com torção tibial até os 12 meses, com até 24 meses, existe uma tendência dos membros inferiores se endireitar gradualmente com um ângulo tibio-femoral zero (ABANG et al, 2019).



Figura 2 - Geno valgo bilateral grave em uma menina de 15 anos.

IBRAHIMA et al, 2017.



Figura 3 - Geno varo bilateral

IBRAHIMA et al, 2017.

De acordo com Gama et al, (2007) os desvios angulares que ocorrem no ângulo frontal do joelho, em recém nascidos à crianças em idade escolar, são estabelecidos como fisiológico. O fisiológico do recém nascido é o padrão varo, que se repara por volta dos seis meses de idade, no período de um ano esse joelho está próximo à condição valgo até a fase dos quatro anos, depois desta, há uma retroversão de diminuição do valgo em que o ângulo final se consolida por volta dos seis anos.

Existe ainda a possibilidade do ângulo frontal o joelho estar mais acentuado, devido a fatores como fraturas, infecções, doenças de caráter osteometabólicas, pode levar a predispor condições patológicas da articulação como o varismo e valgismo (GAMA et al, 2007).

De acordo com Rodrigues (2019), apresenta as subdivisões das etiologias de

deformidades patológicas como sendo idiopáticas (onde a causa não é lúcida), adquiridas resultantes de traumas e congênitas, nos casos de tibia vara, displasias ósseas, doenças metabólicas, dentre outros.

É com base na avaliação clínica associada a exames radiográficos do eixo anatômico do joelho que se faz possível analisar o alinhamento do membro inferior, mensurar o comprometimento articular e conduzir o tratamento que mais se adéqua ao quadro do paciente (ALBUQUERQUE et al, 2012).

Os joelhos possuem um espaço articular no qual com o tempo se desgasta como uma forma degenerativa desalinhando os eixos que distribuem a pressão articular entre a articulação do joelho cirurgias de reparação e reconstrução articular visam uma boa recuperação com melhoras no sintomas e na função articular, em análise a pacientes com idade em torno dos 50 anos tem se percebido um aumento de artrose causando esse desgaste articular propiciando uma alteração nos eixos de carga dos membros inferiores (AVAKIAN et al; 2008).

#### 4 | DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO

Como diagnóstico por imagem, a radiografia é o exame de predileção. Realizado em duas projeções, as incidências que melhores se adequam são antero posterior do joelho e lateral do joelho (VIEIRA, 2012).

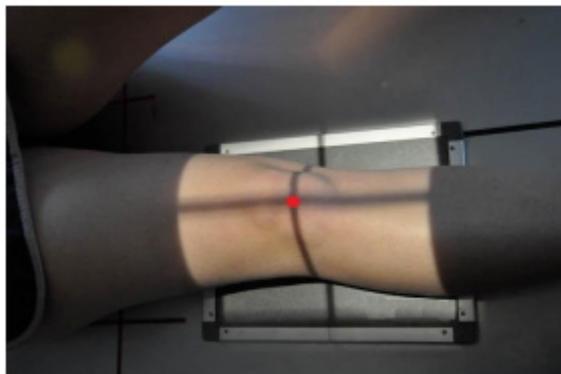


Figura 4 - Posicionamento AP do joelho.

VIEIRA, 2012.

Para este posicionamento, o paciente deve estar em decúbito dorsal, com a pelve alinhada, cabeça com apoio e pernas estendidas. Alinhar e centralizar o membro inferior com a linha central da mesa. Deve-se rotacionar a perna internamente, 3° a 5° para que a linha interepicondilar esteja paralela ao plano do receptor de imagem. A imagem obtida através desta incidência inclui as estruturas como porção distal do fêmur e proximal da tibia e fíbula (VIEIRA, 2012).



Figura 5 - Posicionamento Lateral do joelho.

VIEIRA, 2012.

Para a realização deste posicionamento, o paciente deve estar em decúbito lateral, com a região a ser radiografada próxima ao receptor de imagem, o joelho deve estar fletido a  $45^\circ$ , em posição lateral verdadeira (VIEIRA, 2012).

Segundo Andrade et al, (2009) em sua avaliação pré e pós operatória os pacientes passaram por exames clínicos e entrevistas onde foram realizadas imagens radiográficas dos joelhos em posicionamentos ântero-posterior (AP) com o corpo posicionado em ortostático ou seja com o peso do próprio corpo do paciente sobre os joelhos (paciente em pé), de apenas um dos joelhos considerado apoio monopodálico, o filme utilizado para o exame foi o 30x40 para medições dos ângulos anatômicos, com o paciente em um posicionamento confortável de modo a não alterar a posição dos pés joelhos e pernas que outrora estava em valgo  $12^\circ$  e após o procedimento cirúrgico ficando apenas em  $1^\circ$ , como mostra na Figura 6 e 7 a relação pré e pós operatória.



Figura 6 - Radiografia Pré-operatória com traçado anatômico.

ANDRADE et.al, (2009)



Figura 7 - Radiografia Pós-operatória com traçado anatômico.

ANDRADE et.al, (2009)

Com o intuito de correção do eixo articular entre fêmur e tíbia, foi realizado uma cirurgia com corte na tíbia, é possível observar uma inclinação oblíqua em direção próxima (figura 8), este procedimento tem o intuito de manter a cortical óssea medial intacta, com um planejamento prévio fez a retirada de uma cunha óssea, para conseguir a correção angular, sendo realizado um esforço em valgo visto que o joelho demonstra nítido curvamento em varo, fechando assim o espaço outrora ocupado por esta cunha óssea. Mantendo a integridade parcial da cortical medial conservando assim a estabilidade medial. Após o procedimento cirúrgico foi realizado radiografias de controle para avaliar a posição do eixo de carga da articulação do joelho, a radiografia pós-operatória com a incidência anteroposterior evidencia a correção da deformidade em varo no eixo anatômico e fixação com parafusos e amarrilhos (figura 9) (AVAKIAN et al; 2008).



Figura 8 - Radiografia Pré-operatória com o joelho demonstrando um claro desnível de eixo em genu varo.  
(AVAKIAN et al; 2008).



Figura 9- Radiografia Pós-operatória com o joelho demonstrando um evidente realinhamento do eixo da articulação do joelho.  
Fonte: (AVAKIAN et al; 2008).

## 5 | DISCUSSÃO

O portador da mudança angular pôde ser observado com essa pesquisa que o genu varo e o genu valgo de acordo com Abang et al (2019), pode ser fisiológico nos primeiros anos de vida considerando comum já para Gama et al (2007) o verismo e o valgismo possui características osteometabólica sendo assim patológico.

As medições angulares dos joelho podem ser através de imagem diagnósticas onde na projeção em AP (antero-posterior) pode ter a conferência dos desvios angulares do joelho por meio da radiografia, verificando os desvios no antes e depois das correções angular (ANDRADE et al, 2009).

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O joelho é uma importante articulação e deve ser avaliada minuciosamente quanto às alterações que possam por ventura surgir.

As deformidades denominadas geno valgo e geno varo não são incomuns como parecem, podendo ser tanto fisiológico como patológico.

Faz-se necessário então o uso do recurso de imagem radiológica para estadiar as alterações, conduzir o diagnóstico e confirmar o sucesso terapêutico do tratamento.

## REFERÊNCIAS

ABANG I; ANISI C; ASUQUO J; AGWEYE P. **Epidemiology of Angular deformities of the knee in a Tertiary Hospital South** - South, Nigeria. 1. 40 – 43, 2019.

ALBUQUERQUE R; BARRETTO J; CARVALHO A; PINHEIRO V; MERCANTE B; ASSIS D. **Análise comparativa da mensuração do eixo anatômico do joelho. Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro. Brasil.** Departamento de Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Brasil. Rev Port Ortop Traum 20(1): 81-86, 2012.

ANDRADE MAP; GOME, Davi CFF; PORTUGAL AL; SILVA GMA. **Osteotomia femoral distal de varização para osteoartrose no joelho valgo: seguimento em longo prazo.** Revista Brasileira de Ortopedia, São Paulo SP, 2009.

AVAKIAN R; SEVERINO NR; CURY RPL; AIHARA VMO; Tatsuo. **Osteotomia tibial alta em pacientes com artrose do joelho.** Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo SP, v. 16, n. 3, 2008.

BARBOSA D; FARIA ETB; NETO DA. **Fisioterapia em artroplastias totais de joelho. Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento IP&D Mestrado Bioengenharia - Universidade do Vale do Paraíba –São José dos Campos – SP, 2005.**

GAMA, AEF; LUCENA; LC; DE ANDRADE, MM; Alves, SB. **Deformidades em valgo e varo de joelhos alteram a cinesiologia dos membros inferiores.** Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Fisioterapia. X encontro de iniciação a docência, UFPB, 2007.

IBRAHIMA F; FOKAM P; NONGA BN; SOSSO MA. **Proposal for classification of angular deformities of the knee in black African children.** Rheumatol Orthop Med, 2017 doi: 10.15761/ROM.1000126 Volume 2(4): 1-4.

MATA, HTC. **Estudo Biomecânico da Articulação do Joelho. Relatório da Tese de investigação.** Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica 2009.

NEVES MC; CAMPAGNOLO JL. **Desvios axiais dos membros inferiores. Dossier: ortopedia infantil.** Rev Port Clin Geral 2009; 25:464-70

ROCHA TC. Revisão bibliográfica: **transplante meniscal. Monografia apresentada ao curso de Residência em Ortopedia e Traumatologia – UFPR – Especialização em Medicina Esportiva e Artroscopia, Curitiba, 2011.**

RODRIGUES, NVM. **Revisão sistemática dos resultados hemiepifisiodesse do joelho para correção do varo e valgo idiopático: placa em oito versus grampo de Blount.** Tese de Mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2019.

VIEIRA, MPMM. **Posicionamentos Radiológicos dos Membros Inferiores.** Ministério da Saúde, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

## A IMPORTÂNCIA DO LÓCUS DE CONTROLE NA RECUPERAÇÃO FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 05/06/2020*

**Ricardo Ribeiro Badaró**

Centro Universitário UniFG

Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/8535344169669867>

**Ana Paula Almeida Ladeia**

Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/9792561184837365>

**Karla Katarine Rodrigues Teixeira Bastos**

Centro Universitário UniFG

Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/5403238083324630>

**Keyla Iane Donato Brito Costa**

Centro Universitário UniFG

Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/1362101699071624>

**RESUMO:** Entre as questões psicológicas que intercedem na lombalgia, o locus de controle da saúde é determinado como a crença do sujeito em relação a quem ele define ser responsável por sua própria saúde. O objetivo desse estudo é mostrar a importância do locus de controle na recuperação funcional de indivíduos com dor lombar. Trata-se de um ensaio clínico randomizado aleatorizado e cegado, com 25

participantes submetidos a tratamento passivo (n=9), ativo (n=8) e passivo e ativo. Foi feita entrevista para coleta de dados pessoais, a intensidade da dor foi avaliada pela escala visual analógica (VAS) e, a funcionalidade foi avaliada pelo Questionário de Oswestry e Rolland Morris. E o Locus de controle foi avaliado pelo Questionário Multidimensional de Locus de Controle da Saúde (QLCS). Para análise estatística foi usado o SPSS Statistics Base. O teste T aplicado à abordagem biopsicossocial feita através da análise do Locus de controle ( $p = 0,905$ ) de cada indivíduo mostrou que a intervenção não gerou mudanças significativas nos valores de locus de controle, permanecendo todos com a crença de serem os próprios responsáveis pela sua condição de saúde, o que define o locus de controle interno. Houve uma melhora na capacidade funcional em todos os três grupos de intervenção, “passivo”, “ativo” e “passivo e ativo”. No entanto, não houve diferença significativa entre esses grupos, sugerindo que o Locus de Controle Interno pode ter sido o determinante na melhora funcional desses indivíduos com dor lombar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cooperação, adesão ao tratamento, dor lombar.

## THE IMPORTANCE OF THE LOCUS OF CONTROL IN THE FUNCTIONAL RECOVERY OF INDIVIDUALS WITH LUMBAR PAIN

**ABSTRACT:** Among the psychological issues that intervene in low back pain, the locus of health control is determined as the subject's belief in relation to whom he defines to be responsible for his own health. The objective of this study is to show the importance of the locus of control in the functional recovery of individuals with low back pain. It is a randomized, blinded, randomized clinical trial, with 25 participants undergoing passive (n = 9), active (n = 8) and passive and active treatment. An interview was conducted to collect personal data, pain intensity was assessed using the visual analogue scale (VAS) and functionality was assessed using the Oswestry and Rolland Morris Questionnaire. And the Locus of control was evaluated by the Multidimensional Questionnaire of Locus of Health Control (QLCS). For statistical analysis, the SPSS Statistics Base was used. The T test applied to the biopsychosocial approach made through the analysis of the Locus of control ( $p = 0.905$ ) of each individual showed that the intervention did not generate significant changes in the locus of control values, all remaining with the belief that they were responsible for their own health condition, which defines the locus of internal control. There was an improvement in functional capacity in all three intervention groups, "passive", "active" and "passive and active". However, there was no significant difference between these groups, suggesting that the Locus of Internal Control may have been the determinant in the functional improvement of these individuals with low back pain.

**KEYWORDS:** Cooperation, adherence to treatment, backache.

### 1 | INTRODUÇÃO

A dor lombar é uma disfunção que se caracteriza de uma dor súbita a uma dor intensa e prolongada, mas geralmente de curta duração, podendo acometer ambos os sexos (FORD et al., 2007). Também é caracterizada por alterações musculoesqueléticas como fadiga muscular e desconforto na parte inferior da coluna vertebral (REINEH; CARPES; MOTA, 2008).

Há forte crença entre muitos dos portadores de lombalgia crônica, que haverá mais dor ou pode ocorrer outro prejuízo físico com as práticas de atividades funcionais, e essas questões cognitivas interferem de maneira relevante no nível funcional desses sujeitos. A persistência das restrições das atividades pode resultar em descondicionamento, tanto cardiopulmonar quanto muscular e perda das capacidades físicas (TOMÉ et al., 2012), comprometendo a capacidade funcional, que, define-se como a capacidade de executar tarefas que assegurem um bem-estar global e uma vida independente (MALMBERG et al., 2002).

Para avaliar e tratar a dor persistente estudos apontam a necessidade de considerar uma perspectiva biopsicossocial. Nesse modelo, os fatores psicossociais estão ligados

com os biológicos (ARAÚJO et al., 2010). Entre as questões psicológicas que intercedem na lombalgia, o *locus* de controle da saúde é determinado como a crença do sujeito em relação a quem ele define ser responsável por sua própria saúde (OLIVEIRA, 2008; TAIT; DEGOOD; CARRON, 1982).

Quando um esforço é percebido pelo sujeito como resultado do acaso, sorte, destino, ou imprevisível, diz-se que possui uma crença de controle externo. Se o sujeito percebe que o acontecimento é definido por seu próprio comportamento ou suas características relativamente permanentes, então, diz-se que apresenta uma crença de controle interno (ROTTER, 1966). Estudos sugerem que indivíduos que percebem o controle da dor internamente são melhores funcionalmente do que indivíduos com controle de dor de maneira externa (ARAÚJO et al., 2010)

Portanto, o objetivo desse estudo é mostrar a importância do *locus* de controle na recuperação funcional de indivíduos com dor lombar

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico randomizado aleatorizado e cegado, aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil (nº Parecer: 2.427.983). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

No estudo foram incluídos indivíduos com idade considerada ativa entre 18 a 40 anos e estudantes do Centro Universitário UniFG com dor lombar. E foram excluídos os indivíduos com dificuldade de responder aos questionários, que não estavam na idade ativa, que possuíam outras lesões ortopédicas, que desistiram de participar da pesquisa ou apresentaram mais de uma falta durante as intervenções.

Os alunos foram convidados através de um comunicado em sala de aula, cabendo aos alunos com dor lombar interessados procurar os pesquisadores para adequar suas disponibilidades. Não havendo prejuízos aos alunos que não participaram bem como privilégios aos que aceitaram participar do estudo.

Primeiramente, foi utilizado como instrumento de coleta de dados o Questionário Multidimensional de *Locus* de Controle da Saúde (QLCS) que permitiu verificar as dimensões de controle interno ou externo do indivíduo. Posteriormente, foi utilizada a escala de *Oswestry* e *Roland-Morris* para avaliar a capacidade funcional dos indivíduos com dor lombar. Nesse momento, ainda foi feita a coleta dos seguintes dados: idade, peso, altura, sexo, circunferência abdominal, IMC; nível da dor no momento pela Escala Visual Analógica (EVA).

A interpretação do Questionário Multidimensional de *Locus* de Controle da Saúde (QLCS) é feito através de 3 subescalas: *Locus* de controle interno, na qual o indivíduo se sente responsável pela própria saúde, que compreende os itens: 1, 6, 8, 12, 13 e 17; *Locus* de controle ao acaso, o indivíduo acredita que a sorte determina sua condição de

saúde, que equivale aos itens: 2, 4, 9, 11, 15 e 16 e Locus de controle externo, na qual acredita-se que outras pessoas são responsáveis pela sua própria saúde, pelos itens: 3, 5, 7, 10, 14, e 18. Cada subescala varia de um total de 6 a 36 pontos. Essa escala apenas quantifica o predomínio de crença do indivíduo sobre o determinante para sua própria condição de saúde. Não havendo respostas certas ou erradas.

O Questionário de Oswestry consiste de dez sessões que se referem às atividades diárias que podem ser interrompidas ou prejudicadas pela lombalgia. Cada uma delas contém seis afirmações, as quais, progressivamente, descrevem um maior grau de dificuldade na atividade que a afirmação precedente. As afirmações são pontuadas de zero a cinco, dando pontuação máxima de 50. O total de pontos é multiplicado por dois e expresso em forma de porcentagem (MASSELLI et al., 2007). O resultado foi interpretada da seguinte forma: 0% a 20%: a incapacidade mínima; 21% a 40%: incapacidade moderada; 41% a 60% de incapacidade grave; 61% a 80%: incapacidade severa; 81% a 100%: pacientes restrito ao leito.

A escala de Rolland-Morris tem 24 itens, cada item deve ser marcado apenas se equivaler a situação da pessoa que o responde, variando assim de um total de zero (nenhuma incapacidade) a 24 (incapacidade grave). Já a intensidade da dor no momento dessa primeira avaliação foi feita pela Escala Visual Analógica (EVA), uma ferramenta padronizada que compreende uma linha horizontal de 10 cm de comprimento, na qual o paciente escolhe um valor de acordo com a intensidade da dor, podendo ser de zero a dez, o que significa, respectivamente, sem dor e dor máxima.

Após coleta de dados e aplicação dos questionários, os participantes foram divididos de forma aleatorizada em 3 grupos, um com intervenção de exercícios “passivos”, outro “ativos” e um terceiro de exercícios “passivos e ativos” realizados 2 vezes por semana, ao longo de 2 semanas.

Dentre os exercícios passivos incluíam-se a crocheteagem na fáscia toracolombar, terapia manual (rolamento e tração manual da fáscia toracolombar), mobilização vertebral grau I e II em vértebras dolorosas e grau III e IV em vértebras hipomóveis, alongamento de isquiotibiais e exercício de Williams passivo. E dentre os exercícios ativos foram realizados o aprendizado da contração da musculatura de transversos do abdômen, Mackenzie, ponte de quadril, prancha lateral, prancha frontal, além de evoluir com exercícios de agachamento com a bola, descarga de peso em degrau, avanço e agachamento livre, associados à contração simultânea da musculatura de transversos abdominal.

Para as duas semanas seguintes, os indivíduos que compuseram o grupo “ativo” e “passivo e ativo” foram orientados a realizar o autocuidado por mais 2 semanas, com instrução para repetirem os exercícios ativos que haviam executado inicialmente. Finalizado as 4 semanas, foi aplicado novamente o Questionário Multidimensional de Locus de Controle da Saúde, as escalas funcionais de Oswestry e Rolland-Morris e reavaliado os escores da EVA, referente a dor lombar no momento.

A definição do tempo das pranchas foi feita de forma individualizada, era executada uma vez, tirava-se 80% desse tempo alcançado inicialmente e evoluía de forma progressiva, conforme a tolerância do paciente, com 3 repetições. A orientação da importância de se manter a contração abdominal no dia a dia foi reforçada durante esses 4 dias de intervenção, além da orientação para execução da caminhada ou bicicleta por pelo menos duas vezes na semana durante um tempo mínimo de 20 minutos.

A tabulação dos dados e apresentação de fatores antropométricos obtidos foi analisada pelo programa estático Microsoft Excel versão 2010. Sendo a análise estatística realizada, com a utilização do programa IBM® SPSS® Statistics Base. Software de análise estatística que fornece os principais recursos necessários para executar um processo de análise do início ao fim. Inclui uma ampla faixa de procedimentos e técnicas para ajudar a conduzir pesquisas e tomar as melhores decisões.

### **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo foi iniciado com uma amostra de 33 participantes, porém 8 indivíduos deixaram a pesquisa, 4 por não comparecerem ao primeiro dia de intervenção e 4 por apresentarem mais de uma falta. Totalizando 25 participantes, 8 no grupo “ativo”, 9 no “passivo” e 8 no “ativo e passivo”. Os que apresentaram apenas 1 falta mantiveram na pesquisa sem nenhum prejuízo.

Para a caracterização da amostra participaram 25 indivíduos com dor lombar, de ambos os sexos, n=20 (80%) sexo feminino e n=5 (20%) masculino. Semelhante ao encontrado no estudo de Caraviello et al. (2005), no qual a maioria dos pacientes era do sexo feminino (86,7%), em uma avaliação da dor e funcionalidade de pacientes com dor lombar. Acredita-se que a alta prevalência da lombalgia nas mulheres pode está relacionada com as atividades domésticas e repetição de sobrecarga à coluna lombar durante trabalhos geralmente realizados pelo sexo feminino (SILVA, FASSA, VALLE 2004; PONTE 2005).

Foi aplicado o teste de normalidade das variáveis quantitativas e sua distribuição. Depois da análise dos testes, observou-se que as variáveis: idade, peso, altura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA), escore das Escala Oswestry, Roland-Morris, Locus de Controle e EVA são paramétricas e seguem uma distribuição normal. O teste de normalidade é importante porque aponta para o teste estatístico mais apropriado para avaliar as variáveis em questão.

	Idade	Peso	Altura	IMC	CA
Média	22,40	66,02	1,67	23,40	84,72
Mediana	21,00	63,00	1,65	22,90	82,00
Desvio	5,50	14,57	,092	4,27	12,18
Padrão					
Mínimo	18,00	46,00	1,55	15,00	67,00
Máximo	44,00	116,00	1,93	36,20	118,00

Tabela 01- Valores mínimo, máximo, média e desvio padrão das variáveis: idade, peso, altura, IMC e circunferência abdominal.

A Tabela 1 mostra a caracterização dos indivíduos do estudo, de acordo com os valores médios e o desvio padrão de idade, peso, altura, IMC e CA.

A amostra do estudo foi composta por indivíduos com idade média (desvio padrão) de 22,40 (5,50) anos, o que está dentro dos critérios de inclusão do estudo, uma vez que os indivíduos estão em idade produtiva. No estudo de Ponte (2005), houve uma prevalência de 43,9% de indivíduos com dor lombar na faixa de 18 a 39 anos. Associam-se esses resultados ao fato da lombalgia acometer, principalmente, indivíduos economicamente ativos, logo, que tendem a estar expostos à cargas excessivas de trabalho (MASCARENHAS, SANTOS, 2011). Em relação ao peso 66,02 (14,57) kg. E em relação ao IMC 23,4 (4,28), encontra-se uma média dentro dos parâmetros desejados. E CA 84,7 (12,19), média normal para homens e um pouco elevada para as mulheres.

	EVA (antes)	EVA (depois)	RM (antes)	RM (depois)	Oswestry (antes)	Oswestry (depois)
Média	4,76	1,04	5,36	3,16	20,32	12,96
Mediana	5,00	,00	5,00	3,00	20,00	10,00
Desvio	2,98	1,83	2,64	2,30	9,33	8,72
Padrão						
Mínimo	,00	,00	2,00	,00	6,00	,00
Máximo	10,00	8,00	10,00	8,00	48,00	36,00

Tabela 02- Valores mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão das variáveis antes e depois da intervenção: EVA, RM, Oswestry.

A Tabela 02 mostra a caracterização dos indivíduos do estudo, de acordo com os valores médios e o desvio padrão antes e após a intervenção da Escala Visual Analógica de dor (EVA), e as escalas funcionais de Roland Morris e Oswestry.

A amostra expõe os resultados médios (desvio padrão) de 4,76 (2,99) do valor numérico da EVA inicial, com uma redução da EVA para uma média de 1,04 (1,84) após a intervenção, o que seria uma redução de dor moderada à leve. Em relação à funcionalidade, os valores médios iniciais de Roland-Morris foram 5,36 (2,64), reduzindo

após a intervenção para uma média de 3,16 (2,30). E Oswestry inicial de 20,32 (9,35) para 12,96 (8,72). Permitindo observar que os sujeitos tinham mínima deficiência, e que houve ainda um decréscimo dessa incapacidade.

De acordo Bento et al. (2009), a dor lombar crônica não específica raramente se apresenta totalmente incapacitante, impedindo uma pessoa de realizar suas atividades de vida diária. No entanto, pode restringir parcialmente e de forma temporária o indivíduo, além de se apresentar recorrente.

Quanto a forma de tratamento aplicado, na amostra de  $n=25$  (100%) indivíduos,  $n=8$  (32%) indivíduos foram submetidos ao tratamento “ativo”,  $n=9$  (36%) ao “passivo” e  $n=8$  (32%) a intervenção “passivo e ativo”.

De acordo o teste ANOVA, idade ( $p = 0,083$ ), peso ( $p = 0,083$ ), altura ( $p = 0,75$ ), IMC ( $p = 0,104$ ), CA ( $p = 0,008$ ), não havendo diferença significativa entre as variáveis antropométricas, exceto na circunferência abdominal ( $p < 0,05$ ), que de acordo Badaró (2017), embora a tendência seja ligar pessoas com abdômen protuberante com lombalgia, menor força muscular e, portanto, menor funcionalidade, a circunferência abdominal não interfere na funcionalidade de indivíduos com dor lombar.

A respeito do nível de dor lombar no momento, ao aplicar o teste T observa-se uma diferença altamente significativa entre os valores da EVA antes e após a intervenção ( $p < 0,001$ ). Da mesma forma ocorreu com a funcionalidade avaliada através da Escala de Oswestry ( $p < 0,001$ ) e Roland-Morris ( $p = 0,001$ ).

O teste T aplicado a abordagem biopsicossocial feita através da análise do Locus de controle ( $p = 0,905$ ) de cada indivíduo mostrou que a intervenção não gerou mudanças significativas nos valores de locus de controle, permanecendo todos com a crença de serem os próprios responsáveis pela sua condição de saúde, o que define o locus de controle interno.

Em uma avaliação clínica, a possibilidade de descrever a diferenciação de estruturas, ou perceber diferenças durante os testes, é fundamental. Essas diferenças devem ser confiáveis, especialmente em ensaios clínicos de avaliação funcional. Portanto, o teste ANOVA foi realizado para avaliar a percepção da funcionalidade em relação aos tratamentos aplicados, com Escala de Oswestry após intervenção com ( $p = 0,47$ ) e Roland-Morris ( $p = 0,066$ ), demonstrando que não houve uma diferença significativa ( $p > 0,001$ ) entre os tratamentos “passivo”, “ativo” e “passivo e ativo”.

A maioria dos tratamentos passivos apresentam efeitos rápidos e curtos, sem eficácia a longo prazo. No entanto, tratamentos ativos evidenciaram efeitos satisfatórios sobre a deficiência e a dor em indivíduos com dor lombar além de, diminuir custos em episódios persistentes e permitir participação de pacientes no tratamento, o que é importante para a dor lombar, devido a sua tendência a cronicidade (COSTA et al.,2009; MACHADO et al.,2009; LAMB et al.,2010; MACEDO,2010).

O fato dos dois indivíduos de maiores circunferências abdominais se encontrarem no

mesmo grupo de intervenção ativa, ainda reafirma que a CA não é necessariamente um fator preditor de maior incapacidade em indivíduos com dor lombar.

## 4 | CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, houve uma melhora na capacidade funcional em todos os três grupos de intervenção, “passivo”, “ativo” e “passivo e ativo”. No entanto, não houve diferença significativa entre esses grupos, sugerindo que o Locus de Controle Interno pode ter sido o determinante na melhora funcional desses indivíduos com dor lombar.

O fisioterapeuta quando compreende a relevância da percepção do indivíduo sobre sua própria condição de saúde, ele melhora sua condução de tratamento, pois possibilita maior adesão do paciente aos exercícios, além de alterar comportamentos inadequados, e dessa forma, garante um ganho maior em funcionalidade.

Pode-se observar ainda, que o grupo “ativo” apresentou um discreto aumento na capacidade funcional dos indivíduos em relação aos outros dois grupos, tanto na Escala de Oswestry, quanto na Roland-Morris. Sobre a escala de mensuração da dor lombar no momento, a EVA, houve uma melhora altamente significativa após a intervenção ( $p < 0,001$ ).

Este estudo ainda sugere, que para confirmação da relevância do Locus de Controle Interno na melhora funcional de indivíduos com dor lombar, seja feita uma pesquisa nesse perfil com a adição de um grupo controle.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. G.; LIMA, D. M. F.; SAMPAIO, R. F.; PEREIRA, S. M. Escala de Locus de controle da dor: adaptação e confiabilidade para idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, p. 438-445, 2010.

BADARÓ, R.R. **Correlación entre fuerza muscular profunda lumbar y funcionalidad en individuos activos con lumbalgia**. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) -Instituto Universitário Italiano de Rosário, Argentina, 2017.

BENTO, A.A.C. et al. Correlação entre incapacidade, dor – Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. **e-Scientia**, v. 2, n. 1, 2009.

CARAVIELLO, E.Z.; WASSERSTEIN, S.; CHAMLIAN, T.R.; MASIERO, D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 12, n. 1, p. 11-4, 2005.

COSTA L.daC. et al. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. **British Medical Journal**, p. 339-3829, 2009.

FORD, J.; STORY, I.; O’SULLIVAN, P.; MCMEEKEN, J. Classification systems for lowback pain: a review of the methodology for development and validation. **Physical Therapy Reviews**, v.12, p. 33–42, 2007.

LAMB, S.E. et al. A multicentred randomised controlled trial of a primary care-based cognitive behavioural programme for low back pain. The Back Skills Training (BeST) trial. **Health Technol Assess**, v. 14, n. 41, p. 1-253, 2010.

- MACEDO, L.G. et al. Graded activity and graded exposure for persistent nonspecific low back pain: a systematic review. *Physical Therapy*, v. 90, n. 6, p. 860-79, 2010.
- MACHADO L.A. et al. Analgesic effects of treatments for non-specific low back pain: a meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. ***Rheumatology (Oxford)***, v. 48, n. 5, p. 520-7, 2009.
- MALMBERG, J. J. et al. A health-related fitness and functional performance test battery for middle-age and older adults: feasibility and health-related content validity. ***Archives of Physical Medicine and Rehabilitation***, v. 83, p. 666-77, 2002.
- MASCARENHAS, C.H.M., SANTOS, L.S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. ***Journal of the Health Sciences Institute***, v. 29, n. 3, p. 205-8, 2011.
- MASSELLI, M. R. et al. Índice funcional de oswestry após cirurgia para descompressão de raízes nervosas. ***Fisioterapia em Movimento***, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 115- 122, 2007.
- OLIVEIRA, V.C.; FURIATI T, SAKAMOTO A, FERREIRA P, FERREIRA M, MAHER C. Health locus of control questionnaire for patients with chronic low back pain: psychometric properties of the Brazilian–Portuguese version. ***Physiother Res Int***, v.13, n.1, p.42-45,2008.
- PONTE C. Lombalgia em cuidados de saúde primários: sua relação com características sociodemográficas. ***Revista Portuguesa de Clínica Geral***, v. 21, p. 259-67, 2005.
- ROTTER, J. B. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. ***Psychological Monographs***, v. 8, p. 1-28, 1966.
- REINEH, F. B.; CARPES, F. P.; MOTA, C. B. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. ***Fisioterapia em Movimento***, v. 21, p. 123-9, 2008.
- SILVA, M.C.; FASSA A.C.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. ***Cadernos de Saúde Pública***, v. 20, n. 2, p. 377-85, 2004.
- TAIT R, DEGOOD D, CARRON H. A comparison of health locus of control beliefs in low-back patients from the U.S. and New Zealand. ***Pain***, v.14, n.1, p.53-61,1982.
- TOMÉ, F.; FERREIRA, C. B, CORNELLI JÚNIOR, R. B, CARVALHO A. R. Lombalgia crônica: comparação entre duas intervenções na força inspiratória e capacidade funcional. ***Fisioterapia em movimento***, v. 25, p. 263-272, 2012.
- VAN TULDER, M. et al. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group. ***Spine***,v. 25, n. 21, p. 2784-2796, 2000.

## A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DE ESCALAS FUNCIONAIS NA AVALIAÇÃO OBJETIVA DE INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 05/06/2020*

### **Ricardo Ribeiro Badaró**

Centro Universitário UniFG  
Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/8535344169669867>

### **Ana Paula Almeida Ladeia**

Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/9792561184837365>

### **Karla Katarine Rodrigues Teixeira Bastos**

Centro Universitário UniFG  
Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/5403238083324630>

### **Keyla lane Donato Brito Costa**

Centro Universitário UniFG  
Guanambi-Bahia

<http://lattes.cnpq.br/1362101699071624>

**RESUMO:** A persistência das restrições das atividades no indivíduo com dor lombar pode resultar em comprometimento funcional. Por isso, a avaliação funcional desses indivíduos se faz necessária. O objetivo do estudo é expor a aplicabilidade de escalas funcionais na avaliação objetiva de indivíduos com dor lombar. Trata-se de um ensaio clínico randomizado aleatorizado e cegado, com amostra de 33

participantes, porém 8 indivíduos deixaram a pesquisa, totalizando 25 participantes submetidos a tratamento passivo (n=9), ativo (n=8) e passivo e ativo (n=8). Foi feita entrevista para coleta de dados pessoais e a funcionalidade foi avaliada pelo Questionário de Oswestry e Rolland Morris. Para análise estatística foi usado o SPSS Statistics Base. E utilizado o teste T. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil (nº Parecer: 2.427.983). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Em relação à funcionalidade, os valores médios iniciais de Roland-Morris foram 5,36 (2,64), reduzindo após a intervenção para uma média de 3,16 (2,30). E Oswestry inicial de 20,32 (9,35) para 12,96 (8,72). Quando aplicado o teste T houve diferença significativa na melhora funcional de ambas as escalas ( $p < 0,001$ ). A utilização de escalas funcionais permite uma avaliação funcional quantitativa, garantindo objetividade nos parâmetros de avaliação e acompanhamento da evolução de indivíduos com dor lombar. Além disso, o estudo permite inferir que não houve diferença significativa entre a aplicação da escala de Oswestry e Rolland Morris, ambas são eficazes para a avaliação da funcionalidade na dor lombar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dor lombar., avaliação,

funcionalidade.

## THE IMPORTANCE OF THE APPLICATION OF FUNCTIONAL SCALES IN THE OBJECTIVE EVALUATION OF INDIVIDUALS WITH LUMBAR PAIN

**ABSTRACT:** Persistent activity restrictions in individuals with low back pain can result in functional impairment. Therefore, the functional evaluation of these individuals is necessary. The aim of the study is to expose the applicability of functional scales in the objective assessment of individuals with low back pain. It is a randomized, blinded, randomized clinical trial, with a sample of 33 participants, but 8 individuals left the research, totaling 25 participants undergoing passive (n = 9), active (n = 8) and passive and active (n = 8). An interview was conducted to collect personal data and the functionality was assessed using the Oswestry and Roland Morris Questionnaire. For statistical analysis, the SPSS Statistics Base was used. The T test was used. The study was approved by the Ethics Committee of Plataforma Brasil (Opinion number: 2,427,983). All participants signed an informed consent form. Regarding functionality, the initial average Roland-Morris values were 5.36 (2.64), reducing after the intervention to an average of 3.16 (2.30). And Oswestry starting from 20.32 (9.35) to 12.96 (8.72). When the T test was applied, there was a significant difference in the functional improvement of both scales ( $p < 0.001$ ). The use of functional scales allows a quantitative functional assessment, ensuring objectivity in the parameters of assessment and monitoring the evolution of individuals with low back pain. In addition, the study allows us to infer that there was no significant difference between the application of the Oswestry and Roland Morris scale, both of which are effective for assessing functionality in low back pain.

**KEYWORDS:** Low back pain, evaluation, functionality.

### 1 | INTRODUÇÃO

A dor lombar é uma disfunção que se caracteriza de uma dor súbita a uma dor intensa e prolongada, mas geralmente de curta duração e incide em ambos os sexos (FORD et al., 2007). Também é caracterizada por alterações musculoesqueléticas como fadiga muscular e desconforto na parte inferior da coluna vertebral (REINEH; CARPES; MOTA, 2008).

Uma grande parte da população é afetada pela lombalgia inespecífica que tem etiologia mecânico-postural, porém, outras condições também causam dor lombar como: inflamatórias, degenerativas, tumorais, congênitas e infecciosas (ANDRADE; ARAÚJO; VILAR, 2005). Fatores de risco como: o tabagismo, sedentarismo e as alterações psicológicas e sociais podem causar ou piorar a lombalgia tanto em adultos quanto em jovens (FURTADO et al., 2014).

Há forte crença entre muitos dos portadores de lombalgia crônica, que haverá mais dor ou pode ocorrer outro prejuízo físico com as práticas de atividades funcionais, e essas questões cognitivas interferem de maneira relevante no nível funcional desses sujeitos.

A persistência das restrições das atividades pode resultar em descondicionalismo, tanto cardiopulmonar quanto muscular e perda das capacidades físicas (TOMÉ et al., 2012), comprometendo a capacidade funcional, que, define-se como a capacidade de executar tarefas que assegurem um bem-estar global e uma vida independente (MALMBERG et al., 2002).

Portanto, o objetivo desse estudo é expor a aplicabilidade de escalas funcionais na avaliação objetiva de indivíduos com dor lombar.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico randomizado aleatorizado e cegado, aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil (nº Parecer: 2.427.983). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

No estudo foram incluídos indivíduos com idade considerada ativa entre 18 a 40 anos e estudantes do Centro Universitário UniFG com dor lombar. E foram excluídos os indivíduos com dificuldade de responder aos questionários, que não estavam na idade ativa, que possuíam outras lesões ortopédicas, que desistiram de participar da pesquisa ou apresentaram mais de uma falta durante as intervenções.

Os alunos foram convidados através de um comunicado em sala de aula, cabendo aos alunos com dor lombar interessados procurar os pesquisadores para adequar suas disponibilidades. Não havendo prejuízos aos alunos que não participaram bem como privilégios aos que aceitaram participar do estudo.

Foi utilizada a escala de Oswestry e *Roland-Morris* para avaliar a capacidade funcional dos indivíduos com dor lombar. Nesse momento, ainda foi feita a coleta dos seguintes dados: idade, peso, altura, sexo, circunferência abdominal e IMC.

O Questionário de Oswestry consiste de dez sessões que se referem às atividades diárias que podem ser interrompidas ou prejudicadas pela lombalgia. Cada uma delas contém seis afirmações, as quais, progressivamente, descrevem um maior grau de dificuldade na atividade que a afirmação precedente. As afirmações são pontuadas de zero a cinco, dando pontuação máxima de 50. O total de pontos é multiplicado por dois e expresso em forma de porcentagem (MASSELLI et al., 2007). O resultado foi interpretada da seguinte forma: 0% a 20%: a incapacidade mínima; 21% a 40%: incapacidade moderada; 41% a 60% de incapacidade grave; 61% a 80%: incapacidade severa; 81% a 100%: pacientes restrito ao leito.

A escala de Rolland-Morris tem 24 itens, cada item deve ser marcado apenas se equivaler a situação da pessoa que o responde, variando assim de um total de zero (nenhuma incapacidade) a 24 (incapacidade grave).

Após coleta de dados e aplicação dos questionários, os participantes foram divididos de forma aleatorizada em 3 grupos, um com intervenção de exercícios “passivos”, outro

“ativos” e um terceiro de exercícios “passivos e ativos” realizados 2 vezes por semana, ao longo de 2 semanas.

Dentre os exercícios passivos incluíam-se a crochetação na fáscia toracolombar, terapia manual (rolamento e tração manual da fáscia toracolombar), mobilização vertebral grau I e II em vértebras dolorosas e grau III e IV em vértebras hipomóveis, alongamento de isquiotibiais e exercício de Williams passivo. E dentre os exercícios ativos foram realizados o aprendizado da contração da musculatura de transverso do abdômen, Mackenzie, ponte de quadril, prancha lateral, prancha frontal, além de evoluir com exercícios de agachamento com a bola, descarga de peso em degrau, avanço e agachamento livre, associados à contração simultânea da musculatura de transverso abdominal.

Os indivíduos do grupo de tratamento “passivo” realizaram as técnicas passivas, os do grupo de tratamento “ativo” as intervenções ativas, e os indivíduos do grupo “passivo e ativo” realizaram tanto as condutas ativas quanto passivas.

Para as duas semanas seguintes, os indivíduos que compuseram o grupo “ativo” e “passivo e ativo” foram orientados a realizar o autocuidado por mais 2 semanas, com instrução para repetirem os exercícios ativos que haviam executado inicialmente. Finalizado as 4 semanas, foi aplicado novamente as escalas funcionais de Oswestry e Rolland-Morris.

A tabulação dos dados e apresentação de fatores antropométricos obtidos foi analisada pelo programa estático Microsoft Excel versão 2010. Sendo a análise estatística realizada, com a utilização do programa IBM® SPSS® Statistics Base. Software de análise estatística que fornece os principais recursos necessários para executar um processo de análise do início ao fim. Inclui uma ampla faixa de procedimentos e técnicas para ajudar a conduzir pesquisas e tomar as melhores decisões.

### **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo foi iniciado com uma amostra de 33 participantes, porém 8 indivíduos deixaram a pesquisa, 4 por não comparecerem ao primeiro dia de intervenção e 4 por apresentarem mais de uma falta. Totalizando 25 participantes, 8 no grupo “ativo”, 9 no “passivo” e 8 no “ativo e passivo”. Os que apresentaram apenas 1 falta mantiveram na pesquisa sem nenhum prejuízo.

Para a caracterização da amostra participaram 25 indivíduos com dor lombar, de ambos os sexos, n=20 (80%) sexo feminino e n=5 (20%) masculino. Semelhante ao encontrado no estudo de Caraviello et al. (2005), no qual a maioria dos pacientes era do sexo feminino (86,7%), em uma avaliação da dor e funcionalidade de pacientes com dor lombar. Acredita-se que a alta prevalência da lombalgia nas mulheres pode estar relacionada com as atividades domésticas e repetição de sobrecarga à coluna lombar durante trabalhos geralmente realizados pelo sexo feminino (SILVA, FASSA, VALLE 2004;

PONTE 2005).

Foi aplicado o teste de normalidade das variáveis quantitativas e sua distribuição. Depois da análise dos testes, observou-se que as variáveis: idade, peso, altura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA), escore das Escala Oswestry, Roland-Morris são paramétricas e seguem uma distribuição normal. O teste de normalidade é importante porque aponta para o teste estatístico mais apropriado para avaliar as variáveis em questão.

	Idade	Peso	Altura	IMC	CA
Média	22,40	66,02	1,67	23,40	84,72
Mediana	21,00	63,00	1,65	22,90	82,00
Desvio Padrão	5,50	14,57	,092	4,27	12,18
Mínimo	18,00	46,00	1,55	15,00	67,00
Máximo	44,00	116,00	1,93	36,20	118,00

Tabela 01- Valores mínimo, máximo, média e desvio padrão das variáveis: idade, peso, altura, IMC e circunferência abdominal.

A Tabela 1 mostra a caracterização dos indivíduos do estudo, de acordo com os valores médios e o desvio padrão de idade, peso, altura, IMC e CA.

A amostra do estudo foi composta por indivíduos com idade média (desvio padrão) de 22,40 (5,50) anos, o que está dentro dos critérios de inclusão do estudo, uma vez que os indivíduos estão em idade produtiva. No estudo de Ponte (2005), houve uma prevalência de 43,9% de indivíduos com dor lombar na faixa de 18 a 39 anos. Associam-se esses resultados ao fato da lombalgia acometer, principalmente, indivíduos economicamente ativos, logo, que tendem a estar expostos à cargas excessivas de trabalho (MASCARENHAS, SANTOS, 2011). Em relação ao peso 66,02 (14,57) kg. E em relação ao IMC 23,4 (4,28), encontra-se uma média dentro dos parâmetros desejados. E CA 84,7 (12,19), média normal para homens e um pouco elevada para as mulheres.

Os valores médios iniciais de Roland-Morris foram 5,36 (2,64), reduzindo após a intervenção para uma média de 3,16 (2,30). E Oswestry inicial de 20,32 (9,35) para 12,96 (8,72). Permitindo observar que os sujeitos tinham mínima deficiência, e que houve ainda um decréscimo dessa incapacidade.

De acordo Bento et al. (2009), a dor lombar crônica não específica raramente se apresenta totalmente incapacitante, impedindo uma pessoa de realizar suas atividades de vida diária. No entanto, pode restringir parcialmente e de forma temporária o indivíduo, além de se apresentar recorrente.

Quanto a forma de tratamento aplicado, na amostra de n=25 (100%) indivíduos, n=8

(32%) indivíduos foram submetidos ao tratamento “ativo”, n=9 (36%) ao “passivo” e n=8 (32%) a intervenção “passivo e ativo”.

De acordo o teste ANOVA, idade ( $p = 0,083$ ), peso ( $p = 0,083$ ), altura ( $p = 0,75$ ), IMC ( $p = 0,104$ ), CA ( $p = 0,008$ ), não havendo diferença significativa entre as variáveis antropométricas, exceto na circunferência abdominal ( $p < 0,05$ ), que de acordo Badaró (2017), embora a tendência seja ligar pessoas com abdômen protuberante com lombalgia, menor força muscular e, portanto, menor funcionalidade, a circunferência abdominal não interfere na funcionalidade de indivíduos com dor lombar.

A respeito da funcionalidade, ao aplicar o teste T observa-se uma diferença altamente significativa entre os valores das escalas funcionais antes e após a intervenção ( $p < 0,001$ ). Na Escala de Oswestry ( $p < 0,001$ ) e Roland-Morris ( $p = 0,001$ ).

Em uma avaliação clínica, a possibilidade de descrever a diferenciação de estruturas, ou perceber diferenças durante os testes, é fundamental. Essas diferenças devem ser confiáveis, especialmente em ensaios clínicos de avaliação funcional. Portanto, o teste ANOVA foi realizado para avaliar a percepção da funcionalidade em relação aos tratamento aplicados, com Escala de Oswestry após intervenção com ( $p = 0,47$ ) e Roland-Morris ( $p = 0,066$ ), demonstrando que não houve uma diferença significativa ( $p > 0,001$ ) entre os tratamentos “passivo”, “ativo” e “passivo e ativo”.

Porém, embora houvesse melhora funcional significativa entre os indivíduos de uma forma geral independentemente do tipo de intervenção realizada, a intervenção ativa ainda se apresentou levemente mais efetiva, comparado aos grupos “passivo” e “passivo e ativo” em ambas escalas funcionais (Gráfico 01; Gráfico 02).

A maioria dos tratamentos passivos apresentam efeitos rápidos e curtos, sem eficácia a longo prazo. No entanto, tratamentos ativos evidenciaram efeitos satisfatórios sobre a deficiência e a dor em indivíduos com dor lombar além de, diminuir custos em episódios persistentes e permitir participação de pacientes no tratamento, o que é importante para a dor lombar, devido a sua tendência a cronicidade (COSTA et al.,2009; MACHADO et al.,2009; LAMB et al.,2010; MACEDO,2010).

O fato dos dois indivíduos de maiores circunferências abdominais se encontrarem no mesmo grupo de intervenção ativa, ainda reafirma que a CA não é necessariamente um fator preditor de maior incapacidade em indivíduos com dor lombar.

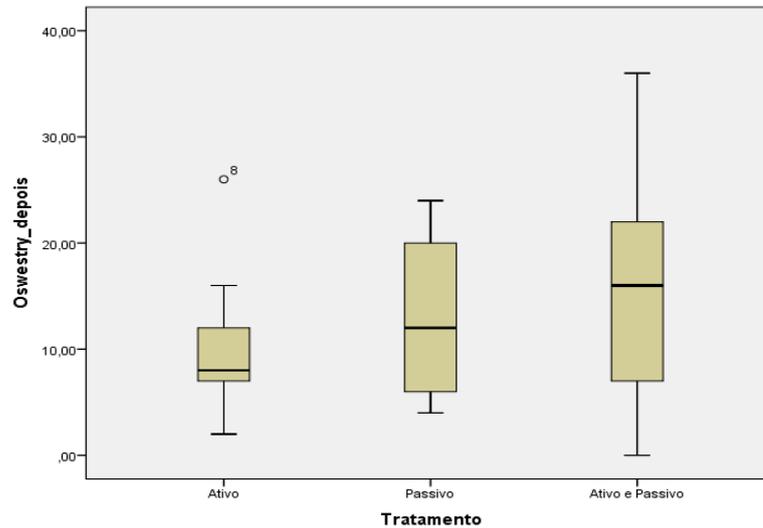


Gráfico 01 - Representação da Escala de Oswestry após os três tipos de intervenção específicos.

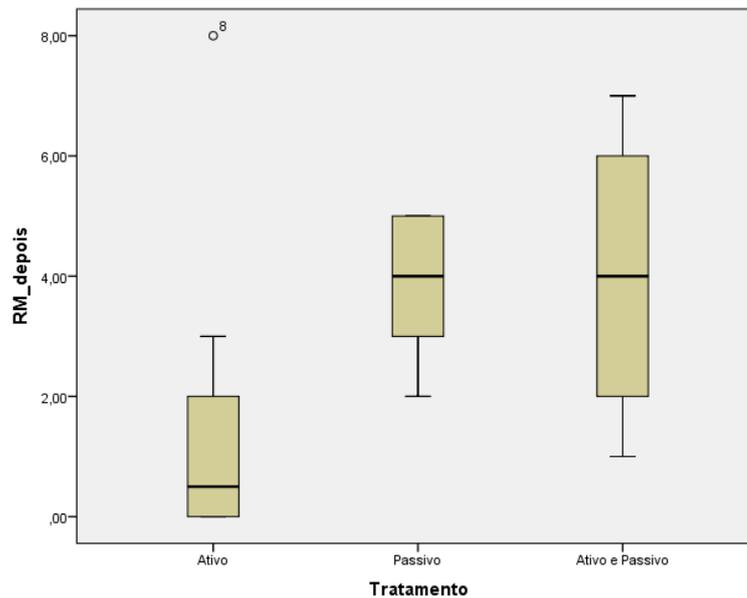


Gráfico 02- Representação da Escala de Roland-Morris após os três tipos de intervenção específicos.

## 4 | CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, houve uma melhora na capacidade funcional em todos os três grupos de intervenção, “passivo”, “ativo” e “passivo e ativo”. No entanto, não houve diferença significativa entre esses grupos. Apenas um discreto aumento na capacidade funcional dos indivíduos em relação aos outros dois grupos, tanto na Escala de Oswestry, quanto na Roland-Morris.

O estudo permite expor a aplicabilidade do uso das escalas funcionais. Demonstrando sua utilização para gerar uma avaliação funcional quantitativa, garantindo objetividade nos parâmetros de avaliação e acompanhamento da evolução de indivíduos com dor lombar. Além disso, o estudo permite inferir que não houve diferença significativa entre a

aplicação da escala de Oswestry e Rolland Morris, ambas são eficazes para a avaliação da funcionalidade na dor lombar.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. C.; ARAÚJO, A. G.; VILAR, M. J. Escola de Coluna: revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, p. 224-8, 2005.

BADARÓ, R.R. **Correlación entre fuerza muscular profunda lumbar y funcionalidad en individuos activos con lombalgia**. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) - Instituto Universitario Italiano de Rosário, Argentina, 2017.

BENTO, A.A.C. et al. Correlação entre incapacidade, dor – Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. **e-Scientia**. V. 2, n. 1, 2009.

CARAVIELLO, E.Z.; WASSERSTEIN, S.; CHAMLIAN, T.R.; MASIERO, D. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 12, n. 1, p. 11-4, 2005.

COSTA L. da C. et al. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. **British Medical Journal**, p. 339-3829, 2009.

FORD, J.; STORY, I.; O’SULLIVAN, P.; MCMEEKEN, J. Classification systems for lowback pain: a review of the methodology for development and validation. **Physical Therapy Reviews**, v.12, p. 33–42, 2007.

FURTADO, R. N. V. et al. Dor lombar inespecífica em adultos jovens: fatores de risco associados. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, p. 371-377, 2014.

LAMB, S.E. et al. A multicentred randomised controlled trial of a primary care-based cognitive behavioural programme for low back pain. The Back Skills Training (BeST) trial. **Health Technol Assess**, v. 14, n. 41, p. 1-253, 2010.

MACEDO, L.G. et al. Graded activity and graded exposure for persistent nonspecific low back pain: a systematic review. *Physical Therapy*, v. 90, n. 6, p. 860-79, 2010.

MACHADO L.A. et al. Analgesic effects of treatments for non-specific low back pain: a meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. **Rheumatology (Oxford)**, v. 48, n. 5, p. 520-7, 2009.

MALMBERG J.J. et al. A health-related fitness and functional performance test battery for middle-age and older adults: feasibility and health-related content validity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 83, p. 666-77, 2002.

MASCARENHAS, C.H.M., SANTOS, L.S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 29, n. 3, p. 205-8, 2011.

MASSELLI, M. R. et al. Índice funcional de oswestry após cirurgia para descompressão de raízes nervosas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 115- 122, 2007.

PONTE C. Lombalgia em cuidados de saúde primários: sua relação com características sociodemográficas. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 21, p. 259-67, 2005.

REINEH, F. B.; CARPES, F. P.; MOTA, C. B. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, p. 123-9, 2008.

SILVA, M.C.; FASSA A.C.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 2, p. 377-85, 2004.

TOMÉ, F.; FERREIRA, C.B.; CORNELLI, J.R.B.; CARVALHO, AR. Lombalgia crônica: comparação entre duas intervenções na força inspiratória e capacidade funcional. **Fisioterapia em movimento**. v. 25, p. 263-272, 2012.

## EFEITOS DO ALONGAMENTO ANTES DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NO DESEMPENHO MUSCULAR E FUNCIONAL DE PESSOAS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 08/05/2020

### **Maria Marta Oliveira Ferreira de Sousa**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4181534386166477>

### **Monaliza de Sousa Moura**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5479260946306500>

### **Mariana Antônia de Carvalho Ferreira**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0814062545683945>

### **Daniel dos Santos Nunes**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8819385598942144>

### **Veronica Letícia Magalhães da Silva**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9185937872837270>

### **Mayara Monteiro Andrade**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5317931262591147>

### **Eva Karoline Rodrigues da Silva**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1418181176776868>

### **Marcelino Martins**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3047356595035821>

**RESUMO:** O alongamento consiste em uma manobra que visa aumentar a extensibilidade dos tecidos e o comprimento das estruturas musculares (NELSON e KOKKONEN, 2007). Segundo Maior (2013), os exercícios resistidos visam aumentar a força e a resistência a fadiga. É sabido que a realização de alongamentos antes de iniciar o exercício promove uma espécie de preparação do corpo para uma atividade mais vigorosa. Contudo, ainda é pouco esclarecido o que o alongamento acarreta ao treino resistido. O objetivo desta revisão bibliográfica foi analisar os efeitos do alongamento realizado antes de exercícios resistidos no desempenho muscular e funcional de pessoas saudáveis. Os artigos foram selecionados nas bases de dados eletrônicas de acordo com os critérios estabelecidos. Ao final da seleção, restaram 4 artigos para análise. O

alongamento prévio ao exercício resistido com carga máxima suportada pelo paciente pode resultar em uma redução do desempenho e da carga suportada ao fim da série.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercícios de Alongamento Muscular, Exercícios de Resistência.

## EFFECTS OF STRETCHING BEFORE RESISTED EXERCISES ON HEALTHY PEOPLE'S MUSCULAR AND FUNCTIONAL PERFORMANCE: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Stretching consists of a maneuver that aims to increase the extensibility of tissues and increase the length of muscle structures (NELSON and KOKKONEN, 2007). According to Maior (2013), resistance exercises aim to increase strength and resistance in fatigue. It is known that stretching before starting the exercise promotes a kind of preparation of the body for a more vigorous activity. However, it remains unclear what stretching does to resistance training. The purpose of this literature review was to analyze the effects of the follow-up performed before resistance exercises on the muscle and functional performance of healthy people. The articles were selected from the electronic databases according to the established criteria. At the end of the selection, 4 articles remained for analysis. Stretching prior to resistance exercise with the maximum load supported by the patient can result in a reduction in performance and the load supported at the end of the series.

**KEYWORDS:** Muscle Stretching Exercises, Resistance Exercise.

### 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a quantidade de pessoas adeptas à vida saudável aumentou consideravelmente. Esses indivíduos visam melhorar a qualidade de vida, seja para obter um corpo perfeito ou como prevenção às afecções que se manifestam em consequência de hábitos alimentares ruins e sedentarismo. Em consonância com essa ideia, Pôrto et al., (2015) e o site Agência Brasil (2018) concordam e afirmam que um bom estilo de vida está relacionado a qualidade de saúde.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde pode ser definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Nesse sentido, na busca por uma vida saudável, os indivíduos procuram conciliar alimentação balanceada e exercícios físicos, o qual se tornou um importante aliado para aquisição da qualidade de vida. No entanto, a prática de exercícios exige precauções, pois dependendo da forma e intensidade em que são realizadas podem ocasionar lesões.

Desse modo, Badaro; Silva; Beche (2007) afirmam que, para prevenir de lesões e obter maior alcance no desempenho, os alongamentos devem ser feitos antes da atividade. Assim, o alongamento consiste em uma manobra que visa aumentar a extensibilidade dos tecidos e o comprimento das estruturas musculares por meio de técnicas que são úteis quando se busca flexibilidade, resistência e aumento da mobilidade articular (NELSON e

KOKKONEN, 2007).

Além disso, o alongamento realizado antes do treinamento aumenta o débito cardíaco e o fluxo sanguíneo aos músculos esqueléticos, os quais serão utilizados durante o treinamento, em uma espécie de preparação do corpo para a atividade mais vigorosa, e também um aumento da temperatura muscular com o objetivo de elevar a atividade enzimática (POWERS; HOWLEY, 2005).

Os exercícios resistidos são exercícios ativos em que há a aplicação de uma força externa manual ou mecânica, sendo mais utilizados em treinos de desempenho muscular e hipertrofia (KISNER; COLBY, 2016). Os mesmos apresentam metas específicas para melhorar a função e o desempenho, como aumentar a força, a resistência muscular à fadiga, e a potência (MAIOR, 2013).

A combinação entre força e flexibilidade adequadas permite ao indivíduo realizar as atividades de vida diária com conforto e segurança (POWERS; HOWLEY, 2005). Por essa razão, associação de exercícios resistidos de maior intensidade com técnicas de alongamento podem trazer benefícios ao sistema muscular e assim proporcionar melhor desempenho na realização de atividades físicas.

Entretanto, essa associação pode ser controversa. Endlich, et al. (2009) obteve resultados que indicam uma redução da potência e força muscular quando houve a realização de alongamento agudo e intenso antes do treinamento. Todavia, outros trabalhos também analisados nesse mesmo estudo mostraram uma melhora de força, torque e salto quando os exercícios resistidos foram feitos após o alongamento.

Além disso, acredita-se que tais diferenças podem-se dar por fatores mecânicos como a tensão feita nas estruturas microscópicas musculares, ou neurais, como ativação neural e alteração na coordenação proprioceptiva (FOWLES, SALE, MacDOUGALL, 2000). Portanto, o objetivo dessa revisão é analisar os efeitos do alongamento realizado antes de exercícios resistidos no desempenho muscular e funcional de pessoas saudáveis.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foram realizadas pesquisas no mês de agosto de 2019, mediante consulta a artigos científicos nas bases de dados PEDro, Scielo, BVS e Pubmed com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Muscle Stretching Exercises” e “Resistance Exercise”, os quais foram associados por meio do operador booleano AND. Foram selecionados artigos em português e inglês.

Os artigos encontrados nas bases de pesquisa científica foram avaliados e elegíveis primeiramente pela leitura do título e resumo. Posteriormente, em uma segunda leitura, foi feita análise integral do texto sendo selecionados aqueles que se adequavam ao objetivo do trabalho.

Foram incluídos os artigos em língua portuguesa e inglesa, entre os anos de 2015 a 2019, que investigaram os efeitos do alongamento realizado antes do treino resistido e que tinham como população de estudo pessoas saudáveis, além de optar pelos estudos do tipo ensaio clínico.

Os estudos incompletos, fora do recorte temporal, duplicados nas bases, editoriais, revisões, artigos sem intervenção e que não se enquadrassem no objetivo desse estudo foram excluídos. Ao final, quatro artigos foram incluídos neste estudo por estarem de acordo com os critérios estabelecidos

### 3 | RESULTADOS

Autor/Ano	Objetivo	Avaliação	Protocolo	Resultados
DIAS, et al., (2017)	Investigar os efeitos de diferentes intervalos de tempo entre alongamento estático para os músculos adutores do quadril, quadríceps e isquiotibiais e o treinamento resistido no desempenho de repetições.	<p>Teste de força: Teste de 10 repetições máximas (10 RM);</p> <p>Alongamentos: Músculos quadríceps, isquiotibiais e adutores do quadril.</p>	<p>Sem intervalo - Imediatamente após o alongamento estático;</p> <p>P15: 15 minutos de intervalo entre o alongamento e o desempenho de flexão, extensão e adução do quadril;</p> <p>P30: intervalo de 30 minutos entre alongamento e exercícios;</p> <p>Treinamento resistido: 3 conjuntos de repetição para falha com cargas, com descanso de 1 minuto entre séries.</p>	<p>Houve maior desempenho nas repetições ao adotar intervalo de 30 minutos entre alongamento e treino com carga, quando em comparação com 15 minutos e imediatamente após alongamento. Portanto, o alongamento pode promover redução no desempenho por repetição, que pode durar por 15 minutos após o alongamento.</p>
SOUZA, et al., (2017)	Verificar o efeito de dois métodos diferentes de alongamento no desempenho da força e no volume total no exercício supino realizado em três séries.	<p>Teste de força: Teste de 10 repetições máximas (10RM);</p> <p>Alongamento estático dos músculos: peitoral maior e tríceps braquial.</p>	<p>ES: Mobilização passiva (30s) no ponto de desconforto;</p> <p>FNP: 5s iniciais de contração isométrica voluntária máxima, 25s finais - alongamento estático.</p> <p>Teste de 8-10RM do exercício supino reto com carga após o alongamento.</p>	<p>Diferentes métodos de alongamento antes de ações musculares dinâmicas, não afetam significativamente a produção de força em séries sucessivas. Entretanto, os que usaram alongamento apresentaram diferença significativa entre a segunda e terceira série.</p>

LEITE, et al., (2015)	Analisar a força e a flexibilidade após 12 semanas de força combinada ou isolada e flexibilidade (alongamentos dinâmicos) durante 60min por mulheres em treinamento de força (ST).	<p>Teste de força: Teste de 10 repetições máxima (10RM);</p> <p>Teste de flexibilidade: Teste de sentar e alcançar e Goniometria;</p> <p>Alongamento dos músculos: isquiotibiais, flexores do quadril, quadríceps e da panturrilha.</p>	<p>Grupos: Treinamento de força (ST), Alongamento dinâmico (FLEX), Força e flexibilidade (ST + FLEX), Flexibilidade e força (FLEX + ST).</p> <p>Teste de repetição máxima 10RM com exercícios em 48 sessões.</p> <p>O treinamento combinado envolveu FLEX seguido de ST ou ordem oposta.</p>	Os grupos FLEX e FLEX + ST apresentaram os melhores efeitos; Grupo ST não teve impacto negativo na flexibilidade e sim melhoria na flexibilidade em comparação com FLEX; Pode haver leve redução no desenvolvimento de força com a adição de FLEX (Grupo ST + FLEX).
LOPES, et al., (2015)	Determinar o efeito do alongamento passivo extensivo no desempenho de séries múltiplas e dores percebidas no treinamento de força.	<p>Teste de força: Teste de 10 repetições máximas (10 RM);</p> <p>Análise da dor percebida: Palpação de ventre muscular e Escala de Unidade Arbitrárias (UA);</p> <p>Alongamento em abdução horizontal dos músculos peitoral maior e peitoral menor.</p>	<p>Seis séries no teste 10RM até a falha muscular no exercício supino reto;</p> <p>Protocolo de alongamento estático extensivo (AEE) antes dos exercícios: Intensidade do alongamento até 90% do desconforto durante 45s;</p> <p>Análise da dor percebida em escala de 0 (min) a 10 (máx).</p>	O AEE não afetou o desempenho de repetições e carga em séries múltiplas na realização do exercício. Portanto, os dados do estudo não comprovam que o alongamento altera o desempenho e a dor muscular percebida em treinamentos de força.

Fonte: Autoria própria.

## 4 | DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, a inserção do alongamento no treinamento de força ainda constitui um campo com muitas lacunas a serem preenchidas, visto que há uma quantidade pouco expressiva de estudos recentes na literatura, os quais investigam seus benefícios e limitações.

Com base nos achados dos estudos, apesar de adotarem estratégias e métodos de pesquisas diferentes, relacionado principalmente ao tipo de alongamento escolhido, os trabalhos tiveram como objetivo analisar como o alongamento realizado antes do treino resistido impacta no desempenho funcional e muscular dos participantes.

Alguns autores até utilizaram métodos de avaliação semelhantes, contudo, existem algumas divergências entre os resultados alcançados pelos pesquisadores. A seguir, os trabalhos serão discutidos de forma individual.

O estudo de Lopes et al., (2015) avaliou o efeito do alongamento passivo extensivo no desempenho de séries múltiplas. Concluiu-se que o alongamento passivo extensivo não afetou o desempenho de repetições e carga em séries múltiplas na realização do exercício supino reto.

Leite et al., (2015) analisou a força e a flexibilidade após 12 semanas de força combinada ou isolada e flexibilidade (alongamentos dinâmicos) durante 60 minutos por mulheres em treinamento de força (ST). O autor concluiu que exercícios de alongamento em um programa de treino de resistência não tem impacto negativo na força desenvolvida, constatando que a ordem em que o treino de força e flexibilidade é realizado parece não ter efeito sobre os resultados.

Souza et al., (2017) comparou três grupos: o alongamento estático, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) e um grupo controle, o qual não fez alongamentos antes do treino com pesos. Como conclusão, obteve que diferentes métodos de alongamento antes de ações musculares dinâmicas, não afetam significativamente a produção de força em séries sucessivas. Dias et al., (2017) também trabalhou com o alongamento estático e avaliou os efeitos de diferentes intervalos de tempo entre a realização do alongamento e o treinamento resistido no desempenho de repetições. Observou-se que há maior desempenho nas repetições que adota o intervalo de descanso de 30 minutos entre alongamento estático e treinamento resistido.

Para Dias et al., (2017), o fator déficit de força induzido pelo alongamento ainda não está elucidado (no que se refere a ser provocado por um fator neural ou mecânico). Já Lopes et al., (2015) defende que as alterações mecânicas e neurofisiológicas causadas pela prática de alongamento são relatadas como os principais mecanismos responsáveis pela queda de desempenho dos participantes no quesito força. Souza et al., (2017) traz em seu estudo que mecanismos de inibição autogênica e reflexos de inibição recíproca são hipóteses para explicar a redução da capacidade de contração muscular, principalmente quando o FNP é usado.

Apesar de reduções percentuais no desempenho terem sido observadas, o mesmo não ocorreu com significância estatística nas variáveis de desempenho de repetições máximas no protocolo de séries múltiplas (LOPES, et al., (2015). Em contrapartida, Dias et al., (2017) encontrou significativa redução no número de repetições por série para todos os exercícios e protocolos aplicados.

Embora os resultados obtidos tenham sido promissores, alguns pontos sobre o tema em questão ainda não foram esclarecidos de forma satisfatória, requerendo maior investigação. Como exemplo, a necessidade de um tempo de intervenção maior para expor os resultados em longo prazo. Visto que, de acordo com os dados fornecidos pelos artigos, o maior tempo de execução do protocolo proposto foi desenvolvido por Leite et al., (2015), o qual ocorreu em 12 semanas.

Outro importante fator a ser investigado é como o alongamento influencia no treino

resistido em relação às diferenças fisiológicas existentes entre homens e mulheres, assim como em pessoas com idades diferentes. Dado que os estudos detiveram-se a formar amostras com somente com um gênero, além de incluírem somente participantes jovens. Uma possível alternativa seria formar uma amostra com homens e mulheres de idades variadas para que realizem o mesmo protocolo e seja possível comparar os dados obtidos em diferentes situações.

## 5 | CONCLUSÃO

Após revisão e análise dos artigos encontrados, conclui-se que o alongamento prévio ao exercício resistido com carga máxima suportada pelo paciente pode resultar em uma redução do desempenho e da carga suportada ao fim da série, apesar de artigo relatar que não houve diferenças significativas. Ainda se faz necessário mais ensaios clínicos relacionados ao tema para total elucidação de todas as questões remanescentes.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, T. A. M; MATIAS, K. F. S. **Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva**. Rev. Bras. Med. Esporte, vol 16, n 3, pag 230-234, Mai/Jun 2010.

ANDRADE, L. N; TEIXEIRA, R. V; CARLOS, P. S. **Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de crossfit**. Rev. Motricidade, vol 14, n 1, pag 279-283, 2018.

BADARO, A. F. V; SILVA, A. H; BACHE, D. **Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo diferenças**. Rev Saúde Santa Maria, vol 33, n 1, p. 32-36, 2007.

ENDLICH, P. W; FARINA, G. R; DAMBROZ, C; GONÇALVES, W. L. S; MILL, J. G; ABREU, G. R. **Efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens**. Rev Bras Med Esporte, vol 15, nº 3, Mai/Jun, 2009.

FOWLES, J. R; SALE, D. G; MACDOUGALL, J. D. **Reduced strength after passive stretch of the humans plantarflexors**. J Appl Physiol, vol 89, pag 1179-1188, 2000.

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercícios: técnicas avançadas**. 6 ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

INDICADORES de Saúde: Elementos conceituais e práticos. Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS. Disponível em: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14401:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-1&Itemid=0&limitstart=1&lang=pt](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14401:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-1&Itemid=0&limitstart=1&lang=pt). Acesso em: 29/04/2020.

KISNER, C; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 6 ed, Barueri, SP: Manole, 2016.

MAIOR, A. S. **Fisiologia dos exercícios resistidos**, 2 ed. São Paulo: Ed Phorte, 2013.

NELSON, A. G; KOKKONEN, J. **Anatomia do alongamento: guia ilustrado para aumentar a flexibilidade e a força muscular**. Barueri, SP: Manole, 2007.

PESQUISA mostra que 80% dos brasileiros buscam alimentação saudável. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-05/pesquisa-mostra-que-80-dos-brasileiros-buscam-alimentacao-saudavel>. Acesso em: 29/04/2020.

PÔRTO, E. F; KUMPEL C; CASTRO, A. A. M; OLIVEIRA, I. M; ALFIERI, F. M. **Como o estilo de vida tem sido avaliado: revisão sistemática**. Rev Acta Fisiatr, vol. 22, n 4, p. 199-205, 2015.

POWERS, S. K; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 5 ed, Barueri: Manole, 2005.

## MEDIDA IMEDIATA DA FLEXIBILIDADE APÓS LIBERAÇÃO MIOFASCIAL LOMBAR ATRAVÉS DA VENTOSATERAPIA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 06/05/2020

### **Emerson Belarmino de Freitas**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa - PB

<http://lattes.cnpq.br/8412748617964014>

### **Luciana Maria de Moraes Martins Soares**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa - PB

<http://lattes.cnpq.br/7874598615868277>

### **Lucas Soares Ferreira**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa - PB

<http://lattes.cnpq.br/5156773034529481>

### **Míria Mendonça Ferreira Galvão**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa - PB

<https://orcid.org/0000-0001-8347-7362>

### **Júlio Cezar Felinto dos Santos**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa - PB

<https://orcid.org/0000-0002-1959-9290>

### **Lyegge Kaline Araújo Falcão**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa – PB

<https://orcid.org/0000-0003-4594-0242>

### **Elza Carollyne da Silveira Cruz**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/9229306226558957>

### **Emille Rodrigues dos Santos**

Centro Universitário de João Pessoa

João Pessoa – PB

<http://lattes.cnpq.br/5345210961692335>

**RESUMO:** A flexibilidade pode ser definida como a capacidade que os tecidos peri-articulares têm de se estender e permitir movimento. Se observam diversas maneiras de intervir para seu incremento, logo, acredita-se que a liberação miofascial (LMF) possa auxiliar no aumento da irrigação sanguínea local, da extensibilidade dos tecidos, logo, a amplitude de movimento muscular. O objetivo do presente estudo foi relatar respostas agudas de flexibilidade de indivíduos após LMF através da aplicação de ventosas. Trata-se de um estudo experimental, de abordagem descritiva e de caráter quantitativo, realizado em jovens hígidos, entre 20 e 25 anos de ambos os sexos, submetidos à avaliação da flexibilidade antes e após a aplicação de ventosa estática durante 5 minutos na região lombar. A avaliação ocorreu na clínica escola de um centro universitário de

João Pessoa, cuja ficha continha dados referentes ao sexo, idade, IMC, ciclo menstrual (regularidade, data da última menstruação, existência ou não de gestação/aborto), prática de atividade física habitual e testes de flexibilidade (schober, dedo-chão, sentar e alcançar - TSA). Participaram do estudo 7 indivíduos (homens: n=3; 42,8%; mulheres: n=4; 57,2%), com média 21,7+1,8 anos de idade, IMC médio de 24,7+2,0 (Min=21,9; Max=27,7). No teste de schober indivíduos obtiveram melhora de 0,2 cm na média (pré=15,3+0,8 cm; pós=15,5+1,0 cm), ao passo que no TSA observou-se aumento da flexibilidade de 3,2 cm na média (pré=21,5+9,3 cm; pós=24,7+10,5 cm), enquanto que o dedo-chão apresentou redução importante na média com melhores resultados nas medidas obtidas no lado direito, que reduziu 5,5 cm (pré=11+13,5 cm; pós=5,5+8,7 cm) quando comparado com ao lado esquerdo, que apresentou 6,8 cm (pré=11,7+14,4 cm; pós=4,9+8,1 cm). Observou-se que a LMF com ventosas resultou em uma importante resposta aguda no ganho de flexibilidade. Sugere-se a realização de mais estudos que ajudem a comprovar a influência da LMF no incremento de flexibilidade.

**PALAVRAS - CHAVE:** Avaliação. Fisioterapia. Flexibilidade.

#### IMMEDIATE MEASURE OF FLEXIBILITY AFTER LOW BACK MYOFASCIAL RELEASE USING CUPPING THERAPY

**ABSTRACT:** Flexibility is defined as the ability of the peri-articular tissues to extend and allow movement. Several ways are observed to intervene for its increment, it is believed that myofascial release (MFR) can help to increase local blood irrigation, tissue extensibility, and therefore the range of muscle movement. The objective of this study was to report acute flexibility responses of individuals after MFR by applying suction cups. This is an experimental, descriptive and quantitative study, performed in young healthy individuals, between 20 and 25 years of both sexes, submitted to the evaluation of flexibility before and after the application of static suction cups for 5 minutes in the lumbar region. The evaluation happened at the clinical school of a university center in João Pessoa, whose file contained data regarding gender, age, BMI, menstrual cycle (regularity, date of last menstruation, existence or not of pregnancy/abortion), habitual physical activity practice and flexibility tests (Schober, finger-toe, sit and reach - SRT). Seven individuals participated in the study (men: n=3; 42,8%; women: n=4; 57,2%), with a mean of 21,7+1,8 years of age, mean IMC of 24,7+2,0 (Min=21,9; Max=27,7). In Schober test individuals obtained an improvement of 0,2 cm in the mean (pre=15,3+0,8 cm; post=15,5+1,0 cm), meanwhile the TSA there was an increase in flexibility of 3,2 cm in the mean (pre=21,5+9,3 cm; post=24,7+10,5 cm), while the finger-toe showed an important reduction in the average with better results in the measurements obtained on the right side, which reduced 5.5 cm (pre=11+13.5 cm; post=5.5+8.7 cm) when compared to the left side, which showed 6.8 cm (pre=11.7+14.4 cm; post=4.9+8.1 cm). It was observed that the MFR with cupping therapy resulted in a important acute response in gaining flexibility. It is suggested that further studies should be conducted to help prove the influence of the MFR in increasing

flexibility.

**KEYWORDS:** Evaluation. Physical Therapy Specialty. Pliability.

## INTRODUÇÃO

A flexibilidade é considerada como a máxima amplitude fisiológica de um movimento articular e pode ser entendida como um dos componentes do desempenho e aptidão física, importante para a realização de movimentos simples ou complexos, como por exemplo desempenho em esportes, manutenção da saúde e qualidade de vida (ARAUJO, 2000). Portanto, a ótima flexibilidade se refere aos maiores arcos de movimentos possíveis nas determinadas articulações, sendo a flexibilidade e o alongamento, qualidades essenciais para um bom desempenho físico, tanto para a realização de atividades da vida diária, como para melhorar a performance em atividades físicas (BADARO; et al. 2007).

O alongamento muscular vem sendo utilizado com o objetivo de proporcionar a manutenção e o aumento da flexibilidade. Diversos tipos de alongamento podem ser realizados, e são determinados de acordo com o objetivo, indicação e viabilidade de cada indivíduo, sendo eles, alongamentos ativos, passivos e mecânicos-assistidos, que também podem ser estáticos, progressivos e cíclicos, de velocidade lenta ou balística e de alta ou baixa intensidade (SANTOS, 2018). Outra forma de não só incrementar flexibilidade como também aliviar as algias lombares é o método Pilates e a liberação miofascial - LMF (ADELINO, 2018).

No contexto da LMF, que envolve a aplicação de baixa carga no complexo miofascial, com o intuito de reduzir e tratar a dor, auxiliar no ganho da extensibilidade tecidual, tais como a melhora do desempenho físico e assim, auxiliar na função e contribuir no processo de terapia por acometimentos cinéticos funcionais (SONAFE, 2016). É uma técnica de fácil e rápida aplicação, que pode modificar as características elásticas faciais devido as manipulações da fáscia, liberando restrições e possibilitando o remodelamento do tecido conjuntivo, resultando em um aumento da circulação local, auxiliando na redução do quadro algico, como também numa melhora da amplitude de movimento (COSTA, POGGETTO; PEDRONE, 2012).

Assim, levando em conta que a flexibilidade pode ser modificada segundo o tipo de exercício de alongamento (DE ALMEIDA, 2017), e que a LMF pode ser uma variável incrementadora desse processo (SOUSA et al, 2017) o presente estudo se justifica no sentido de comprovar se existe ou não relação entre a LMF e aquisição de maior flexibilidade. Portanto, o presente estudo tem o objetivo de relatar o incremento da flexibilidade de indivíduos após liberação miofascial por ventosa.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental, de abordagem descritiva e de caráter quantitativo, dentro do Projeto de pesquisa “Flexibilize-se”, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CAAE nº 11393419.9.0000.5176), no qual a participação dos indivíduos ocorreu mediante a obediência das normas estabelecidas pela resolução nº 466/2012 formulada pelo Conselho Nacional de Saúde – CNS.

A amostra foi selecionada a partir de um questionário contendo questões referente a Nome, telefone, Idade, Sexo, no caso das mulheres, informações referentes ao ciclo menstrual, com informações como regularidade, data da última menstruação, existência ou não de gestação/aborto, e ocorrência de aborto e/ou gestação, questões relacionadas à saúde do indivíduo: tais como; algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física supervisionado por profissionais de saúde?; Você sente dores no peito quando pratica atividade física?; No último mês, você sentiu dores no peito quando pratica atividade física?; Você apresenta desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência?; Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?; Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?; Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve praticar atividade física?; e parâmetros para indicação de nível de prática de atividade física habitual – IPAQ.

Após responder esse questionário, os indivíduos que se enquadraram no estudo foram convidados a participar da coleta de dados, em dia e horário padronizados, e no caso das mulheres no dia em que a mesma se encontra na fase ovulatória, que se inicia entre o 10<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup> dia após a última menstruação, identificado por Bell et al. (2009) como fase de maior alcance de flexibilidade em avaliação realizada junto aos músculos isquiotibiais quando comparada à fase folicular.

Ao aceitar participar da pesquisa e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o indivíduo foi avaliado por um primeiro colaborador na clínica escola de fisioterapia de uma instituição de ensino privado de João Pessoa, utilizando uma ficha de triagem. Esta ficha, continha dados referentes a sexo, idade, dados antropométricos, Índice Massa Corporal - IMC, com base parâmetros indicados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2017); e dados referentes ao ciclo menstrual das mulheres, assim como os testes de flexibilização tais com: teste de schober, de sentar e alcançar, também chamado de Banco de Wells, e o teste Dedo-chão avaliado bilateralmente

Os testes foram realizados na ordem em questão, começando por schober com o indivíduo em ortostatismo, e com a região lombar exposta, marcou se entre as espinhas ilíacas póstero-superiores e dez centímetros acima. Após demarcado com a flexão anterior de tronco objetivando tocar no chão e medindo entre os dois pontos o resultado da medição demonstra a flexibilidade lombar do indivíduo.

Segundo o participante foi submetido ao TSA, o qual com o banco de Wells solicitou-se que realizasse uma flexão anterior de tronco com os membros inferiores estendidos, pernas juntas e mãos apoiados no banco, realizando a flexão máxima com os braços estendidos. Foi registrado o ponto máximo atingido pelas mãos, medidas 3 vezes seguidas e realizada a média em centímetros de cada indivíduo. Por último, foi realizado o teste dedo-chão no qual se solicitou que o indivíduo, em bipedismo, tocasse no chão sem dobrar joelhos e assim pudesse ser mensurada, com a fita métrica, os centímetros restantes para alcançar o chão primeiro do lado direito e depois esquerdo.

Após a avaliação indivíduo foi encaminhado para uma sala à parte, sem conhecimento da terapêutica ofertada, onde um segundo colaborador, sem contato com os resultados da avaliação inicial, realizou a aplicação de 4 ventosas, de forma estática, durante 5 min na região lombar aplicada bilateralmente, com os indivíduos em decúbito ventral numa marca portátil da marca Lengo. As ventosas Hansol foram aplicadas com 1cm de distância dos processos espinhosos vertebrais e 1 cm de distância uma da outra. A primeira com 2 cm de distância das espinhas ilíacas póstero-superiores, totalizando duas ventosas, duas de cada lado e com 1 sucção completa para cada ventosa com o punho de bombeamento (**Figura 1**).

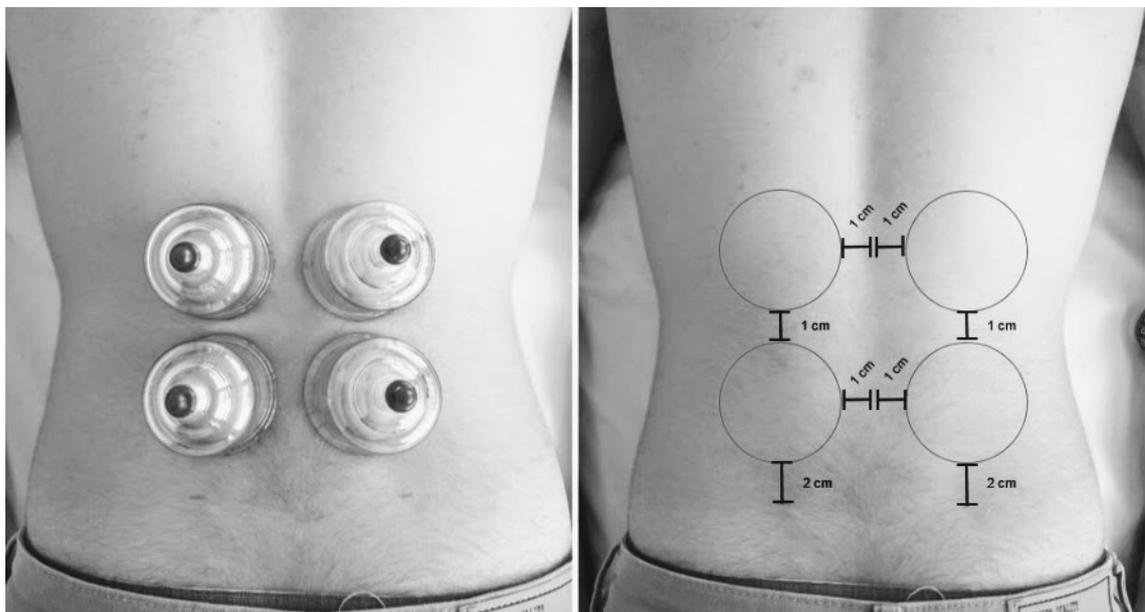


Figura 1. Aplicação das ventosas na região lombar bilateralmente.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Após a intervenção foi direcionado a uma terceira sala com um terceiro colaborador, sem contato com os resultados da avaliação inicial, para a reavaliação dos três testes de flexibilidade da mesma forma e ordem. Importante frisar que as avaliações, intervenções e reavaliações aconteceram entre as 15:00 e as 16:00 horas do dia.

Em seguida, esses dados foram armazenados em uma planilha do Microsoft Excel,

no qual foram realizados: teste estatístico de comparação de médias pré e pós-intervenção e procedidas as análises estatísticas descritivas (frequência, média, desvio-padrão) para serem representados em gráficos e tabelas.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 7 indivíduos, sendo 3 homens e 4 mulheres, jovens hígidos, entre 20 e 25 anos, com peso adequado ou sobrepeso de acordo com o índice de massa corporal (IMC). Todos foram considerados sedentários ou irregularmente ativos segundo a Classificação do Nível de Atividade Física do IPAQ e devidamente matriculados em alguma instituição de ensino superior. Quanto às mulheres, foram selecionadas aquelas com ciclo menstrual regular e se encontravam na fase ovulatória do ciclo menstrual.

Foram excluídos indivíduos que ou sentiam ou que houvesse sentido durante o mês dor no peito com a prática de atividade física (n=2), que apresentam desequilíbrio devido a tontura e/ou perda de consciência (n=3), que possuem algum problema ósseo ou articular (n=2), indivíduos que tomasse atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração (n=1), com contraindicação ou restrição da prática de exercício físico (n=3). Além disso, foram excluídos indivíduos (n=4) que apresentaram flexibilidade de boa a excelente de acordo com o TSA, acima de 33 cm no caso dos homens e 35,5 cm no caso das mulheres.

De acordo com a **Quadro 1** observa-se a participação de 7 indivíduos no estudo, sendo 3 do sexo masculino (42,8%) e 4 do sexo feminino (57,2%), totalizando uma média de 21,7+1,8 anos de idade e apresentando uma média de 24,7+2,0 na avaliação do IMC com valores mínimos de 21,9 e valores máximos de 27,7. Ainda sobre o IMC observa-se que 29% (n=2) dos indivíduos apresentam sobrepeso na classificação do mesmo, todos do sexo masculinos, e 71% (n=5) peso adequado, sendo 80% mulheres (n=4) e 20% homens (n=1).

Participantes	Sexo	Idade	IMC	Classificação IMC
P1	M	25	27,7	Sobrepeso
P2	M	22	21,9	Peso adequado
P3	M	21	26,4	Sobrepeso
P4	F	20	24,4	Peso adequado
P5	F	21	24,7	Peso adequado
P6	F	20	22,7	Peso adequado
P7	F	23	24,8	Peso adequado

Quadro 1. Dados referentes a sexo, idade e IMC dos indivíduos participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

No **Gráfico 1** observa-se a avaliação do dos testes de flexibilização, diante do primeiro teste (schober) indivíduos obtiveram melhora da flexão da coluna lombar expressado com o aumento de 0,2 cm entre a média pré intervenção (15,3+0,8 cm) e a pós intervenção (15,5+1,0 cm), ao passo que no Banco de Wells observou-se incremento da flexibilidade da cadeia posterior aumentando 3,2 cm na média do teste, visto que a média pré atingiu 21,5+9,3 cm e a pós atingiu 24,7+10,5 cm.

Observa-se ainda ganhos de flexibilidade no teste dedo-chão direito e esquerdo, tais quais se expressam pela diminuição em centímetros comparando antes e após a avaliação. Do lado direito os indivíduos apresentaram redução importante na média com melhores resultados quando comparado ao esquerdo, reduzindo 5,5 cm com valores pré intervenção de 11+13,5 cm e 5,5+8,7 cm pós intervenção, já o esquerdo apresentou redução de 6,8 cm obtendo 11,7+14,4 cm e 4,9+8,1 cm antes e após intervenção respectivamente.

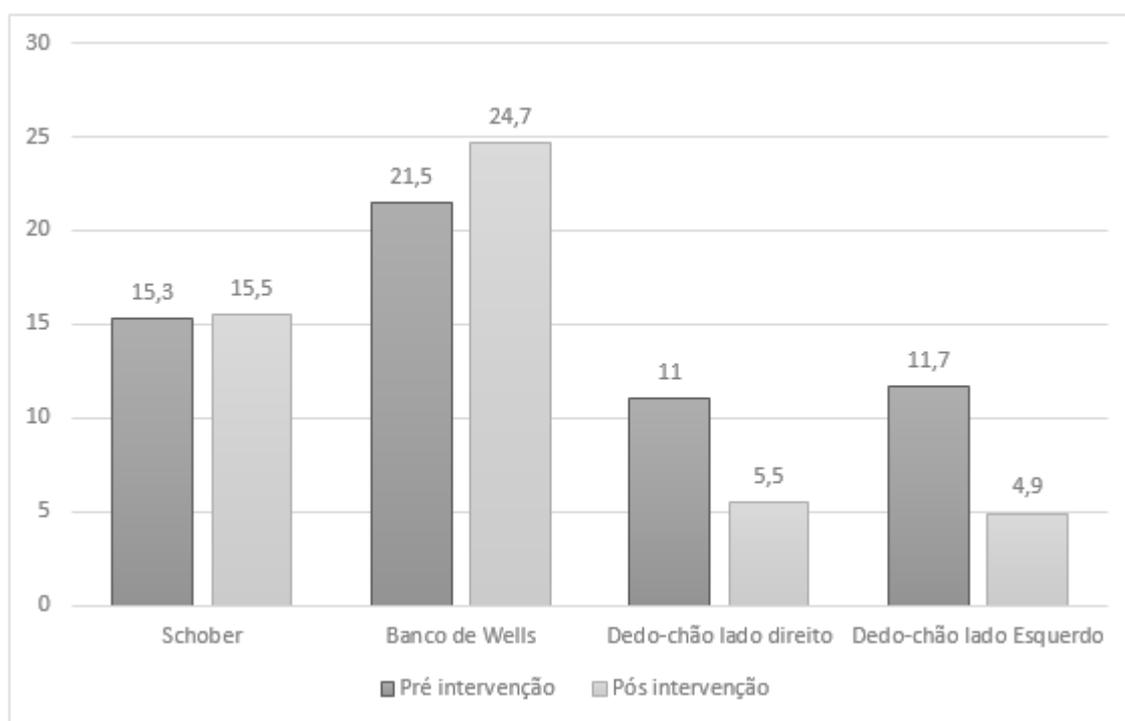


Gráfico 1. Dados referentes a sexo, idade e IMC dos indivíduos participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

## DISCUSSÃO

O estudo realizado procurou avaliar o efeito agudo da LMF através da ventosaterapia na região lombar, no qual apresentou melhora, na perspectiva aguda, nessa qualidade física tanto em homens quanto em mulheres. Ao realizar a LMF, regiões do corpo são induzidas a relaxarem-se, liberando-se assim as retrações, permitindo maior flexibilização dos tecidos e ganho de amplitude de movimento. Entende-se assim, que haverá uma reorganização estrutural e biomecânica favorável à postura e à realização das atividades

funcionais (RÊGO, 2012).

Há estudos que apontam técnicas efetivas na melhora da flexibilidade. Em um estudo de Sharp (2012), os benefícios de usar o método de liberação miofascial com as mãos chamadas de “técnica Emmet” foi comparada ao uso da autoliberação miofascial induzida pelo rolo. Os resultados mostraram que o aumento da amplitude de movimento evoluiu significativamente em ambos os grupos.

Biehl (2015), realizou um estudo randomizado para determinar se a ventosaterapia teria efeito em liberar a rigidez da banda iliotibial e aumentar a amplitude de movimento do quadril e joelho em uma população fisicamente ativa. Tanto a flexão ativa quanto a passiva do quadril tiveram melhorias na ADM com efeito significativo entre os grupos 24 horas após o tratamento, indicando potencial significado clínico. Além disso, significante melhora foi observada para o teste de Ober (menos restrição) entre os grupos imediatamente após a intervenção e 24 horas após a intervenção. As amplitudes de movimento da flexão do joelho não apresentaram alterações ao longo da duração do estudo. As mudanças positivas nas medições indicam que uma única sessão de intervenção de escavação aumenta a amplitude de movimento da flexão do quadril e leva a um alívio na tensão da banda iliotibial, com as alterações sendo de valor clínico significativo.

Enquanto Lins (2017), comparou os efeitos agudos da LMF e do FNP na flexibilidade em homens de 18 a 34 anos. Utilizou como método de avaliação da flexibilidade o teste de sentar e alcançar realizado antes e após as intervenções. Para a sessão da LMF os indivíduos receberam massagem com um rolo nos isquiotibiais e gastrocnêmios em ambas as pernas, enquanto na sessão da FNP os voluntários realizaram uma inibição ativa nos isquiotibiais com contração do antagonista. O autor concluiu em seu estudo, que ao observar os dados obtidos houve um aumento significativo na flexibilidade dos músculos isquiotibiais numa população de jovens adultos de forma imediata tanto com o LMF com rolo como com o FNP que foi igualmente efetiva e significativamente maior que o grupo controle, não havendo diferença significativa entre os dois métodos.

Diante dos aspectos analisados e nos resultados obtidos, entendemos que a flexibilidade pode ser modificada segundo a prática da LMF com a ventosa, podendo ser uma variável incrementadora desse processo. Nesse contexto, Arruda (2010), especula que sessões de LMF conseguiriam permitir maior alcance em exercícios de alongamento, promovendo assim maior flexibilidade muscular devido ao já comprovado aumento da amplitude de movimento pela mobilização do tecido.

Silva Junior (2016), buscou comprovar o efeito da LMF na flexibilidade de indivíduos praticantes de atividade física tanto em homens quanto em mulheres, como resultado encontrou que a LMF aumentou a flexibilidade de forma aguda. Ao analisarmos os efeitos da LMF nos participantes deste estudo, os quais foram classificados como irregularmente ativos segundo o IPAQ, pode-se dizer que a ventosa teve sua efetividade em todos os indivíduos levando a liberação do tecido conjuntivo através da pressão de ar gerada pela

sucção das ventosas promovendo melhor relaxamento e deslizamento muscular.

## CONCLUSÃO

Esse estudo demonstra que a LMF através de ventosas pode proporcionar benefícios relacionados a flexibilidade e ganhos de amplitude de movimento e auxílio dos profissionais do movimento em suas abordagens clínicas.

Sugere-se a realização de mais estudos que ajudem a verificar a influência da LMF, facilitado pela aplicação de ventosas, no incremento de flexibilidade, utilizando um número maior de participantes, talvez, abordando o efeito da postura de decúbito ventral no alívio das tensões lombares, e, conseqüentemente no incremento da flexibilidade.

## REFERÊNCIAS

- ADELINO, V. R. Os efeitos do Método Pilates e da Liberação Miofascial na Lombalgia Crônica. **Fisioterapia-Tubarão**, 2018.
- ALMEIDA, P. H. F.; BARANDALIZE, D.; RIBAS, D. I. R.; et al. Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. **Fisioterapia em movimento**, v.22, n.3, 2017.
- ARAÚJO, C. G. S. Correlação entre diferentes métodos lineares adimensionais de avaliação da mobilidade articular. **Rev Bras Ciên e Mov**, v.2, n.8, p.25-32, 2000.
- ARRUDA, G. A.; STELLBRINK, G.; OLIVEIRA, A. R. Efeitos da liberação miofascial e idade sobre a flexibilidade de homens. **Ter Man**, v. 8, n. 39, p. 396-400, 2010.
- BADARO, A. F. V.; SILVA, A. H.; BECHE, D.; et al. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. **Saúde, Santa Maria**, v.33, n.1, p.32-36, 2007.
- BELL, D. R.; MYRICK, M. P.; BLACKBURN, J. T.; et al. O efeito da fase do ciclo menstrual na extensibilidade dos isquiotibiais e na rigidez muscular. **Jornal de reabilitação esportiva**, v. 18, n. 4, p. 553-563, 2009.
- BIEHL, M. M. **The Therapeutic Effects Of Dry Cupping On Iliotibial Band Tightness**. 29 pag. These for Master of Science. Illinois State University, Illinois, 2017.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Avaliação do peso em adultos: 20 a 59 anos**. 2017. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/component/content/article/804-imc/40509-imc-em-adultos>
- COSTA, N.A.; POGGETTO, S.F.D.; PEDRONE, C.R. O Efeito da manipulação miofascial sobre o limiar doloroso em atletas durante período competitivo. **Revista Terapia Manual**, v.10, n.50, p.486-490, 2012.
- LINS, A. G. T.; BARROS, T. L.; ALVES J.P.; FARAH, B.Q. **Comparação entre liberação miofascial e alongamento na flexibilidade em adultos**. 2017.
- RÊGO, E. M.; MARFIN-MARTIN, M.; FILHO, A.V.D.; et al. Efeitos da Liberação Miofascial Sobre a Flexibilidade de um Paciente com Distrofia Miotônica de Steinert. **Rev Neurocienc**, v.3, n.20, p.404-409, 2012.
- SANTOS, D.; DIAS, G.P.; SCHWABE, H.; et al. Efeito agudo de diferentes técnicas de alongamento na flexibilidade dos isquiotibiais. **Fisioterapia Brasil**, v.18, n.6, p.709-718, 2018.

SHARP, V. **An Investigation of the Comparison between Self Myofascial Release and Emmett Technique for Effectiveness in the Management of Fascial (Iliotibial Band) Tightness.** Queen's University Belfast, 2012.

SILVA, F. I.; OLIVEIRA, M. B.; OLIVEIRA, K. B. B. **Efeito da liberação miofascial na flexibilidade de quadril em indivíduos praticantes de atividade física.** Centro universitário Católica de Quixadá, 2016.

SILVA, M. R.; FERRETTI, F.; LUTINSKI, J. A.; Dor lombar, flexibilidade muscular e relação com o nível de atividade física de trabalhadores rurais. **Saúde em Debate**, v.41, p.183-194, 2017.

SONAFE. **Liberação Miofascial.** Parecer n°.05/2016. Santo André, 15 de agosto de 2016.  
Disponível em: <http://www.sonafe.org.br/site/pareceres-sonafe>. Acesso em: 27/04/2020.

SOUSA, P.; ARAÚJO, V.V.; MORAIS, N.; et al. Influência da auto liberação miofascial sobre a flexibilidade e força de atletas de ginástica rítmica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde**, v.4, n.1, p.18-25, 2017.

SOUZA, M. S.; MEJIA, D. P. M. **Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento ativo x liberação miofascial.** 2012.

## INFLUÊNCIA DO MÉTODO PILATES EM INDIVÍDUOS COM DORES LOMBARES

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 06/05/2020*

### **Admilson de Castro Chaves Filho**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife – PE

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7100700910278039>

ORCID: 0000-0001-6939-9716

### **Kétura Rhammá Cavalcante Ferreira**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife – PE

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2099522174955576>

ORCID: 0000-0001-7782-4882

**RESUMO: Introdução:** A dor lombar é um dos problemas de saúde mais comuns, podendo afetar 80% dos adultos em algum momento da vida, e é considerada entre as 10 primeiras causas de consultas médicas e afastamento de atividades recreativas e laborativas. A dor lombar crônica inclui uma ampla variedade de sintomas, e constitui uma causa frequente de morbidade e incapacidade. Sendo imprescindível uma avaliação adequada da dor, a qual poderá ser realizada através de questionamentos específicos que possibilitam avaliar o desempenho funcional. Assim, favorecendo

para a condução da abordagem terapêutica. O Método Pilates visa trabalhar de acordo com os princípios da respiração, concentração, centralização, fluidez, controle e precisão. Os exercícios do método podem auxiliar no tratamento de algumas limitações causadas pela dor articular e alterações posturais. Quando praticado de forma continuada, beneficia com o aumento da flexibilidade, coordenação motora, equilíbrio, força muscular e resistência, impactando positivamente na qualidade de vida. **Objetivo:** Averiguar a influência do Método Pilates em indivíduos com dores lombares. **Método:** Estudo longitudinal, com amostra por conveniência. Inicialmente aplicou-se instrumentos específicos para avaliar a lombalgia. Os voluntários foram submetidos a sessões com o Método Pilates por fisioterapeuta capacitado e frequência de duas vezes na semana. Posteriormente a intervenção, foi aplicado novamente os instrumentos de avaliação. A última etapa versou sobre a análise e interpretação dos dados. A pesquisa consta com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob CAAE: 03413118.0.0000.5208. **Resultados e Discussão:** Mediante a abordagem com o Método Pilates, observou-se que houve uma melhora na percepção do quadro algico dos indivíduos e o grau de limitação ocasionado

pela dor foi diminuído. **Conclusão:** O estudo aponta o Método Pilates como estratégia para abordagem de indivíduos com a presença de dor lombar, inferindo diretamente no bem-estar físico e sugerindo um impacto satisfatório na qualidade de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia, dor lombar, lombalgia, método Pilates.

## INFLUENCE OF THE PILATES METHOD IN INDIVIDUALS WITH LOW BACK PAIN

**ABSTRACT: Introduction:** Low back pain is one of the most common health problems, affecting 80% of adults at some point in life, and is considered among the top 10 causes of medical appointments and withdrawal from recreational and work activities. Chronic low back pain includes a wide variety of symptoms and a frequent cause of morbidity and disability. Since an adequate pain assessment is essential, it is possible that it is carried out through questionnaires that can assess functional performance. Thus, favoring the conduct of the therapeutic approach. The Pilates method aims to work according to the principles of breathing, concentration, centralization, fluidity, control and precision. The method exercises can help to treat some changes caused by joint pain and postural changes. When practiced continuously, it benefits from increased flexibility, motor coordination, balance, muscle strength and endurance, positively impacting quality of life. **Objective:** To verify the influence of the Pilates method in individuals with low back pain. **Method:** Longitudinal study, with a convenience sample. Initially, apply the specified instruments to assess low back pain. The volunteers were submitted to sessions with the Pilates Method by a trained physiotherapist and twice a week. Subsequently, the intervention instruments were applied again. The last stage deals with data analysis and interpretation. A survey conducted with the Research Ethics Committee under CAAE: 03413118.0.0000.5208. **Results and Discussion:** Through an approach with the Pilates Method, considering that there was an improvement in the perception of the pain symptoms and the degree of limitation caused by pain was reduced. **Conclusion:** The study points to the Pilates Method as a strategy to approach individuals with the presence of low back pain, directly inferring physical well-being and suggesting a satisfactory impact on quality of life.

**KEYWORDS:** Physiotherapy, low back pain, Pilates method.

## 1 | INTRODUÇÃO

A dor lombar pode ser decorrente de doenças, fraqueza muscular, degeneração articular ou tensão muscular. O processo de cronificação da dor frequentemente associa-se a um conjunto de fatores sociais, demográficos e laborais. É crescente a preocupação com esses indivíduos, especialmente os com dores lombares, visto que é um dos motivos dos afastamentos de atividades funcionais e laborativas (KRELING, CRUZ e PIMENTA, 2006; NASCIMENTO e COSTA, 2015).

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de

Saúde (OPAS/OMS) a dor lombar gera impacto pessoal, ocupacional, social e econômico, tornando-se um problema de saúde pública (TREEDE et al., 2015; NASCIMENTO e COSTA, 2015).

Estima-se que com o decorrer dos anos, os indivíduos apresentarão desconfortos e alterações na funcionalidade em razão da lombalgia (MALTA *et al.*, 2017). O tratamento da dor lombar pode se dar por meio de medidas medicamentosas e não medicamentosas como, tais como repouso, massagens, trações, bandagens terapêuticas, pilates e outras técnicas. Dentre as opções terapêuticas, a abordagem com o Método Pilates (MP) se destaca por promover redução da intensidade da dor, auxiliar no fortalecimento muscular e consequente melhora da função (KRELING, CRUZ e PIMENTA, 2006; GOSLING, 2013).

O MP visa trabalhar de acordo com os princípios da respiração, concentração, centralização, fluidez, controle e precisão. Esse método pode ser classificado como um dos recursos cinesioterapêuticos mais utilizados, com enfoque no quadro algico, trabalhando no fortalecimento e a resistência da musculatura do tronco (SUÁREZ-IGLESIAS, et al., 2019; ROY, 2019).

Ao ser praticado de forma continuada, poderá beneficiar com o aumento da flexibilidade, coordenação motora, equilíbrio, força muscular, resistência, adequação postural e redução da dor, impactando positivamente na funcionalidade do indivíduo e consequentemente na qualidade de vida. Assim, podendo auxiliar nas limitações causadas pela dor articular e alterações posturais (ANDERSON e SPECTOR, 2000; KLOUBEC, 2011; GOSLING, 2013; CRUZ-FERREIRA et al., 2017).

No que refere a dor lombar, é imprescindível uma avaliação adequada e específica para condução da abordagem terapêutica. A avaliação da dor lombar pode ser realizada através de questionários, os quais possibilitam avaliar o desempenho funcional e grau de incapacidade apresentada pelo indivíduo. Tais questionários oferecem dados mais fidedignos a respeito da limitação e intensidade da dor (SARDÁ JÚNIOR E NICHOLAS, 2010; MARTINEZ, GRASSI E MARQUES, 2011).

Tornando-se relevante, avaliar a dor em indivíduos praticantes do método pilates para constatar os benefícios da prática continuada dos exercícios propostos na melhoria das limitações e dor lombar. Com isso, objetivou-se averiguar a influência do Método Pilates em indivíduos com dores lombares.

## **2 | MATERIAIS E MÉTODO**

Trata-se de um estudo longitudinal com amostra por conveniência, parte integrante de uma pesquisa. O estudo constou da aplicação de questionários, sociodemográfico e um instrumento específico para avaliar lombalgia.

A pesquisa consta com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob CAAE: 03413118.0.0000.5208. Os participantes do estudo, foram informados sobre os

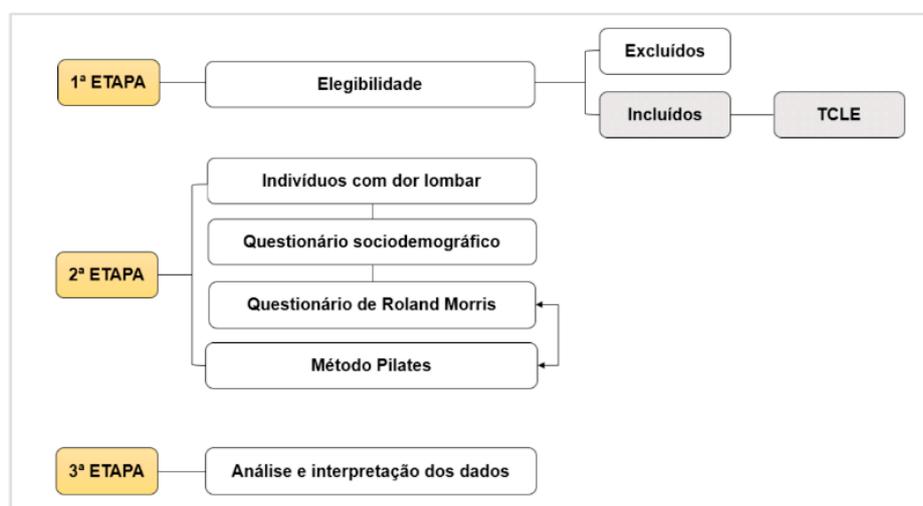
procedimentos da pesquisa e que sua identidade seria mantida em sigilo. Os que aceitaram participar do estudo de maneira voluntária, foram convidados a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e mediante sua assinatura e aprovação do CEP, a coleta de dados foi iniciada.

A coleta de dados foi realizada em uma clínica especializada na cidade de Recife - PE, entre os meses de julho a setembro de 2019. Fizeram parte da pesquisa indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos até 65 anos e com dor lombar por período igual ou superior a 6 meses. Foram excluídos aqueles que apresentassem: hipertensão arterial sistêmica grave/descontrolada; déficit motor, visual ou cognitivo com grau de limitação severo, atestado por um médico especialista; uso de relaxantes musculares de forma contínua; histórico de fraturas, lesões ou procedimentos cirúrgicos em coluna vertebral; deformidades posturais que limitassem os manuseios do método e distúrbios vestibulares e/ou cerebelares.

Os voluntários foram submetidos a 10 sessões com o Método Pilates, duas vezes na semana com fisioterapeuta capacitado e atuante da clínica especializada. Previamente a primeira sessão, os indivíduos foram convidados a responderem um questionário sociodemográfico e por conseguinte, o questionário de Roland Morris, esse último aplicado em todas as sessões.

O questionário de Roland Morris é validado e específico para dor lombar e relaciona o nível de incapacidade promovido pela queixa álgica. É disposto de 24 perguntas e o entrevistado deverá responder se apresentar identificação com o questionamento (SARDÁ JÚNIOR E NICHOLAS, 2010; MARTINEZ, GRASSI E MARQUES, 2011).

Posteriormente a aplicação dos questionários, a última etapa versou sobre a análise e interpretação dos dados, conforme fluxograma do estudo (figura 1).



TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Figura 1 - Fluxograma do estudo

Fonte: acervo dos autores, 2019.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 13 voluntários, 2 homens e 11 mulheres, com queixa de dor lombar persistente. Desses, 53,4% dos indivíduos encontravam-se na faixa etária de 36 a 45 anos, 61,5% apresentavam estado civil de casado ou em união estável. No que refere à escolaridade, houve uma predominância de indivíduos com conclusão do ensino médio. Dos voluntários avaliados, a maioria apresentou limitações decorrentes da lombalgia, tendo como ocupação principal os afazeres do lar, conforme demonstra a tabela de caracterização da amostra (tabela 1).

Caracterização da amostra	N	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	11	84,61
Masculino	2	15,38
<b>Faixa etária</b>		
20-30 anos	0	-
31-35 anos	1	7,69
36-45 anos	7	53,84
Acima de 45 anos	5	38,46
<b>Diagnóstico</b>		
Protusão discal	2	15,38
Hérnia de disco	4	30,76
Não especificado	7	53,84
<b>Ocupação</b>		
Do lar	5	38,46
Professor(a)	1	7,69
Promotor(a) de vendas	1	7,69
Advogado(a)	1	7,69
Costureira	4	30,76
Outras	1	7,69
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental	2	15,38
Ensino médio	7	53,84
Ensino superior	4	30,76
<b>Estado civil</b>		
Casada	8	61,53
Solteira	3	23,07
Divorciada	2	15,38
<b>Outra atividade</b>		
Caminhada	7	53,84
Não	6	46,15

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Fonte: acervo dos autores, 2019.

Anteriormente a realização das 10 sessões com o Método Pilates, foi aplicado o escore de Roland Morris para a avaliação da incapacidade de cada voluntário (tabela 2). O questionário de Roland Morris se refere a dor do voluntário no momento da entrevista, ou seja, antes da intervenção com o Método Pilates. É um questionário de fácil aplicação e análise, apresentando boa confiabilidade para a população brasileira, por ser um questionário validado. O escore varia de 0 (ausência de incapacidade) a 24 (incapacidade grave ou severa) (SARDÁ JÚNIOR E NICHOLAS, 2010).

<b>Questionário de Roland Morris</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Leve	4	30,76
Moderada*	3	23,07
Severa	6	46,15

\*≥ 14 incapacidade física.

Tabela 2 - Grau de incapacidade através do questionário de Roland Morris anterior a intervenção com o Método Pilates

Fonte: acervo dos autores, 2019.

Na tabela supracitada, evidencia-se que os indivíduos avaliados apresentaram um grau de limitação considerado severo, conforme o questionário de Roland Morris antes das intervenções com o método. E apesar da maioria tratar-se um público jovem, esse grau de limitação pode ser justificado, em razão dos voluntários relataram como ocupação os afazeres do lar, que em grande parte exigem uma demanda corporal exaustiva.

Ao término das sessões com o MP, os voluntários demonstraram uma melhora no nível da intensidade da dor, conforme demonstra a tabela 3. Os resultados se basearam na aplicação do questionário ocorrida na primeira e última sessão. Os voluntários denominaram uma dor leve ao final das sessões continuadas. O que pode ser justificado pela atividade direcionada para a musculatura do tronco, pois os exercícios envolvem contrações isotônicas e principalmente isométricas, assim como o enfoque no centro de força, o core. Tendo em vista que é primordial para equilibrar as cargas que chegam a coluna vertebral.

<b>Questionário de Roland Morris</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Leve	10	76,92
Moderada*	3	23,07
Severa	0	-

Tabela 3 - Grau de incapacidade através do questionário de Roland Morris posterior a intervenção com o Método Pilates

Fonte: acervo dos autores, 2019.

Os resultados sugerem que houve melhora no quadro algico e consequentemente melhora na funcionalidade. Em 2018, Araújo et al., fizeram um estudo comparativo e descritivo, onde foram recrutadas 7 pacientes do sexo feminino, com idade entre 18 e 45 anos com relato de lombalgia devido o uso de salto alto e a prática de musculação. Foram aplicados um questionário sociodemográfico, as pacientes responderam a Escala Visual Analógica (EVA) e o questionário de Oswestry para Avaliação da Dor Lombar. Após a aplicação do questionário, foram realizados os exercícios duas vezes por semana, com duração de 60 minutos cada sessão, totalizando 5 semanas para a coleta total dos dados.

Observou-se no estudo supracitado que a utilização do Método Pilates é um instrumento de grande importância no tratamento da dor lombar e que posteriormente a realização dos exercícios, houve uma melhora significativa do quadro algico gerado pela lombalgia.

Silva e colaboradores, 2018, descreveram em seu estudo clínico, controlado e randomizado, a utilização do Pilates como uma forma de tratamento da dor lombar. A amostra foi composta por pacientes com diagnóstico clínico de lombalgia crônica, 22 indivíduos com a faixa etária de 30 a 60 anos de ambos os sexos. O grupo experimental, com Pilates, e o grupo controle com a fisioterapia convencional, ambos realizaram sessões duas vezes por semana, com duração de 40 minutos. Evidenciou-se que a utilização do Pilates e a fisioterapia são benéficos no tratamento da lombalgia crônica, para diminuir a intensidade da dor e a incapacidade funcional. Não houve superioridade entre os grupos.

Já no estudo de Kofotolis e colaboradores em 2016, os autores objetivaram comparar os efeitos de um programa de Pilates e exercícios de fortalecimento do tronco em mulheres com dores lombares. Nesse estudo, as mulheres foram acompanhadas por um período de três meses e foram alocadas em grupo controle e intervenção. As voluntárias que realizaram a intervenção por 8 semanas com o Pilates, relataram melhorias na funcionalidade, o que se assemelha ao presente estudo. Os autores sugerem que para amenização do quadro algico se faz necessária uma abordagem para fortalecimento da musculatura do tronco.

Corroborando com a pesquisa supramencionada, encontra-se o estudo de Oliveira e colaboradores, em 2019. Tratou-se de um estudo controlado e randomizado com avaliador cego e objetivou a investigação da eficácia do Pilates e de atividades aeróbicas em idosos com lombalgia crônica, o qual verificou a intensidade da dor e incapacidade geral. Os autores perceberam uma melhora global, além do equilíbrio dinâmico e da força muscular nos indivíduos do grupo intervenção com o Método Pilates.

Em estudo randomizado e controlado de Patti e seus colaboradores em 2016, os quais avaliaram os efeitos de um programa de exercícios de Pilates na percepção da dor e nos parâmetros estabilométricos, verificou-se que o programa de Pilates produziu melhorias nos resultados da dor e da postura dos indivíduos, mesmo com uma amostra relativamente pequena.

Os achados obtidos nos estudos supracitados corroboram com os encontrados

na presente pesquisa, os quais demonstram que atividades direcionadas e orientadas promovem resultados satisfatórios no limiar da dor e favorecem ao bem-estar e qualidade de vida de indivíduos acometidos por dor lombar cronicada.

Este estudo proporcionou identificar, e apesar do pouco tempo de intervenção, a atividade com o Método Pilates é eficaz. Fator esse que pode ser explicado em virtude de os exercícios do método serem direcionados aos músculos de estabilização do tronco.

## 4 | CONCLUSÃO

O estudo demonstra o Método Pilates como estratégia para abordagem de indivíduos com a presença de dor lombar, apresentando uma melhora relatada nas limitações e no quadro algíco dos voluntários. Podendo ser utilizado pelo profissional de fisioterapia como um recurso no manejo de pacientes acometidos pela lombalgia, diminuindo a incapacidade e inferindo diretamente no bem-estar físico, colaborando para que os pacientes tenham uma melhor qualidade de vida. Sugere-se que novos estudos sejam prosperados, com uma amostra de maior representatividade.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, B. D.; SPECTOR, A. **Introductions to pilates-based rehabilitation**. Orthop Phys Ther Clin N Am, v. 9, n. 3, p. 395-410, 2000.
- ARAÚJO, I. D. D. et al. **Efeito do método pilates em mulheres com lombalgia: estudo de casos**. Revista Intercâmbio, v. 11, p. 86-96, 2018.
- CRUZ-FERREIRA, A.; FERNANDES, J. LARANJO, L.; BERNARDO, L. M.; SILVA, A. **A systematic review of the effects of Pilates method of exercise in healthy people**. Arch Phys Med Rehabil, v. 92, 2011.
- GOSLING, A. P. **Physical therapy action mechanisms and effects on pain management**. Rev Dor, v. 13, n. 1, p. 65-70, 2013.
- KLOUBEC, J. **Pilates: how does it work and who needs it?** Muscles Ligaments Tendons J, v. 1, n. 2, p. 61-66, 2011.
- KRELING, M.; CRUZ, D.; PIMENTA, C. A. D. M. **Prevalência de dor crônica em adultos**. Rev Bras Enferm, v. 59, n. 4, p. 509-513, 2006.
- KOFOTOLIS, N. et al. **Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain**. J Back Musculoskeletal, vol. 29, n. 4, pp. 649-659, 2016.
- MALTA, D. C. et al. **Fatores associados à dor crônica na coluna em adultos no Brasil**. Rev Saúde Pública, v. 51, 2017.
- MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUE, L. G. **Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência**. Rev Bras Reumatol, v. 51, n. 4, p. 304-308, 2011.

NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. **Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática.** Cad Saúde Pública, v. 31, n. 6, p. 1141-1155, 2015.

OLIVEIRA, N. T. B. et al. **Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol.** BMC Musculoskelet Disord, v. 20, n. 1, p. 250, 2019.

PATTI, U. et al. **Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial.** Medicina, v. 95, n. 2, 2016.

ROH, S. Y. **The influence of Pilates participants' empirical values on their emotional responses and behavioral intentions.** J Exerc Rehabil, v. 15, n. 6, p. 787-792, 2019.

SARDÁ JÚNIOR, J. A.; NICHOLAS, M. K.; PIMENTA, C. A. M.; et al. **Validação do questionário de incapacidade Roland Morris para dor em geral.** Rev Dor, v. 11, n. 1, p. 28-36, 2010.

SILVA, P. H. B. et al. **The effect of the Pilates method on the treatment of chronic low back pain: a clinical, randomized, controlled study: a clinical, randomized, controlled study.** Brazilian Journal Of Pain, v. 1, n. 1, p. 21-28, 2018.

SUÁREZ-IGLESIAS, D.; Miller, K. J.; Seijo-Martínez, M.; Ayán, C. **Benefits of Pilates in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Medicina, v. 55, n. 8, 2019.

TREEDE, R. D. et al. **A Classification of Chronic Pain for ICD-11.** Pain, v. 156, p. 1003-1007, 2015.

## INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTE PÓS-FRATURA DE TORNOZELO ESQUERDO: RELATO DE CASO

*Data de aceite: 03/08/2020*

### **Maria das Graças da Silva**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **Deusulina Ribeiro do Nascimento Neta**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **Daniele de Abreu Alves**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **Haynara Hayara Mágulas Penha**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **João Francisco Monteles Terceiro**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **Thais Lopes Pacheco**

Centro Universitário de Saúde, Ciências Humanas  
e Tecnológicas do Piauí – UNINOVAFAPI

### **Jean Douglas Moura dos Santos**

Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

**RESUMO:** **Introdução:** As fraturas de tornozelo são as fraturas mais comuns tratadas de membros inferiores. A instabilidade da articulação do tornozelo refere-se à maléolos medial e lateral e seus ligamentos. No entanto, as fraturas do tornozelo resultam de traumas

rotacionais de baixa intensidade, como acidentes de trânsito, quedas e etc (MILLER et al 2017). **Objetivo:** avaliar a atuação da fisioterapia motora em paciente com alterações funcionais articulares consequentes de fratura de tornozelo. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso. Paciente do sexo masculino, 51 anos. O paciente relatado sofreu acidente motociclístico, causando fratura oblíqua e cominutiva em tornozelo esquerdo, o que lhe provocou dores/edema e incapacidade de deambulação. Após a realização dos procedimentos médicos necessários como imobilização por talas e realização de cirurgia, o paciente foi submetido a 20 atendimentos de fisioterapia motora realizada durante cinquenta minutos, duas vezes por semana, no período de 18 de fevereiro a 29 de abril de 2019. O protocolo de tratamento fisioterapêutico estabeleceu técnicas de terapia manual, alongamento e fortalecimento da musculatura em perna e tornozelo esquerdo. **Resultados:** Os resultados apresentaram diminuição de dor, edema, outros sintomas, melhora nas AVD's, esportes e qualidade de vida em relação ao tornozelo e pé de acordo com o questionário de FAOS. **Conclusão:** As intervenções fisioterapêuticas relatadas se mostraram efetivas permitindo que o paciente recuperasse parcialmente seu nível

de funcionalidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fratura óssea, tornozelo, classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde, fisioterapia.

## FISIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN A PATIENT AFTER FRACTURE OF THE LEFT ANKLE: CASE REPORT

**ABSTRACT : Introduction:** Ankle fractures are the most common treated lower limb fractures. Ankle joint instability refers to the medial and lateral malleoli and their ligaments. However, ankle fractures result from low-intensity rotational trauma, such as traffic accidents, falls and. (MILLER et al 2017). **Objective:** to evaluate the performance of motor physiotherapy in patients with joint functional alterations resulting from ankle fracture. **Methodology:** This is a case report. Male patient, 51 years old. The reported patient suffered a motorcycle accident, causing an oblique and cominutive fracture in the left ankle, which caused him to suffer pain /edema and inability to walk. After performing the necessary medical procedures such as immobilization by splints and surgery, the patient underwent 20 motor physiotherapy visits performed for fifty minutes, twice a week, from February 18 to April 29, 2019. The physiotherapeutic treatment protocol established techniques of manual therapy, stretching and strengthening of the muscles in the left leg and ankle. **Results:** The results showed decreased pain, edema, other symptoms, improvement in daily life activities (DLA), sports and quality of life in relation to the ankle and foot according to the FAOS questionnaire. **Conclusion:** The reported physiotherapeutic interventions proved to be effective, allowing the patient to partially recover his level of capability.

**KEYWORDS:** Bone fracture, ankle, international classification of functionality, disability and health, physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

As fraturas de tornozelo são as fraturas mais comuns tratadas de membros inferiores. A instabilidade da articulação do tornozelo refere-se à maléolos medial e lateral e seus ligamentos. No entanto, as fraturas do tornozelo resultam de traumas rotacionais de baixa intensidade, como acidentes de trânsito e quedas. Assim, em jovens tem maior acontecimento entre os homens, porém com idade a partir dos 50 anos em ambos os sexos (MILLER et al 2017).

Segundo Alencar et al. (2012) as fraturas e luxações de tornozelo são lesões mais popular da traumatologia e ortopedia, em relação as articulações de carga, o tornozelo apresenta maior ocorrência de fraturas. Com isso, o tornozelo é responsável por funções de domínio e preservação da perna sobre o pé planado, levantamento do pé para saltar e fraqueza de choques ao andar e correr. Assim, os objetivos da fisioterapia aplicam-se

em ganho de amplitude da articulação, o fortalecimento de extremidade, aperfeiçoar a coordenação e a independência da marcha.

O tratamento ortopédico em fraturas de tornozelo consiste em conservador ou envolver diminuição, com fixação cirúrgica e imobilização com seis a doze semanas, dependendo da lesão. A fisioterapia tem como principal objetivo em retomar a funcionalidade do paciente para voltar as suas atividades de vida diária. Na atualidade, as indicações de tratamento cirúrgico em fratura de tornozelo são mais ou menos descritas, tendo alteração em cautelas fisioterapêuticas nos pós-operatório (FELICIO et al 2013).

Dessa forma, diante do exposto na fundamentação teórica apresentada, o presente artigo tem como objetivo avaliar a atuação da fisioterapia motora em pacientes com alterações funcionais consequentes de fratura do tornozelo.

## RELATO DE CASO

Paciente, E.A.M., sexo masculino, 51 anos de idade, vendedor, casado, natural da cidade de Teresina – Piauí. Com diagnóstico clínico de fratura de tornozelo esquerdo. Procurou serviço de fisioterapia no Centro Integrado de Saúde (CIS) – no dia 18 de Fevereiro de 2019, com diagnóstico clínico de “fratura de tornozelo esquerdo”, data em que foi realizada a primeira avaliação fisioterapêutica.

Na anamnese, paciente relatou que sofreu um acidente motociclístico, no dia 02 de dezembro de 2017. Depois do ocorrido, foi levado imediatamente para Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Renascença Teresina/PI, onde foi submetido a um exame de raio-x, que evidenciou fratura e luxação de tornozelo esquerdo. Em seguida, a conduta inicial, foi imobilização por talas e direcionado ao Hospital de Urgência de Teresina (HUT), para a realização de cirurgia, na qual houve fixação de placa e parafusos na fíbula distal. A cirurgia foi realizada após uma semana e após cirurgia, aproximadamente um dia, foi imobilizado por talas novamente durante alguns dias. Relata que fez uso de muletas canadense bilateral durante cinco meses para deambulação.

Paciente apresentava como queixa principal dor no pé esquerdo ao pisar em superfície instável. Na avaliação funcional foi observado edema em ambos os tornozelos e pés, alteração de coloração em perna e tornozelo esquerdo, marcha claudicante, presença de cicatriz na região anterior e lateral do tornozelo. À palpação foi detectada dor na face medial e anterior do tornozelo esquerdo e dor na região anterior dorsal do pé, sem alterações de temperaturas e cacifo positivo em ambos os tornozelos.

À mobilização passiva, o paciente apresentava o tornozelo fixo em flexão plantar. Foi realizada a goniometria na qual, identificou-se grau negativo para dorso-flexão, ou seja, impossibilidade em realizar movimento do tornozelo até a linha média, 21° para flexão plantar em tornozelo esquerdo. Apresentava movimento incompleto realizado contra a

gravidade para os movimentos funcionais em tornozelo esquerdo.

Tendo por referência durante a avaliação fisioterapêutica acima relatada, o paciente recebeu diagnóstico cinesiológico-funcional de “alteração nas funções do sistema musculoesquelético com incapacidade motora moderada” baseado nos critérios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). O que impedia de realizar suas atividades da vida diária. De acordo com a CIF, que levam em consideração as atividades da vida diária e participação social então, o paciente relatado apresentava “dificuldade de moderada a grave na sua mobilidade; no cuidado pessoal; na vida doméstica; e na realização de trabalho remunerado para sua autossuficiência econômica”.

Os objetivos do tratamento fisioterapêutico foram realizados a partir das disfunções e incapacidades pelo paciente e constituir-se em reduzir dor e edema; liberar cicatrizes e aderências; ganhar flexibilidade da musculatura de membros inferiores; aumentar a amplitude de movimento articular; fortalecer musculatura de membro inferior esquerdo; reeducação da marcha e trabalhar propriocepção.

As condutas fisioterapêuticas realizadas foram: liberação articular do tornozelo esquerdo; drenagem manual do edema em ambos os tornozelos; alongamento muscular passivo de tríceps sural, isquiotibiais, reto femoral; exercícios de mobilização ativa e assistido e resistido de dorsiflexão, plantiflexão, inversão e eversão, tração articular do tornozelo; fortalecimento muscular através de contração isométrica e facilitação neuromuscular proprioceptiva para os movimentos de dorsiflexão, plantiflexão, inversão e eversão em tornozelo esquerdo.



Figura 1: Exercício para flexão plantar

Figura 2: Exercícios de propriocepção



Figura 3: Exercício fortalecimento quadriceps

Figura 4: Exercício propriocepção e dorsiflexores



Figura 5: Exercício para inversores e eversores

Figura 6: Exercício para dorsiflexores

O programa de tratamento foi realizado durante 20 atendimentos, sendo duas vezes por semana totalizando 10 semanas. Após 10 atendimentos houve redução de dor (EVA) e edema, aumento da amplitude de movimento (GRAUS) e melhora da força muscular. Paciente passou a deambular sem marcha claudicante. Foram instituídos ao protocolo treinamento funcional para corrida; exercícios resistidos para os movimentos funcionais em tornozelo esquerdo.

O estudo da dor foi realizado utilizando-se a Escala Visual Analógica de dor (EVA), que varia entre zero, ausência de dor, e dez, dor muito intensa. Após 15 atendimentos observou-se redução significativa de edema em ambos os tornozelos; melhora no quadro algíco de dez para zero no tornozelo esquerdo; melhora da dor, outros sintomas, atividade diária, esportes e recreações e qualidade de vida em relação ao tornozelo e pé para

pontuação mínima segundo o questionário FAOS (*Foot Ankle Outcome Survey*) que foi utilizado para avaliar a opinião do paciente em relação aos problemas relacionados ao tornozelo e pé e aumento da amplitude de movimento medidos através da goniometria em tornozelo esquerdo, que apresentaram 25° para plantiflexão e 20° para dorsiflexão.

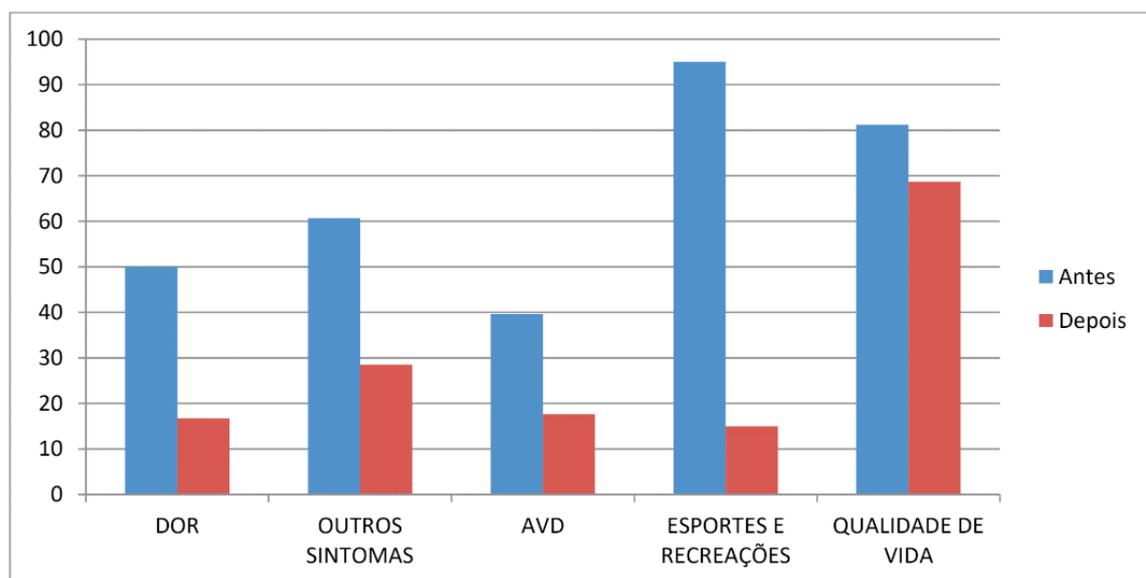
O tratamento fisioterapêutico foi realizado durante 50 minutos, duas vezes por semana no período de 25 de fevereiro a 29 de abril de 2019, totalizando 20 atendimentos.

## RESULTADOS

A pontuação do questionário FAOS que consiste de cinco subescalas: dor, outros sintomas, atividades diárias, esportes e recreações e qualidade de vida em relação ao tornozelo e pé, sendo uma pontuação de 0 a 4, uma pontuação normal é calculada para cada subescala (0 indica sem sintomas e 4 indica sintomas extremos), obteve modificações pós-intervenções.

Os dados da pontuação nos testes de FAOS para paciente com instabilidade lateral do tornozelo antes e após o tratamento fisioterapêutico estão ilustrados no gráfico I.

O **gráfico I** mostra a porcentagem dos questionários obtidos antes e após o tratamento fisioterapêutico desenvolvido para avaliar a opinião de pacientes em relação a problemas relacionados ao tornozelo e pé.



## DISCUSSÃO

O uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF tem como objetivo elaborado para a classificação da funcionalidade e incapacidade pertencente às situações de saúde, concordando ainda com os reconhecimentos estruturais

e ambientais e as características que interferem na funcionalidade. Assim, apresenta uma visão ligada a saúde nas perspectivas social, biológica e individual, baseando na avaliação de incapacidade (CARRASCOSA, A. C; RIBEIRO, I.L, 2018).

A idade média do paciente e a questão etiológica traumática das lesões tendíneas mostraram-se semelhantes aos estudos pregressos de Bertelli et al.

A drenagem linfática utilizada no começo do tratamento para diminuir o edema, assemelha-se ao sistema sanguíneo, mas encontram diferenças como: em não possui um órgão que bombeia o sangue, mas apresenta funções relevantes como o retorno do líquido intersticial em direção a corrente sanguínea, a classificação do microrganismo e posição de partículas estranhas na linfa, formação de anticorpos e retornos imunes específicos. Assim, a importância da drenagem linfática para manter o sistema linfático ativo, assim como, para criar bem estar e melhorias de saúde em todo o corpo (ARRUDA, B.B.; DIAS, L.C.; MOREIRA, J.A.R., 2017).

Pertencente à escolha e aplicação da terapia manual, o paciente após 15 atendimentos obteve melhora da dor, redução significativa do edema, aumento da ADM e principalmente aumento da qualidade da marcha.

A terapia manual atua na recuperação das funções total ou parcial de várias disfunções sendo estas de características biomecânicas, neurológicas, artrocinemática, conformidade articular e tecidos moles, a utilização sobre os tecidos conjuntivos, musculoesqueléticos e nervosos, tem como objetivo alcançar de forma direta e indireta nas atuações terapêutico-fisiológicas equilibrando e corrigindo as inúmeras adulterações orgânicas, funcionais e seus sintomas dolorosos (SANTOS PC, JOIA LC, KAWANO MM, 2016).

No tratamento foi utilizado exercícios de propriocepção, que visa restabelecer os déficits sensorio motores: propriocepção, estabilização dinâmica, controle neuromuscular reativo e padrões motores funcionais. Os mecanismos de propriocepção envolvem tanto vias conscientes como vias inconscientes. Desta maneira, os exercícios prescritos foram realizados tanto estímulos conscientes, para estimular a cognição, assim como alterações repentinas e inesperadas na posição articular, para iniciar a atividade reflexa da musculatura.

Por tanto, a fisioterapia motora atuou gradativamente no paciente com alterações funcionais de fratura de tornozelo, alcançando a redução de dor e edema, aumento significativo na amplitude de movimento, força muscular e melhora na facilitação neuromuscular proprioceptiva com os treinos de marcha que tiveram resultado absoluto, reabilitando e passar ao paciente independência, com deambulação sem padrão de marcha claudicante.

## CONCLUSÃO

A intervenção fisioterapêutica realizada nesse estudo de caso foi satisfatório na redução da dor, edema, aumento da amplitude de movimento, propriocepção e na força muscular. No entanto, reestabelecendo funcionalmente ao paciente em todos os parâmetros fisiológicos e na reabilitação do paciente para as suas atividades de vida diárias. A terapia manual foi o recurso que apresentou melhora no decorrer do tratamento fisioterapêutico proporcionando confiança do paciente com o terapeuta.

Assim, evidenciou-se neste relato de caso de que a cinesioterapia e mecanoterapia apresentam-se com evidências científicas respondendo parcialmente para os casos de fraturas e lesões de tornozelos.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. G. M.; ISACKSSON, R. R. A.; MEIRELES, K. A. D.; CAMPOS, N. G. Abordagem Fisioterapêutica em Paciente Pós-Fratura de Tornozelo e Compressão da Coluna Lombar: Relato de Caso. *Rev Fisioter S Fun. Fortaleza*, 2012 Jul-Dez; 1(2): 61-65.

ARRUDA, B.B.; DIAS, L.C.; MOREIRA, J.A.R. Aplicação da drenagem linfática eletrônica em edemas de membros inferiores. *Fisioter Bras* 2017;18(4):505-10.

BERTELLI HD, BITTAR CK, FARIA LA, CILLO MSP, CASTRO FILHO CDC, MATTOS CA, et al. Reconstrução do tendão calcâneo utilizando técnica minimamente invasiva com reforço do tendão fibular curto. *Rev ABTPé*. 2017;11(Supl 2):79-83.

CARRASCOSA, A. C.; RIBEIRO, I.L. Aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e Saúde (CIF) em Saúde do Trabalhador. *Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM*, Vol 21, n.2, 2018.

FELICIO et al. Tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de fratura de tornozelo. *Fisioterapia Brasil - Volume 14 - Número 1 - janeiro/fevereiro de 2013*.

MILLER et al. Fratura do tornozelo bimaléolar: uma fratura simples. *Acta ortop. bras. vol25. No.1 São Paulo, Jan/Feb.2017*.

MACEDO et al. Frequência de instabilidade lateral crônica do tornozelo de atletas de basquete: análise com o questionário FAOS. *ConScientiae Saúde*, 2012;11(1):68-75.

SANTOS PC, JOIA LC, KAWANO MM,. O efeito da terapia manual e da fisioterapia convencional, no tratamento da dor lombar aguda: Ensaio clínico randomizado. *Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano - Higia* 2016; 1 (1): 73-84.

## ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM INDIVÍDUO ADULTO COM DOENÇA DE ALEXANDER

Data de aceite: 03/08/2020

**Maria das Graças da Silva**

Centro Universitario Uninovafapi  
Teresina-PI

**Adriana Cavalcanti de Macêdo Matos**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Celina Araújo Veras**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Tiago Pereira de Amorim Costa**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Kendla Costa Lima**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Luana de Moraes Silva**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Jade Gabrielle do Vale Moraes Silva**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**Kiara Vanyse Pereira Machado**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina-PI

**RESUMO:** A doença de Alexander é um tipo de leucodistrofia rara do sistema nervoso central

que geralmente é fatal, originalmente definido pela neuropatologia característica, que consiste em abundantes fibras de Rosenthal dentro do citoplasma e processos de astrócitos (MESSING et al, 2018). Do ponto de vista clínico, a doença tem três formas, infantil, juvenil e adulta, sendo a primeira de pior prognóstico (GÓMEZ-PINEDO et al, 2017). **Objetivos:** Avaliar a resposta de equilíbrio à intervenção fisioterapêutica em paciente com sequela da doença de Alexander em indivíduo adulto. **Métodos:** Paciente do sexo masculino, 39 anos, com diagnóstico clínico de doença de Alexander e hemiplegia à direita, utilizava muleta canadense unilateral esquerda e faixa elástica para estabilizar o tronco. Na admissão foi aplicada a Balance Scale revelando um alto risco de queda. Os objetivos e condutas envolviam fortalecimento, equilíbrio e coordenação. As intervenções tiveram uma frequência de 3 vezes por semana e duração de 50 minutos, com um total de 23 atendimentos. **Resultados:** O paciente adquiriu melhor controle de tronco em pé e sentado sem apoio, mais segurança em realizar transferências posturais possibilitando a troca da muleta canadense por uma bengala de quatro apoios. Na avaliação final, o resultado da Balance Scale saiu de um score inicial de 28 para 43 pontos, mostrando melhora do

equilíbrio. **Conclusão:** A abordagem fisioterapêutica aplicada nesse caso foi capaz de obter ganhos de equilíbrio na fase adulta na doença de Alexander.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia, Doença de Alexander, Equilíbrio.

## FISIOTHERAPEUTIC APPROACH IN ADULT INDIVIDUALS WITH ALEXANDER DISEASE

**ABSTRACT:** Alexander's disease is a rare type of central nervous system leukodystrophy that is usually fatal, originally defined by Characteristic neuropathology, consisting of abundant Rosenthal fibers within the cytoplasm and astrocytes processes (MESSING et al, 2018). From a clinical point of view, the disease has three forms, infant, juvenile and adult, being the first with the worst prognosis (GÓMEZ-PINEDO et al, 2017). **Objectives:** To evaluate the balance response to physical therapy intervention in a patient with sequelae of Alexander's disease in an adult individual. **Methods:** Male patient, 39 years old, with clinical diagnosis of Alexander's disease and hemiplegia on the right, used a left unilateral Canadian crutch and elastic band to stabilize the trunk. On admission, the Balance Scale was applied, revealing a high risk of falling. The objectives and conducts involved strengthening, balancing and coordination. The interventions had a frequency of 3 times a week and duration of 50 minutes, with a total of 23 calls. **Results:** The patient acquired better control of trunk standing and sitting without support, more safety in performing postural transfers enabling the exchange of the Canadian crutch for a cane of four supports. In the final evaluation, the balance scale result went from an initial score of 28 to 43 points, showing improved balance. **Conclusion:** The physiotherapeutic approach applied in this case was able to achieve balance gains in adulthood in Alexander's disease.

**KEYWORDS:** Physiotherapy, Alexander's disease, Balance.

## INTRODUÇÃO

A doença de Alexander (DA) é uma leucodistrofia que causa a destruição da mielina e sua fisiopatologia envolve a formação de fibras de Rosenthal, inclusões citoplasmáticas nas células da glia que também foram observadas em alguns gliomas (PINEDO et al, 2017). A doença tem três formas diferentes: infantil, juvenil e adulto; a forma infantil tem o pior prognóstico (ZAVER, DOUTHIT, 2019).

As formas de início tardio apresentam um curso clínico mais lento, com os achados iniciais geralmente referentes ao tronco cerebral e ao cerebelo. A forma infantil compreende cerca de 42% dos indivíduos afetados, a juvenil, cerca de 22%, e a forma adulta, cerca de 33% (SRIVASTAVA, 2015). Os estudos radiológicos revelam desmielinização periventricular, pacientes com tempo de sobrevivência longo apresentam desmielinização extremamente grave, afetando quase toda a substância branca (PINEDO et al, 2017).

Esse distúrbio neurológico fatal é causado por mutações heterozigotas no GFAP o

gene que codifica o principal filamento intermediário dos astrócitos. Como o GFAP não é expresso em outras células do SNC, o AxD é um distúrbio específico do astrócito. A expressão de um GFAP mutante nos astrócitos é suficiente para causar uma doença neurológica devastadora, caracterizada em bebês e crianças pequenas por convulsões, retardo psicomotor e morte em poucos anos (OLABARRIA, GOLDMAN, 2017).

Até 2002, o diagnóstico definitivo era feito por biópsia cerebral, revelando fibras de Rosenthal. A disponibilidade do sequenciamento do gene GFAP aumentou a frequência do diagnóstico desse distúrbio raro, mas enquanto várias outras alterações mutacionais foram descritas, a descrita anteriormente não provou causar DA. Uma vez descoberta, uma mutação patogênica pode estar presente em membros da família, alguns dos quais são assintomáticos ou minimamente afetados devido à expressividade variável. Infelizmente, não existem terapias curativas para DA. A maioria dos pacientes com doença de início no adulto morre com idade média de  $25 \pm 2,1$  anos após o início dos sintomas. Atualmente, o manejo envolve palição de sintomas e aconselhamento genético quando necessário (MESSING et al, 2018).

Apesar disso, o custo de um diagnóstico perdido ainda pode ser extremamente alto. A Doença de Alexander de início adulto é uma leucodistrofia genética rara que pode se apresentar em qualquer idade com uma grande variação na apresentação. Por esse motivo, os profissionais de saúde devem suspeitar de DA quando há achados clínicos e de imagem inexplicáveis consistentes com o diagnóstico (ZAVER, DOUTHIT, 2019).

## **METODOLOGIA**

Paciente do sexo masculino, 39 anos, com diagnóstico clínico de doença de Alexander e hemiplegia à direita, utilizava muleta canadense unilateral esquerda e faixa elástica para estabilização do tronco. O exame clínico funcional apresentou apraxia em hemicorpo direito, hipertonicidade, ausência de sincinesias e linguagem normal.

Na admissão foi aplicada a Escala de Equilíbrio de Berg (Balance Scale) que consiste em 14 itens, cada item vai de 0 a 4 pontos, avaliando o equilíbrio funcional comum ao cotidiano, o escore máximo que pode ser atingido é de 56 pontos sendo que valores abaixo de 45 pontos são preditivos para quedas, indicando importante alteração de equilíbrio.

Os objetivos e condutas envolviam fortalecimento, equilíbrio e coordenação. As intervenções tiveram uma frequência de 3 vezes por semana e duração de 50 minutos, com um total de 23 atendimentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

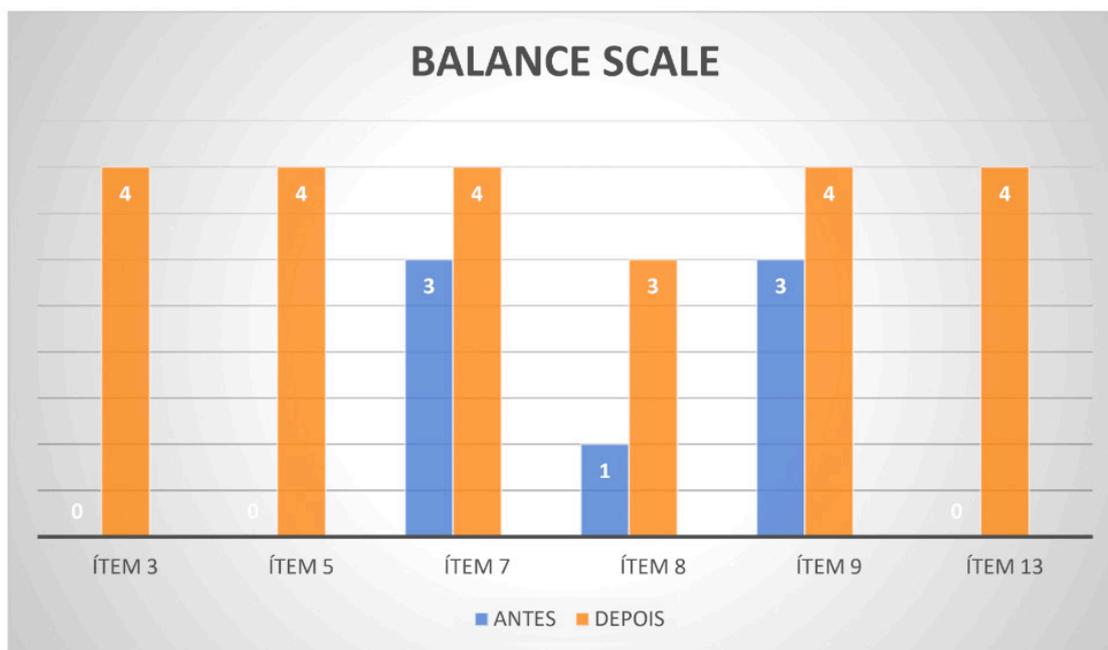


Gráfico 1. Evolução do Score da Balance Scale antes e depois da intervenção fisioterapêutica. ÍTEM 3 Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho ÍTEM 5 Transferências ÍTEM 7 Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos ÍTEM 8 Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé ÍTEM 9 Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé ÍTEM 13 Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

A Escala de Equilíbrio de Berg aplicada na admissão revelou um alto índice de queda. Na avaliação final, o resultado da Balance Scale saiu de um score inicial de 28 para 43 pontos, mostrando melhora do equilíbrio com ganhos nos itens destacados no gráfico 1.

O paciente adquiriu melhor controle de tronco em pé e sentado sem apoio, mais segurança em realizar transferências posturais possibilitando a troca da muleta canadense por uma bengala de quatro apoios.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, podemos concluir que a abordagem fisioterapêutica aplicada nesse caso foi capaz de obter ganhos de equilíbrio na fase adulta na doença de Alexander demonstrando a importância da Escala de Balance para quantificação dos resultados da intervenção fisioterapêutica relacionados ao equilíbrio e coordenação.

## REFERÊNCIAS

GÓMEZ-PINEDO et al. Myelin changes in Alexander disease. *Neurologia*. Oct;33(8):526-533. doi: 10.1016/j.nrl.2017.01.019. Epub 2017 Mar 22. 2017.

MESSING et al. Alexander disease. Handbook of Clinical Neurology. Volume 148, Pages 693-700. 2018.

OLABARRIA, M.; GOLDMAN, J. E. Distúrbios dos astrócitos: doença de Alexander como modelo. Revisão Anual de Patologia: Mecanismos de Doenças Vol. 12, janeiro de 2017.

PINEDO, U. G.; MORENO M. D.; PIQUER S.S.; GUIU, J. M. Alterações da mielina na doença de Alexander. Edição 8. Vol. 33, outubro de 2018.

SRIVASTAVA et al. Alexander Disease. GeneReviews Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, et al. Editores. Seattle (WA): Universidade de Washington, Seattle; 1993-2018.

ZAVER, D. B.; DOUTHIT, N. T. Uma nova mutação no gene GFAP da doença de Alexander de início adulto. Case Rep Med., janeiro de 2019.

## UMA ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM UM PACIENTE COM ESPONDILOLISTESE: UM ESTUDO DE CASO

*Data de aceite: 03/08/2020*

**Pedro Guilherme Campos Lima**

<http://lattes.cnpq.br/1468405473025586>

**Deysi Micaelli Rodrigues Cantarelli**

<http://lattes.cnpq.br/9810500905212369>

**Allana Núbia Santos Araújo**

<http://lattes.cnpq.br/0681790030682169>

**Carolina Cunha Carvalho**

**Luana Marcela Nascimento da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/1022911635522067>

**Maria Déborah Monteiro de Albuquerque**

<http://lattes.cnpq.br/2839895700111990>

**Hanna Karoline Amorim da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/5650358335065602>

**RESUMO:** O termo espondilolistese é derivado do grego spondylos, que significa vértebra, e olisthesis, que significa deslizar, é uma alteração degenerativa nas articulações da coluna vertebral, sendo associada ao “escorregamento” de uma vértebra em relação a outra para anterior ou para anterior e inferior quando o caso é mais grave, sendo considerada uma das principais causas de dor nas costas em pacientes com mais de 50 anos, mais prevalente em mulheres do que em homens. O presente trabalho tem como objetivo mostrar a eficácia

de um protocolo de tratamento fisioterapêutico, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida, volte a dirigir o buggy, aumente sua força e mobilidade e adquira uma melhor educação em dor. Trata-se de um estudo experimental de um caso clínico, de natureza quantitativa. A base de dados utilizada foi o PubMed e a biblioteca Antônio Balbino de Carvalho Filho localizada na Faculdade São Francisco de Juazeiro. Utilizando os descritores: espondilolistese, dor crônica, lombalgia, nervo ciático, orientação, e modalidades de fisioterapia. Após avaliação e intervenção/acompanhamento fisioterapêutico, o paciente foi reavaliado, garantindo a reversão do quadro de tensão do glúteo médio, diástase abdominal e espondilolistese apresentado pelo paciente. Esse estudo de caso evidenciou resolução clínica mostrando a importância de trabalhar com a educação em dor, identificando melhora significativa na sua qualidade de vida, diminuição no grau da dor referida e na diástase abdominal, aumentando seu grau de força e mobilidade dos membros inferiores e conseguindo voltar a dirigir o buggy sem incômodos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espondilolistese; Dor crônica; Lombalgia; Nervo ciático; Orientação; Modalidades de fisioterapia.

**ABSTRACT:** The term spondylolytic is derived from Greek sponges, the word means vertebra and olistesis, it is a sliding, is a degenerative alteration in the joints of the spine, being associated with the “slipping” of one vertebra in relation to the previous or anterior and inferior when the case is more serious, being considered one of the main causes of back pain in patients over 50 years of age, more prevalent in women than in men. The present work aims to show the effectiveness of a physiotherapy treatment protocol, with the use of improving the quality of life, driving the buggy again, increasing its strength and mobility and acquiring a better education in pain. This is an experimental study of a clinical case, of a quantitative nature. The database used was PubMed and the Antônio Balbino de Carvalho Filho library located at São Francisco de Juazeiro College. The descriptors: spondylolisthesis, chronic pain, low back pain, sciatic nerve, physiotherapy guidance and statistics. After assessment and physical therapy intervention / follow-up, the patient was reevaluated, reversing the picture of middle gluteal, abdominal and spondylolytic tension assessed by the patient. This case study showed a clinical resolution showing the importance of working with pain education, identifying significant improvements in their quality of life, decreasing the degree of pain in the abdomen and abdominal distasis, decreasing their degree of strength and mobility in the lower limbs and achieved driving the buggy again without hassle.

**KEYWORDS:** Spondylolisthesis; Chronic pain; backache; guidance; physiotherapy modalities.

## INTRODUÇÃO

A espondilolistese é uma alteração degenerativa nas articulações da coluna vertebral, sendo associada ao “escorregamento” de uma vértebra em relação a outra para anterior ou para anterior e inferior quando o caso é mais grave, sendo considerada uma das principais causas de dor nas costas em pacientes com mais de 50 anos, mais prevalente em mulheres do que em homens. O termo é derivado do grego *spondylos*, que significa vértebra, e *olisthesis*, que significa deslizar.

A gravidade dos sintomas depende do grau de deslizamento vertebral, sendo comum relatar dor na hiperextensão e a principal queixa de uma pessoa com espondilolistese quando procura um atendimento profissional é a dor, geralmente com irradiação para os membros inferiores. Também é comum parestesia, sendo uma sensação anormal e desagradável sobre a pele que assume diversas formas (p.ex., queimação, dormência, coceira etc) ou fraqueza associada com deambular ou permanecer sentado.

Para diagnóstico da espondilolistese a radiografia da coluna é realizada de frente e perfil, para conseguir visualizar o grau do deslizamento, ângulo de deslizamento, inclinação sacral, cronicidade do deslizamento e incidência pélvica. E a gravidade da espondilolistese é graduada pela porcentagem de tradução de uma vértebra em relação a adjacente: grau I é tradução até 25%; grau II, 26–50%; grau III, 51-75%; grau IV, 76 a 100%;

e grau V, > 100%. No exame físico observasse uma postura hiperlordótica, sensibilidade lombossacra e um afastamento palpável quando a espondilolistese atinge um alto grau.



Figura 01: Radiografia de espondilolistese.

Fonte: FOREMAN et al. (2013)

O tratamento conservador da espondilolistese é realizado quando o paciente apresenta sintomas, sendo a primeira opção de terapia e a mais importante, utilizando exercícios para a reabilitação física e medicamentos para analgesia, principalmente em pacientes que tenham osteoporose ou algum fator que impossibilite o tratamento cirúrgico, que só é realizado em casos de falha dos métodos conservadores, utilizando essas intervenções cirúrgicas para obter descompressão do tecido nervoso, aliviar a instabilidade articular e levar a um prognóstico comparativamente bom. (CORREDOR et al., 2016; FOREMAN et al., 2013; TEBET, 2014)

Segundo o estudo de Kim K. et al. (2018), com o tratamento não cirúrgico houve melhoras significativas: “a distância média da caminhada sem dor aumentou de 55 para 165m, enquanto a intensidade da dor quando a caminhada foi reduzida em 80% em comparação com a avaliação inicial”. Concluindo que os tratamentos integrativos não cirúrgicos podem ser eficazes para alívio da dor e restauração em pacientes com espondilolistese espinhal lombar sintomática. (KIM et al., 2018)

Para TEBET (2014) os pacientes com dor lombar crônica, demonstraram que o fortalecimento de grupamentos musculares específicos melhora a resposta do paciente à dor e passaram a recomendar o fortalecimento dos músculos transverso abdominal, oblíquo interno e c. Além do fortalecimento desses grupamentos musculares específicos, o fortalecimento dos flexores do quadril e o alongamento dos isquiotibiais também melhoram a resposta do paciente à dor lombar. (TEBET, 2014)

O método pilates vem sendo utilizado como uma forma de tratamento conservador para patologias da coluna vertebral, dentre estas a espondilolistese. Esse método é eficiente no aumento da força da musculatura abdominal e paravertebral, da flexibilidade da cadeia posterior e na melhora da dor na coluna lombar. (OLIVEIRA et al. 2013)

A espondilolistese assim como doença de disco degenerativo lombar, estenose espinhal, síndrome da faceta lombar, espondilólise, miofascial podem levar ao desenvolvimento de ciatalgia que é uma dor no nervo ciático, podendo ser irradiada, causada por comprometimento da raiz nervosa na coluna ou uma compressão muscular. O diagnóstico dessa patologia se dá facilmente com um exame clínico e quanto mais precoce for diagnosticado, mais fácil torna-se o tratamento. Essa compressão que passa o músculo, causa dor na forma de ciatalgia, irradiando da parte de trás da coxa para toda a extremidade inferior, e disestesia da perna e pé são vistos. Sentado, agachado, andando ou correndo por um longo tempo, e subir escadas aumenta os sintomas.

Não há nenhum teste de diagnóstico definitivo. Radiografias de raios-X, ressonância magnética e avaliação eletrofisiológicos podem ser realizadas para o diagnóstico diferencial, como de doença que podem desencadear essa patologia. (PARLAK et al., 2014)

Essas patologias geram dor que foi conceituada pela Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP) como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano real ou potencial dos tecidos, ou descrita em termos de tais lesões”. Sendo uma experiência subjetiva (individual), e pessoal, envolve aspectos sensitivos e culturais que podem ser alterados pelas variáveis socioculturais e psíquicas do indivíduo e do meio.

Funcionando como um sinal de alerta, desencadeando reações de defesa e preservação, classificada em dor aguda e a dor crônica, quando a dor dura mais de três meses, influencia negativamente na vida diária do indivíduo que a possui e causa alterações nos receptores da dor, aumentando a percepção de dor.

A dor provocada por algum mecanismo desagradável ao organismo ou até mesmo uma lesão tecidual, ela pode ser mediada pela ativação da liberação dos opióides endógenos. Essa modulação ocorrida pela dor, se dá pela liberação desses opióides, que são fármacos produzidos pelo próprio corpo, onde são amplamente distribuídos por todo SNC. Entre os principais temos existe as endorfinas, encefalinas, dinorfinas. Estes neurotransmissores agem diminuindo a dor e promovendo analgesia, melhorando o bom humor, a disposição física e mental, fortalecendo o sistema imunológico e aumentando e resistência à dor. (MEIRELES et al, 2012)

O presente trabalho tem como objetivo elaborar e mostrar a eficácia de um protocolo de tratamento fisioterapêutico, com a finalidade de que o paciente: melhore sua qualidade de vida, volte a dirigir o buggy, aumente sua força e mobilidade, tenha uma melhor educação em dor.

## **MATÉRIAS E MÉTODOS**

### **Do trabalho**

O estudo trata-se de uma revisão da literatura e estudo experimental de um caso clínico, de natureza quantitativa. A base de dados utilizada foi o PubMed e a biblioteca Antônio Balbino de Carvalho Filho localizada na Faculdade São Francisco de Juazeiro. Utilizando os descritores: espondilolistese, dor crônica, lombalgia, nervo ciático, orientação, e modalidades de fisioterapia. Classificando os artigos e livros mais atuais, incluindo os artigos entre 2013 a 2018 e os livros entre 2008 a 2018, na língua inglesa ou portuguesa.

### **Do paciente**

Relato de caso: C.L.D.S.A, sexo masculino, nasceu em 24/12/1964, trabalhava como motorista de ambulância, também como caminhoneiro. Por conta do esforço repetitivo, sobrecarga, e pelo longo tempo sentado veio a desenvolver fortes dores na lombar irradiando para a perna esquerda. Faz uso de dipirona e propranolol. Fumou e bebeu por 30 anos. Diante desse quadro, foi encaminhado para atendimento fisioterapêutico.

Paciente foi avaliado pelo grupo 1 da turma do 4º período vespertino de fisioterapia no laboratório de cinesioterapia da FASJ no dia 13/04/2018. Na situação, o paciente apresentou excesso de lordose na lombar, alteração na inclinação, tensão nos músculos para vertebrais, diástase abdominal, íliacos desorganizados, e compressão do nervo ciático. Nos exames de imagens observaram-se espondilolistese na L5 e S1, inflamação no quadril esquerdo na articulação coxofemoral. Após essa avaliação e mediante a necessidade de promover maior mobilidade e estabilidade no quadril, o protocolo fisioterapêutico conduzido priorizou relaxamento do glúteo, fortalecimento dos MMSS, aliviar a dor lombar, diminuir a compressão do nervo ciático causada pela tensão do glúteo, diminuir a diástase e a pressão intra-abdominal. Além disso, técnicas respiratórias foram atribuídas, de acordo com as manifestações clínicas. Foram realizadas 7 sessões de fisioterapia, no período de abril até junho de 2018 com sessão uma vez por semana e duração de 60 minutos. As técnicas fisioterapêuticas utilizadas incluíam: exercícios respiratórios, tração + rotação interna e adução MMII, FNP- contrair e relaxar, exercícios de rolar, mobilização da pelve lombo torácica, e eletroterapia.



Figura 02: Radiografia de espondilolistese.

Fonte: Própria (2018)



Figura 03: Radiografia de inflamação no quadril.

Fonte: Própria (2018)

## Do tratamento

### • Ficha de avaliação:

#### • Anamnese:

- Identificação
- Medidas antropométricas
  - Peso
  - Altura, medidas de comprimento de membros inferiores (real e aparente) – fita métrica
- Sinais vitais
  - Pulso
  - Frequência respiratória
  - Pressão arterial - Estetoscópio e esfigmomanômetro
- Exame físico
  - ADM– goniômetro (PALMER e EPLER, 2015)
  - Teste de força
  - Testes especiais
- EVA (Escala Visual Analógica) (MARTINS et al, 2015)
- Exame clínico (queixa principal, história da doença atual, história social, história da patologia progressiva, história familiar e história medicamentosa)
- Diagnostico de imagem

(MAGEE, 2010)

### • Orientação:

- Cartilha sobre dor;

- Em todas as sessões - orientações para serem realizadas no dia-a-dia do paciente.

(PESQUISA EM DOR)

- **Questionários:**

- Start Back (PILZ et al, 2014) e Sensação e reconhecimento do corpo:

- 3ª sessão;

- Depressão e ansiedade (KJAERGAARD et al, 2014):

- 6ª sessão;

- **Exercícios respiratórios:**

- Inicialmente - 3 series de 10 repetições;

- Na 7ª sessão – aumento do o número de repetições de 10 a 15 repetições;

(YOKOGAWA et al, 2018)



Figura 04: Exercício respiratório.

Fonte: Própria (2018)

- **Exercícios de mobilidade:**

- Tração + rotação interna:

- 3 series de 12 repetições;

- 1ª, 2ª e 3ª sessão;

- Adução de quadril:

- Realizado até o momento que sentiu o glúteo do paciente mais solto;

- 3ª e 5ª sessão;

- Exercícios de rolar começando pelos membros inferiores:
  - 5 repetições ambos os membros - associado a respiração;
  - Bastão;
  - 4ª sessão;
  - Tem início de joelho flexionado descarregando a força sobre o pé, em sequência na perna e depois na coxa e por último no glúteo. Sendo rolado lentamente sem retirar a parte superior das costas da maca.

(CHO J et al, 2017; KISNER E COLBY, 2016)

- **Fortalecimento:**

- De membros superiores (flexão/extensão):
  - Thera band com resistência leve, media, forte (decúbito dorsal);
  - 4 series de 12 repetições, com intervalo de 1 minuto;
  - 4ª, 5ª e 6ª sessão;
- De glúteo médio:
  - Thera band com resistência leve, media, forte;
  - 3 series de 12 repetições;
  - 7ª sessão;

(PARK et al. 2015)

- **Corrente russa:**

- Alternada de media frequência, pulsada:
- Combinada com exercício de fortalecimento de membros superiores;
- Posicionamento dos eletrodos: no músculo reto abdominal;
- Parâmetros:



Figura 05: Parâmetros da Corrente Russa.

Fonte: Própria (2018)



Figura 06: Aplicação da Corrente Russa.

Fonte: Própria (2018)

(AM et al. 2017)

- **Hipertermoterapia – Aparelho de Ultrassom:**

- Aplicada no quadril na articulação coxofemoral, no local da dor;
- Parâmetros:
  - Modo: contínuo;
  - Timer: 12 minutos;
  - Frequência: 1MHz (lesão profunda);
  - Intensidade - watts: 2,1 (alta).

(LIN G et al, 2016)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após avaliação e intervenção/acompanhamento fisioterapêutico, o paciente foi reavaliado em 19/06/2018. O tratamento regular realizado pelos alunos de fisioterapia garantiu a reversão do quadro de tensão do glúteo médio, diástase abdominal e espondilolistese apresentado pelo paciente.

### Dor

Foi aplicado o questionário Start Back Screening Tool (SBST-Brasil) que é o primeiro questionário brasileiro com o objetivo de triar e classificar os pacientes com dor lombar em relação ao risco de mau prognóstico no tratamento fisioterapêutico por influência de fatores psicossociais. Nesta versão brasileira, os valores aceitáveis foram conseguidos em uma amostra de pacientes com variados diagnósticos, como dor lombar crônica inespecífica, pós-cirúrgica, com ou sem artrodese, pacientes com espondilolistese, portanto, representativa do ambiente clínico fisioterapêutico. O grupo avaliado pelo questionário

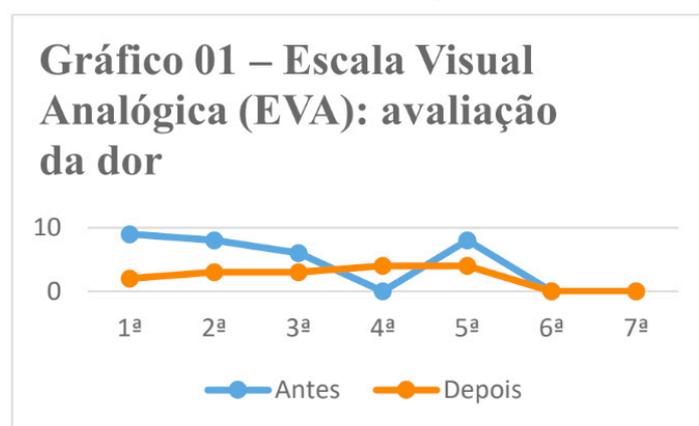
teve resultados melhores que o grupo avaliado pelos clínicos, mostrando a dificuldade que os clínicos enfrentam em identificar pacientes com alto risco de mau prognóstico. O questionário SBST ajuda a identificar pacientes que necessitam de cuidados especiais, sendo um complemento importante para a avaliação clínica. (PILZ et al, 2014)

Sendo importante a utilização da educação em dor em pacientes com mau prognóstico e que não conhecem o funcionamento da dor, a neurofisiologia, e apresentam menor tolerância, comportamentos e atitudes mal adaptativas e piores estratégias de enfrentamento, contribuindo para maior limitação das atividades, com a influência da interação de fatores biológicos, psicológicos e sociais, que também vai influenciar a saúde mental e física.

Para educar um paciente com a Educação em dor é importante identificar em qual fase de mudança ele está, pois o que apenas reconhecem o problema e tem poucas intenções de mudar, serão os mais difíceis e necessitarão de uma abordagem mais gradual para modificação comportamental. E ter uma boa relação entre o terapeuta e o paciente, já que isso também pode influenciar no tratamento, causando até uma barreira entre os dois.

Durante o tratamento para medir a escala de dor do paciente foi utilizado a Escala Visual Analógica (EVA), que segundo MARTINS et al (2015) comparando com a Escala Numérica (EN) apontou que a EVA representa melhor a gravidade do problema, uma vez que, por meio dela, o paciente apresenta melhor sua percepção da alteração. Além disso, os médicos e pacientes que participaram da pesquisa relataram que a utilização da EVA é mais rápida e fácil que a da EN. (MARTINS et al, 2015)

E nos resultados de cada sessão durante o tratamento como mostra no Gráfico 01, o paciente reduziu seu nível de dor consideravelmente, chegando na 7ª sessão com dor 0 na Escala Visual Analógica (EVA), sendo um paciente que chegou com dor crônica que não conseguia nem ficar sentado. Com a aplicação do questionário Start Back, notou-se que o paciente tinha um mau prognóstico e depois do tratamento foi reaplicado esse questionário mostrando que teve uma melhora significativa no seu prognóstico.



Fonte: Própria (2018)

## **Ansiedade e Depressão**

Com o decorrer das sessões foi aplicado um questionário de ansiedade e depressão, sendo aceitável como ferramenta de triagem e no estudo de Kjaergaard et al (2014) a escala HAD mostrou boa sensibilidade para avaliar sintomas de ansiedade e depressão, porém não evidenciou boa especificidade para diagnósticos de depressão e ansiedade. A HAD possui como grande vantagem, ausência de sintomas confusos comuns entre doenças clínicas e depressão, como fadiga, perda do apetite e alterações do sono. Esse instrumento também pode avaliar sintomas subjetivos mais específicos para a depressão, demonstrando, no seu resultado final, a necessidade ou não do uso de outros métodos diagnósticos adequados, na identificação e na condução do tratamento. E aplicando esse questionário com o paciente foi visualizado que ele tem sintomas de uma pessoa muito ansiosa e um pouco depressiva. (KJAERGAARD et al, 2014)

## **Exercícios respiratórios**

São exercícios específicos utilizados para melhorar a capacidade pulmonar e a função respiratória, que foram utilizados com técnicas de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), para ganho de mobilidade e estabilidade para o paciente, principalmente nos músculos abdominais ajudando a diminuir a diástase abdominal. (YOKOGAWA et al, 2018)

## **Mobilidade**

Como forma de avaliar a amplitude de movimento articular do paciente foi utilizado o goniômetro que está na prática fisioterapêutica desde os anos 20, com a finalidade de:

- Determinar a função articular do indivíduo, pois a hipomobilidade ou a hiper mobilidade da articulação influencia na função de suas atividades da vida diária;
- Usar essas informações para elaborar os objetivos e o plano de tratamento com a finalidade de aumentar ou diminuir a ADM de acordo com o que for necessário;
- Comparar o pré e pós tratamento, avaliando sua eficácia.

Sendo o goniômetro universal um instrumento de mensuração de escolha para as articulações dos membros, em geral revelou possuir uma confiabilidade de boa a excelente. (PALMER e EPLER, 2015)

Comparando os resultados obtidos no pré e pós-tratamento foi visto que nas 7 sessões realizadas houve melhora na Amplitude de Movimento (ADM) do quadril do paciente, conforme mostra a Tabela 01, ocorrendo uma melhora significativa na ADM do quadril direito e esquerdo, nos movimentos de extensão, abdução, adução e rotação externa.

**Tabela 01 - Amplitude de Movimento (ADM) do quadril.**

Movimentos	Pré-tratamento	Pós-tratamento
<b>Flexão (0° – 125°)</b>	90° (E)	80° (E)
	89° (D)	65° (D)
<b>Extensão (0° – 15°)</b>	19° (E)	20° (E)
	12° (D)	20° (D)
<b>Abdução (0° – 45°)</b>	30° (E)	55° (E)
	20° (D)	45° (D)
<b>Adução (0° – 30°)</b>	30° (E)	30° (E)
	35° (D)	35° (D)
<b>Rotação interna (0° - 45°)</b>	20° (E)	3° (E)
	15° (D)	5° (D)
<b>Rotação externa (0° - 60°)</b>	55° (E)	79° (E)
	42° (D)	70° (D)
<b>Legenda:</b> E = esquerdo D = direito		

Fonte: Própria (2018)

Muitos dos exercícios feitos tiveram a finalidade de ganhar mobilidade, entre eles, foi realizado a separação do quadril da superfície de apoio com deslizamento caudal. Em razão da forma profunda dessa articulação, a tração aplicada verticalmente ao plano de tratamento causa um deslizamento lateral da superfície de apoio superior. Para obter a separação dessa superfície, usa-se o deslizamento caudal. (CHO J et al, 2017; KISNER E COLBY, 2016)

### **Fortalecimento**

Para mensurar o ganho de força do paciente durante o tratamento foi utilizado o teste de força que é movimento com uma contração muscular forte, estática (isométrica) e voluntária, testando o tecido contrátil e os nervos que inervam os músculos. E a magnitude da dor e da fraqueza muscular estando relacionada ao grau da lesão. (MAGEE, 2010)

Visto a necessidade de fortalecimento aplicado a faixa elástica (thera band) que é muito utilizado na realização de exercícios resistidos com intuito de fortalecimento muscular, melhorar a resistência muscular dos membros superiores e inferiores e aumentar a qualidade de vida dos indivíduos de uma forma significativa. (PARK et al. 2015)

Os testes de força realizados nos membros inferiores como mostra na tabela 02, comparando os resultados obtidos no pré e pós-tratamento apresentou uma melhora significativa no grau de força muscular dos músculos iliopsoas, abdutores, adutores, e rotadores internos.

**Tabela 02 - Teste de força muscular dos membros inferiores.**

Músculos	Pré-tratamento		Pós-tratamento			
	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU	GRAU
	4	5	0	1	4	5
<b>Iliopsoas</b>	D – E		<b>D – E</b>			
<b>Abdutores</b>	E	D	<b>D – E</b>			
<b>Adutores</b>	D – E		<b>D – E</b>			
<b>Glúteo Máximo</b>	D – E		E		D	
<b>Rot. Internos</b>	D	E	<b>D – E</b>			
<b>Rot. Externos</b>	D – E		E	D		
<b>Legenda:</b> E = esquerdo						
D = direito						
Rot. = rotadores						

Fonte: Própria (2018)

Também foi utilizado a corrente russa como aparelho de eletroestimulação, com o objetivo de estimular e fortalecer os músculos do abdômen, pois consegue ativar de 30% a 40% a mais de unidades motoras do que apenas os exercícios, apesar da correte aumentar a força a curto prazo, combinada com exercício que ajuda no fortalecimento do abdômen. Sendo uma corrente pulsada, para prevenção de fadiga muscular.

Segundo estudos de AM et al (2017), foi provado a eficácia do uso da eletroestimulação no tratamento de músculos deficientes, sendo capaz de manter eficientemente a síntese de proteína muscular e prevenir a atrofia muscular no ato de imobilização. (AM et al, 2017)

### Testes especiais

Foi empregado os testes especiais para determinar se é um tipo particular da doença, problema de saúde ou lesão que está presente, sendo necessário avaliar se o teste fornecerá informações confiáveis e uteis para auxiliar no diagnóstico e tratamento. Devendo fornecer dados confiáveis (resultados consistentes independente de quem realizar o teste), ser validos (testam o que dizem testar) e precisos para maximizar os resultados dos pacientes.

Quando o teste dê positivo ele sugere a existência de algum problema, mas quando é negativo ele não é necessariamente descartado, com isso, não devem ser considerados de forma isolada. (MAGEE, 2010)

Na avaliação e reavaliação do paciente foram apenas usados testes que estão na literatura, sendo validados. Quando realizados no pré-tratamento em ambos os membros inferiores esquerdo e direito, os testes deram positivos, exceto o teste de Milgram que

deu negativo e o teste de Lasegue que apresentou resultado negativo apenas no membro direito. Já na reavaliação, pós-tratamento, os testes obtiveram resultado negativo, com exceção do Teste de Thomas, que apenas o membro esquerdo teve resultado negativo, como mostra na Tabela 03.

Testes	Pré- tratamento		Pós- tratamento	
	M.D	M.E	M.D	M.E
<b>Patrick</b>	X	X		
<b>Ober</b>	X	X		
<b>Trendelenburg</b>	X	X		
<b>Lasegue</b>		X		
<b>Milgram</b>				
<b>Thomas</b>	X	X	X	

**Legenda:** M.E = membro esquerdo  
M.D = membro direito  
X = teste positivo

Fonte: Própria (2018)

## Ultrassom

Como um método de hipertermoterapia foi aplicado o aparelho de ultrassom através de uma corrente elétrica senoidal, sobre um cristal de quartzo que tem efeito piezoelétrico com a finalidade de diminuir o processo inflamatório na articulação coxofemoral esquerda, assim como diminuir a dor e relaxar a musculatura. (LIN G et al, 2016)

## CONCLUSÃO

Esse estudo de caso evidenciou resolução clínica de um paciente com espondilolistese e compressão do nervo ciático causada pela tensão na região pélvica, em acompanhamento fisioterapêutico. Mostrando a importância que é trabalhar com a educação em dor, ainda mais em pacientes com dor crônica que são difíceis de tratar. Identificou-se melhora significativa na sua qualidade de vida, diminuição no grau da dor referida e na diástase abdominal, aumentando seu grau de força e mobilidade dos membros inferiores e conseguindo voltar a dirigir o buggy sem sentir incômodos.

## REFERÊNCIAS

- AM, D. A. et al. **Use of neuromuscular electrical stimulation to preserve the thickness of abdominal and chest muscles of critically ill patients: A randomized clinical trial.** J Rehabil Med. 2017 Jan 19;49(1):40-48. doi: 10.2340/16501977-2168;
- Cho J, Lee E, Lee S. **Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial.** BMC Musculoskeletal Disorders. 2017;18:525. doi:10.1186/s12891-017-1889-2;
- COLBY, L. A.; KISNER, C. **Exercícios terapêuticos: fundamento e técnicas.** 6ª ed. Barueri, SP: Manole, 2016;
- CORREDOR, J. A. et al. **Nonoperative versus operative treatment of patients with degenerative spondylolisthesis.** Coluna/Columna. 2016;15(1):33-5;
- Foreman P, Griessenauer CJ, Watanabe K, Conklin M, Shoja MM, Rozzelle CJ, et al: **L5 spondylolysis/spondylolisthesis: a comprehensive review with an anatomic focus.** Childs Nerv Syst 29:209–216, 2013;
- Kain V, Prabhu SD, Halade GV. **Inflammation revisited: inflammation versus resolution of inflammation following myocardial infarction.** Basic Res Cardiol. 2014;109(6):444. doi: 10.1007/s00395-014-0444-7;
- Kim K, Youn Y, Lee SH, et al. **The effectiveness and safety of nonsurgical integrative interventions for symptomatic lumbar spinal spondylolisthesis: A randomized controlled multinational, multicenter trial protocol.** Medicine. 2018;97(19): e0667. doi:10.1097/MD.00000000000010667;
- Kjaergaard M, Wang CEA, Waterloo K, Jorde R. **A study of the psychometric properties of the beck depression inventory-II, the montgomery and asberg depression rating scale, and the hospital anxiety and depression scale in a sample from a healthy populatio.** Scandinavian Journal of Psychology, 2014, 55, 83–89;
- Lin G, Reed-Maldonado AB, Lin M, Xin Z, Lue TF. **Effects and Mechanisms of Low-Intensity Pulsed Ultrasound for Chronic Prostatitis and Chronic Pelvic Pain Syndrome.** Cho WC, ed. International Journal of Molecular Sciences. 2016;17(7):1057. doi:10.3390/ijms17071057;
- MAGEE, D. J. **Avaliação musculoesquelética.** 5 ed. Barueri, SP: Manole, 2010;
- MARTELLI, A.; ZAVARIZE, S. F. **Vias Nociceptivas da Dor e seus Impactos nas Atividades da Vida Diária.** UNICIÊNCIAS, v. 17, n. 1, p. 47-51, Dez. 2013;
- Martins PC, Couto TE, Gama ACC. **Auditory-perceptual evaluation of the degree of vocal deviation: correlation between the Visual Analogue Scale and Numerical Scale.** CoDAS vol.27 no.3 São Paulo May/June 2015. doi: 10.1590/2317-1782/20152014167;
- Meireles AN, Rocha BP, Rosa CT, Silva LI, Bonfleur ML, Bertolini GRF. **Role of endogenous opioids in 820 nm low power laser analgesia in the knees of Wistar rats.** Rev Dor. São Paulo, 2012 abr-jun;13(2):152-5;
- Morlion B. **Chronic low back pain: pharmacological, interventional and surgical strategies.** Nat Rev Neurol. 2013 Aug;9(8):462–73;
- OLIVEIRA, L.C. et al. **O método Pilates no tratamento de espondilolistese traumática em L4-L5: estudo de caso.** Fisioter Mov. 2013 jul/set;26(3): 623-9;
- PALMER, M. L.; EPLER, M. E. **Fundamentos das Técnicas de Avaliação Musculoesquelética.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015;

Park S-Y, Kim J-K, Lee S-A. **The effects of a community-centered muscle strengthening exercise program using an elastic band on the physical abilities and quality of life of the rural elderly.** Journal of Physical Therapy Science. 2015;27(7):2061-2063. doi:10.1589/jpts.27.2061;

Parlak A, Aytakin A, Develi S, Ekinci S. **Piriformis Syndrome: A Case with Non-Discogenic Sciatalgia.** Turkish Neurosurgery 2014, Vol: 24, No: 1, 117-119;

PESQUISA EM DOR. **Praticando educação em dor com seu paciente.** Disponível em: <[http://pesquisaemdor.com.br/?page\\_id=59](http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=59)> Acesso em: 19 de junho de 2018;

Pilz B, Vasconcelos RA, Marcondes FB, Lodovichi SS, Mello WA, Grossi DB. **The Brazilian version of STarT Back Screening Tool – translation, cross-cultural adaptation and reliability.** Braz. J. Phys. Ther. vol.18 no.5 São Carlos Sept./Oct. 2014 Epub Aug 29, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0028>;

TEBET, M. A. **Conceitos atuais sobre equilíbrio sagital e classificação da espondilólise e espondilolistese.** Rev bras ortop. 2014;4 9(1):3–12;

Yokogawa M, Kurebayashi T, Ichimura T, Nishino M, Miaki H, Nakagawa T. **Comparison of two instructions for deep breathing exercise: non-specific and diaphragmatic breathing.** Journal of Physical Therapy Science. 2018;30(4):614-618. doi:10.1589/jpts.30.614.

# CAPÍTULO 10

## EFETIVIDADE DA BANDAGEM ELÁSTICA NO TRATAMENTO DE DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 05/05/2020

### **Larissa Kelly de Araújo Cardoso**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4797499809487896>

### **Jordano Leite Cavalcante de Macêdo**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/6416549418889047>

### **Caroline Rodrigues Barros de Moura**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/6861628222009691>

### **Paulo Roberto Pereira Borges**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/8610010198496094>

### **Letícia de Sousa Vidal**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2514501023197941>

### **Jarlane Carvalho Rodrigues**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/7078560409592235>

### **Roseany Barros Morais Lago**

Centro Universitário UNINASSAU

Teresina – PI

<http://lattes.cnpq.br/7434628001937792>

### **Camila Lima de Carvalho**

Universidade Estadual do Piauí

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2689903923513907>

### **Ana Carolina Ramos de Castro**

Centro Universitário Maurício De Nassau

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/3253574872764700>

### **Denise Ribeiro da Silva**

UNINASSAU

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2374385279833501>

### **Joana D'arc do Nascimento Oliveira**

Faculdade Maurício de Nassau

Teresina- Piauí

<http://lattes.cnpq.br/6845284733990907>

### **Danielle de Brito Rodrigues**

Centro Universitário Santo Agostinho

Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/8827254477514699>

**RESUMO:** A dor lombar crônica é um problema generalizado de saúde, de forma que cerca de 70 – 80% de toda a população adulta em algum momento vão sentir lombalgia. A bandagem

elástica dentre seus efeitos apresenta redução da dor e tem sido nos últimos anos bastante utilizado pelos fisioterapeutas no tratamento de dor lombar crônica, mas pouco quando esse problema não possui causa específica. O trabalho busca identificar através de uma revisão bibliográfica a eficácia da utilização de bandagem elástica no tratamento de lombalgia crônica sem causa específica. Encontrou-se 41 artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e Portal Regional da BVS, através dos descritores: Athletic Tape, Low Back Pain, Bandagem elástica e Dor Lombar. Os efeitos da bandagem elástica foram analisados 45 minutos, 1 semana, 4 semanas, e 5 semanas após a aplicação, sendo avaliado a incapacidade, a dor, e as limitações posturais. Percebeu-se que houve uma melhora da dor e incapacidade nos momentos iniciais após a aplicação da bandagem elástica, mas que a longo prazo o método de tratamento não mostrou resultados efetivos. Na maioria dos artigos analisados houve melhora da incapacidade e da dor nos pacientes com lombalgia crônica não específica, mas não agregou resultados positivos a longo prazo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lombalgia, Kinesio Taping, Fisioterapia.

## EFFECTIVENESS OF THE KINESIO TAPING IN THE TREATMENT OF CHRONIC NON-SPECIFIC LUMBAR PAIN: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

**ABSTRACT:** Chronic low back pain is a generalized health problem, in such a way that around 70 – 80% of all the adult population will eventually experience low back pain. Kinesio Taping among its effects exhibit the decrease of pain and has been widely utilized by physical therapists in the chronic lumbar pain treatment, however, it has not been as utilized when the issue does not have a specific reason. The assignment seeks to identify through a bibliographical review the effectiveness in the utilization of elastic bandaging while basing of PubMed, SciELO, *Regional Portal da BVS*, throughout the descriptors: Athletic Tape, Low Back Pain, *Bandagem elástica* (Elastic bandaging) and *Low Back Pain*. The Kinesio Taping effects were analyzed 45 minutes, 1 week, 4 weeks and 5 weeks after its application, therefore being assessed one's incapacity, pain, and posture limitations. It was observed that there was an improvement regarding to pain and incapacity issues on the initial moments of the elastic bandage application, however, in the long term, this treatment methodology did not show effective results. In most of the analyzed articles there was improvements regarding to the incapacity and pain in patients with chronic non-specific lumbalgy but did not brought positive long-term results.

**KEYWORDS:** Low Back Pain, Kinesio Taping, Physical Therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica é um problema generalizado de saúde, de forma que cerca de 70 – 80% de toda a população adulta em algum momento vão passar pelo menos uma vez por esta condição. A alta incidência de lombalgia tem sido associada a fatores psicológicos,

sociais e biofísicos, sendo apontada como uma das maiores causas de incapacidade do que qualquer outra condição (CELENAY, S. T.; KAYA, D. O., 2017).

A bandagem funcional elástica dentre vários benefícios, tem como ação a redução da dor, e tem sido nos últimos anos bastante utilizado pelos fisioterapeutas no tratamento complementar de dor lombar crônica, mas pouco se tem estudado o seu efeito quando esse problema não possui causa específica (LUZ JÚNIOR *et al.*, 2015).

## 2 | OBJETIVO

Identificar através de uma revisão bibliográfica a eficácia da utilização de bandagem elástica no tratamento de lombalgia crônica sem causa específica.

## 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Encontrou-se 41 artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e Portal Regional da BVS, através dos descritores: Athletic Tape, Low Back Pain, Bandagem elástica e Dor Lombar. Foram incluídos estudos completos em inglês ou português, publicados entre 2015 a 2019, que abordasse o uso de Bandagem Elástica no tratamento de lombalgia. Excluiu-se trabalhos do tipo revisão, repetidos, e estudos que traziam a dor lombar associada a outra patologia.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos estudos de LUZ JÚNIOR, M. A. *et al.*, 2015, foi avaliado a redução da dor e incapacidade do paciente 48 horas e sete dias após a aplicação da bandagem elástica no grupo controle, e micropore taping no grupo placebo. Após 48 horas foi encontrado leve superioridade no grupo de bandagem, mas após sete dias o artigo mostra que não houve diferenças significantes entre os dois grupos.

ADDED, M. A. N. *et al.*, 2016, observou em seu estudo que quando avaliado intensidade da dor e incapacidade cinco semanas após aplicação, não foi observado vantagens. Somente aos seis meses após aplicação foi observado alguma melhora quanto à incapacidade.

Já no estudo de CELENAY, S. T.; KAYA, D. O., 2017, foi observado imediatamente melhora na intensidade da dor lombar crônica, e também melhora na estabilidade postural estática e dinâmica dos pacientes não foi avaliado o seu benefício a longo prazo, sendo assim impossível comparar seu benefício a longo prazo com de outros estudos feitos.

No trabalho realizado por MACEDO, L. B. *et al.*, 2019 foi avaliado a redução da dor e incapacidade em pacientes com lombalgia crônica, sendo usado bandagem elástica com e sem tensão em diferentes grupos. Segundo os resultados foi observado que em

três dias após a aplicação houve melhora da dor nos grupos com e sem tensão. Também foi observado que quando aplicada com tensão a bandagem elástica também apresenta melhora da incapacidade entre três e dez dias.

Os efeitos da bandagem elástica foram analisados 45 minutos, 1 semana, 4 semanas, e 5 semanas após a aplicação, sendo avaliado a incapacidade, a dor, e as limitações posturais. Percebeu-se que houve uma melhora da dor e incapacidade nos momentos iniciais após a aplicação da bandagem elástica, mas que em longo prazo o método de tratamento não mostrou resultados efetivos. Alguns artigos ainda concluíram que esse método não agrega positivamente a tratamentos associados.

## 5 | CONCLUSÃO

Na maioria dos artigos analisados houve melhora da incapacidade e da dor nos pacientes com lombalgia crônica não específica, mas não agregou resultados positivos em longo prazo quanto à dor, sendo possível constatar que os resultados obtidos ainda deixam a desejar quanto a eficácia desse método de tratamento, o que torna necessário a realização de mais pesquisas que comprovem a eficácia do método em longo prazo.

## REFERÊNCIAS

ADDED, M. A. N. et al. **O Kinesio taping** não oferece benefícios adicionais em pacientes com dor lombar crônica que recebem exercício e terapia manual: um estudo controlado randomizado. **Jornal de Fisioterapia Ortopédica e Esportiva**, v. 46, n. 7, p. 506-513, 2016.

CELENAY, T.; K., O. **Immediate effects of kinesio taping on pain and postural stability in patients with chronic low back pain.** **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, p. 1-21, 2017.

LUZ JÚNIOR, M. A. et al. **Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial.** **Brazilian journal of physical therapy**, n. AHEAD, p. 0-0, 2015.

MACEDO, L. B. et al. **Kinesio taping reduces pain and improves disability in low back pain patients: a randomised controlled trial.** **Physiotherapy**, v. 105, n. 1, p. 65-75, 2019.

# CAPÍTULO 11

## EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DOS EFEITOS DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 05/05/2020

### **Larissa Kelly de Araújo Cardoso**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4797499809487896>

### **Luana de Moura Monteiro**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4157370949686869>

### **Caroline Rodrigues Barros de Moura**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/6861628222009691>

### **Paulo Roberto Pereira Borges**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/8610010198496094>

### **Celina Araújo Veras**

Uninovafapi

Teresina- Piauí

<http://lattes.cnpq.br/1737633943085809>

### **Lucília da Costa Silva**

Centro Universitário Santo Agostinho.

São Miguel do Tapuio – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/5661452216231875>

### **Ana Talita Sales da Silva**

Uninassau

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2831317719794806>

### **Vandelma Lopes de Castro**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/7639246757037806>

### **Daniel da Silva Gomes**

Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4396261882734571>

### **Amanda Virginia Teles Rocha**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4072097637489013>

### **Sarah Lays Campos da Silva**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/6090060500844042>

### **Leticia de Deus da Silva Sales**

Uninovafapi

Teresina – Piauí

<http://lattes.cnpq.br/13013100087945730>

**RESUMO:** Os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular (DTM) estão presentes em 86% da população, apresentando dores e ruídos articulares além de limitação da articulação.

A principal justificativa do uso do laser de baixa intensidade (laserterapia) nas DTMs é devido ao seu efeito analgésico, anti-inflamatório e reparador tecidual com modulação de atividade celular. O trabalho busca identificar através de uma revisão bibliográfica a eficácia da utilização do laser de baixa potência no tratamento da disfunção temporomandibular. Encontrou-se 49 artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e Portal Regional da BVS, através dos descritores: Laser, Disfunção temporomandibular, e Fisioterapia. Incluíram-se estudos completos em inglês ou português, que abordasse o uso da laserterapia no tratamento da DTM. Foram excluídos trabalhos do tipo revisão, duplicados, incompletos, teses e dissertações. Após a aplicação desses critérios permaneceram quatro artigos. Verificou-se na literatura, que os artigos que usaram o laser como terapias analgésicas obtiveram melhora significativa da dor depois de cada atendimento, a sensibilidade avaliada mostrou bons resultados durante as sessões, e após o tratamento a abertura bucal máxima aumentou. A laserterapia possui grande potencial para alívio da dor na DTM após as primeiras sessões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laserterapia, Disfunção temporomandibular, Fisioterapia.

## SCIENTIFIC EVIDENCE OF THE LOW POWER LASER THERAPY EFFECTS IN TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

**ABSTRACT:** The signs and symptoms of the temporomandibular disorders (TMD) are present in 86% of the people who suffer from pain and joint noises in addition to articular limitation. The main justification for the use of the low intensity laser (laser therapy) on TMDs is due to its analgesic, anti-inflammatory and tissue restorative properties, with cellular activity modulation. Identify through a bibliographical review the effective use of the low power in the treatment of temporomandibular disorders. 49 articles have been found in the PubMed, SciELO and Portal Regional da BVS databases, throughout the descriptors: Laser, Temporomandibular disorder, and physical therapy. Complete studies in Portuguese or English were included, in which would be addressed the usage of laser therapy in the TMD's treatment. Review, replicated, incomplete, thesis and dissertation type assignments were excluded. Upon the implementation of those requirements, 4 articles remained. It has been found in the literature that the articles which used laser as an analgesic therapy attained a significant improvement of the pain after each appointment, the sensibility evaluated showed good results during the sessions, and after the.

**KEYWORDS:** Laser Therapy, Temporomandibular Disorders, Physical Therapy.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular (DTM) estão presentes em 86% da população, dentre eles, dores nos músculos da mastigação ou na ATM, crepitação, ruídos articulares, abertura bucal limitada, retração gengival, oclusão inadequada,

espasmo muscular, distúrbios auditivos, cefaleias, sensibilidade em toda musculatura do sistema estomatognático e cervical (SHERMAN *et al.*, 2004).

A principal justificativa do uso do laser de baixa intensidade (laserterapia) nas DTMs é devido ao seu efeito analgésico, anti-inflamatório e reparador tecidual com modulação de atividade celular (FRARE, JC; NICOLAU, RA., 2008). Atualmente, está sendo amplamente utilizada na clínica fisioterapêutica, diminuindo a demanda relacionada às cirurgias, indicação de terapêutica medicamentosa ou tratamentos mais agressivos para alívio de dor e regeneração tecidual (SEIFI *et al.*, 2017).

## 2 | OBJETIVO

Identificar através de uma revisão bibliográfica a eficácia da utilização de laserterapia de baixa potência no tratamento da disfunção temporomandibular.

## 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Encontrou-se 49 artigos nas bases de dados PubMed, SciELO e Portal Regional da BVS, através dos descritores: Laser, Disfunção temporomandibular, Fisioterapia. Incluíram-se estudos completos em inglês ou português, publicados entre 2004 a 2019, que abordasse o uso da laserterapia no tratamento da DTM. Foram excluídos trabalhos do tipo revisão, duplicados, incompletos, teses e dissertações, permaneceram para análise quatro artigos.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo KATO, M. T. *et al.*, 2006 em uma amostra composta por 18 pacientes que fizeram tratamento com laserterapia com potência de 0,38 Mw/cm<sup>2</sup>, densidade de energia 6J / cm<sup>2</sup> e comprimento de onda a 904nm durante 5 sessões 1 vez por semana, foram obtidos resultados que desencadearam no aumento significativo da movimentação da ATM, que podem ser atribuídos ao efeito analgésico do laser, aliviando a dor principalmente entre a segunda e quarta sessão do tratamento sendo reduzida de 66,1 mm e a EVA final de 7,8 mm. Uma melhora geral antes e depois de cada sessão pode ser observada. Além disso, percebe-se que a sessão posterior começa com uma dor mais leve na sessão anterior.

Além da melhora significativa na abertura máxima (média inicial de 42,5mm, sendo 43mm para o grupo LASER e média final de 47,4mm, sendo 47,6mm para o grupo LASER em relação à diminuição da dor do músculo masseter nos lados direito e esquerdo para o grupo LASER, houve diferença estatisticamente significativa para ambos os lados (direito e esquerdo), gerando  $p < 0,001$ , respectivamente.

Assim como no estudo realizado por FRARE, J. C.; NICOLAU, R. A., 2008 que também observou melhora após a quinta semana de tratamento que foi realizado com 20 pacientes, 10 pacientes receberam tratamento com laser laser GaAs com potência de 100 Mw, densidade de energia  $4,0 \text{ J / cm}^2$  e comprimento de onda 830 a 904 nm duas vezes na semana. Observa-se que a sintomatologia dolorosa do Grupo Tratado, inicialmente com média de 4,6 pontos, variou de leve e eventual à forte e constante e apresentou redução estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) a partir da quinta sessão, mantendo-se a mesma até o final do tratamento, quando a média de pontos na EVA era 2, variando de sintomatologia dolorosa forte e eventual à ausência de sintomatologia dolorosa.

Embora o presente estudo não tenha sido realizado com acompanhamento em longo prazo, a redução da dor no Grupo Tratado, que começou a ocorrer depois da terceira sessão e acentuou-se na quinta, sugeriu melhora gradual da sintomatologia. As diferenças encontradas na EVA refletem uma resposta imediata à aplicação do laser, independente do tipo de tratamento.

No estudo de DOSTALOVÁ, T. *et al.*, 2012 além de comprovar seu efeito analgésico aliviando a dor principalmente entre a segunda e quarta sessão do tratamento foi observado o aumento significativo da movimentação da ATM efeito que pode ser associado a essa analgesia, em um estudo composto por uma amostra de 104 pacientes, onde 27 fizeram tratamento com laserterapia durante 5 sessões, 1 vez por semana com laser GaAIs com potência de 280 Mw, densidade de energia  $15,4 \text{ J / cm}^2$  e comprimento de onda 830nm. A dor reduzia à capacidade de abrir à boca, sendo comprovada pós a aplicação do laser onde a capacidade de abrir a boca aumentou de 34 (variabilidade  $\pm 4,32$ ) para 42 mm (variabilidade  $\pm 3,77$ ).

No estudo duplo - cego realizado por SEIFI, M. *et al* 2017, com uma amostra composta por 40 indivíduos, onde 10 passaram por intervenção com laser durante 4 sessões de meia hora por semana. O laser GaAIs com potência de 0,5W, densidade de energia não especificada e comprimento de onda 810nm foi aplicado por durante 60 segundos no ponto doloroso foi constatado que houve melhora da abertura máxima da boca, porém quando avaliado dor muscular e sensibilidade não foi observado melhora significativa. Um mês após a última intervenção, todos os parâmetros foram avaliados novamente. Como esperado, a taxa de melhoria foi menor do que para o status registrado mais recentemente. A máxima abertura bucal no seguimento de um mês foi estatisticamente semelhante à linha de base em todos os grupos. Dor e sensibilidade também aumentaram.

Nos trabalhos estudados foram usados laser GaAs e GaAIs, com variações de 4 a 10 sessões e 3 a 5 pontos. Em todos os trabalhos foi apresentada melhora significativa da dor já ao fim da primeira sessão, sendo possível observar diminuição da dor também no início da sessão seguinte. Quando avaliado a dor um mês após a finalização dos atendimentos, ela ainda foi menor do que antes do tratamento, porém menor do que quando estavam sendo realizadas as sessões.

Em relação à abertura da boca, houve melhora já após a segunda sessão, mas quando avaliado um mês depois os resultados não tiveram melhora quanto durante o tratamento ativo. Quanto à sensibilidade avaliada, os resultados foram considerados bons durante o tratamento ativo, e ainda um mês após o tratamento. Não foram realizadas avaliações quanto à efetividade do tratamento em longo prazo, deixando em aberto sua efetividade.

## 5 | CONCLUSÃO

A laserterapia possui grande potencial para alívio da dor na DTM após as primeiras sessões. O efeito cumulativo do laser mostrou-se responsável pela melhora da sensibilidade e aumento da abertura bucal no decorrer do tratamento, sendo os resultados não obtidos de forma imediata. O pequeno número de sujeitos falta de grupo controle e diversidades dos parâmetros causaram fraqueza na confiabilidade da pesquisa, sendo necessária a realização de estudos que mostrem a efetividade do laser em longo prazo.

## REFERÊNCIAS

DOSTALOVÁ, T. et al. **Eficácia da fisioterapia e do laser GaAIs no manejo das desordens da articulação temporomandibular.** *Fotomedicina e cirurgia a laser*. v.30,n.5,p.275-280,maio,2012.

FRARE, J. C.; NICOLAU, R. A. **Análise clínica do efeito da fotobiomodulação laser (GaAs-904 nm) sobre a disfunção temporomandibular.** *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 12, n. 1, p. 37-42, 2008.

KATO, M. T. et al. **TENS and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders.** *Journal of Applied Oral Science*, v. 14, n. 2, p. 130-135, 2006.

SEIFI, M. et al. **Eficácia comparativa da laserterapia de baixo nível e estimulação elétrica nervosa transcutânea nos distúrbios da articulação temporomandibular.** *Jornal de lasers em ciências médicas*, v. 8, n. Supl. 1, p. S27, 2017.

SHERMAN, J. J. et al. **The relationship of somatization and depression to experimental pain response in women with temporomandibular disorders.** *Psychosomatic medicine*, v. 66, n. 6, p. 852-860, 2004.

# CAPÍTULO 12

## OS EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 05/06/2020

**Bárbara Pires Corveloni**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/1970017956809240>

**Laura Beatriz Gouveia Silva**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/0301272294806187>

**Ryvia Stéfany Fernandes dos Santos**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/5158111308150425>

**Ana Karla dos Santos Caixeta**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/1534980789066512>

**Naiara Rodrigues dos Santos**

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/8986735113267084>

**Priscila Nunes Pereira**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/4590520922826374>

**Ester Rosa de Brito**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/0178583178479330>

**Sabrina Araújo da Silva**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/9343739698070860>

**Cássia Randelle Oliveira Ribeiro**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/1049360586525158>

**Ana Cristina Gouveia Moraes**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/0184861700713567>

**Gabrielly Stertz**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/8393863505387266>

**Eliane Gouveia de Moraes Sanchez**

Universidade Federal de Jataí

Jataí – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/7917878629861414>

**RESUMO:** A paralisia cerebral (PC) é um distúrbio cinético funcional e postural decorrente de lesões no cérebro imaturo, sendo de caráter não progressivo. Pode ser

diagnosticada pelas alterações no tônus e motricidade, as quais podem limitar a capacidade funcional do indivíduo. Para reabilitação, tem-se como precursor a fisioterapia aquática. O objetivo do estudo foi verificar os possíveis efeitos da fisioterapia aquática na PC através de uma revisão bibliográfica. Trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura da base de dados LILACS, feita em 01 de junho de 2020. Buscou-se artigos dos últimos 10 anos, em português, com os descritores: Paralisia Cerebral e Fisioterapia Aquática ou Hidroterapia, totalizando 4 achados. Os estudos evidenciaram melhora no controle de tronco em ambiente aquático e na funcionalidade de pacientes com paralisia cerebral diparético espástico, além da melhora na reação de equilíbrio, na ativação muscular do reto abdominal e no deitar, rolar e sentar desses pacientes. Além disso, notou-se que através da utilização de exercícios de alongamento, pode se observar um aumento significativo da flexibilidade da cadeia muscular posterior (média de ganho de 5,13 cm), melhora na deambulação e equilíbrio no solo. Ao avaliar os efeitos sobre o alinhamento postural e a extensibilidade muscular, houve uma melhora da extensibilidade dos grupos musculares do quadril, joelho e tornozelo. Em todos os artigos a terapia aquática trouxe benefícios aos pacientes com paralisia cerebral, como melhora de equilíbrio, de controle de tronco, capacidade de deambulação e aumento na flexibilidade e extensibilidade. Neste sentido, a fisioterapia aquática é altamente eficaz no tratamento das disfunções provenientes da paralisia cerebral e aponta para a necessidade de aprofundamento do tema através do desenvolvimento de novas pesquisas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dano encefálico crônico; Transtornos musculares; Hidroterapia.

## THE EFFECTS OF AQUATIC PHYSIOTHERAPY ON PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY

**ABSTRACT:** Cerebral palsy (CP) is a functional and postural kinetic disorder resulting from non-progressive lesions in the immature brain. It can be diagnosed by changes in tone and motor skills, which can limit the individual's functional capacity. For rehabilitation, aquatic physiotherapy is a precursor. The aim of the study was to verify the possible effects of aquatic physiotherapy on CP through a literature review. This is a bibliographic review of the literature in the LILACS database, made on June 1, 2020. We searched for articles from the last 10 years, in Portuguese, with the journals: Cerebral Palsy and Aquatic Physiotherapy and Hydrotherapy; 04 articles were found. The studies showed an improvement in trunk control in an aquatic environment and in the functionality of patients with spastic diparetic cerebral palsy, in addition to an improvement in the balance reaction, muscle activation of the abdominal rectum and in the lying, rolling and sitting of these patients. Furthermore, by using stretching exercises, was notice a significant increase in flexibility of the posterior muscle chain (average gain of 5.13 cm), improvement in walking and balance on the ground. Analyzing the effects on postural alignment and muscle extensibility, was occurred an improvement on the extensibility of the hip, knee and ankle muscle groups. In all articles, aquatic therapy brought benefits to patients with cerebral palsy, such as improved balance, trunk control, walking ability and increased flexibility in the hindquarters. In this sense, aquatic

physiotherapy is highly effective in the treatment of dysfunctions arising from cerebral palsy and points to the need to deepen the theme through the development of new research.

**KEYWORDS:** Brain damage, chronic; Motor disorders; Hydrotherapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), também conhecida como Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância (ECNPI), é definida como um grupo de desordens motoras não progressivas, devido a lesões no cérebro imaturo. É um distúrbio cinético funcional e estrutural, caracterizado principalmente por alterações do tônus e motricidade, as quais causam limitação nas atividades funcionais. (ESPINDULA et al., 2010; JACQUES et al., 2010; RAMALHO et al., 2019).

Atualmente existem diversos recursos que podem ser utilizados em pacientes com PC, com exercícios ativos e alongamentos passivos, os quais garantem um melhor desenvolvimento nas atividades de vida diária (AVD). A fisioterapia aquática, por sua vez, oferece propriedades fisiológicas, psicológicas e cinesiológicas que auxiliam na reabilitação e prevenção das alterações funcionais causadas (ESPINDULA et al., 2010; JACQUES et al., 2010).

A água possui propriedades que diminuem a força da gravidade, como a existência da atuação do empuxo, ou seja, o meio aquático, devido a suas características hidrodinâmicas, pode dificultar ou facilitar o movimento. Desta forma, a hidroterapia possibilita no paciente sob imersão, a estabilização e desestabilização deste, garantindo o aprimoramento na sua funcionalidade (ESPINDULA et al., 2010; RAMALHO et al., 2019; TEIXEIRA-ARROYO; OLIVEIRA, 2007; SILVA; 2017).

O ambiente aquático quando aquecido possui propriedades terapêuticas as quais favorecem a percepção sensorial e a ação motora, visto que causa o aumento do metabolismo e o relaxamento muscular. Portanto, a fisioterapia aquática pode ser um grande aliado na reabilitação dos pacientes com ECNPI devido à melhora da capacidade psicomotora do indivíduo (ESPINDULA et al., 2010; TEIXEIRA-ARROYO; OLIVEIRA, 2007; SILVA et al., 2013).

## 2 | OBJETIVO

O presente estudo teve como propósito verificar os efeitos da fisioterapia aquática em pacientes com diagnóstico de Paralisia Cerebral, a partir de uma revisão bibliográfica.

## 3 | METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, na qual foi realizada

uma busca na base de dados LILACS, em 01 de junho de 2020, com as seguintes palavras-chave: paralisia cerebral, fisioterapia aquática e hidroterapia. Foram selecionados apenas obras na língua portuguesa e que tenham sido publicadas nos últimos 10 anos.

O critério de exclusão foi artigos de revisão bibliográfica. A etapa seguinte foi realizar a leitura na íntegra dos artigos selecionados. Os resultados obtidos foram organizados resumidamente, abrangendo todas as informações importantes.

#### 4 | RESULTADOS

Na busca foram encontrados 04 artigos relacionados ao tema, e após leitura, 01 foi excluído por não atender os critérios inclusivos, resultando em apenas 03 artigos. Na tabela 01 apresenta o resumo dos trabalhos analisados, onde são ressaltados avaliação de flexibilidade da região de tronco e membros inferiores, alinhamento postural e extensibilidade muscular e controle de tronco em crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral.

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Amostra/N. de Sessões</b>	<b>Resultados</b>
<b>Espindula et al., 2010</b>	Avaliação da flexibilidade pelo método do Flexômetro de Wells em Crianças com Paralisia Cerebral submetidas a tratamento Hidroterapêutico: estudo de casos	03 crianças com PC diparética. 05 sessões de fisioterapia aquática.	Aumento significativo na flexibilidade da cadeia muscular posterior com média de $\pm 5,13$ e melhora na capacidade de deambulação e equilíbrio.
<b>Silva et al., 2017</b>	Avaliação do alinhamento postural e extensibilidade muscular pela escala SAROMM em crianças com paralisia cerebral após fisioterapia aquática	04 crianças com PC 10 sessões de fisioterapia aquática.	Significativa nas articulações do tornozelo, joelho e quadril, mas não houve melhora significativa no tronco.
<b>Ramalho et al., 2019</b>	Protocolo de Controle de tronco em Ambiente Aquático para Crianças com Paralisia Cerebral: Ensaio Clínico Randomizado	24 crianças com diagnóstico de PC 16 sessões de fisioterapia aquática.	Melhora no controle de tronco no ambiente aquático, na ativação da musculatura do reto abdominal e na função motora grossa, aumento do equilíbrio estático sentado e reações de equilíbrio.

Tabela 1: Síntese dos estudos encontrados sobre tratamento hidroterapêutico em crianças com Paralisia Cerebral (PC) nos últimos 10 anos.

Fonte: dados das pesquisadoras.

## 5 | DISCUSSÃO

A hidroterapia é uma das áreas da fisioterapia utilizada com função reabilitadora e de treinamento físico, pois possibilita a estabilização e desestabilização do paciente imerso, sendo uma ferramenta valiosa no tratamento de crianças com PC (SILVIA et al. 2017). O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos da fisioterapia aquática em pacientes com diagnóstico de Paralisia Cerebral através de uma revisão bibliográfica.

No estudo de Espindula et al. (2010), realizado em Uberaba (Minas Gerais), foi avaliado a flexibilidade de três crianças com PC diparética através do Banco de Wells, antes de cada atendimento hidroterapêutico, totalizando cinco atendimentos. As crianças tinham idades entre 7 e 10 anos, sendo duas do sexo masculino e uma do sexo feminino. Ele obteve resultados positivos, como ganhos de flexibilidade da cadeia muscular posterior desses pacientes, tanto em grupo, quanto individualmente.

Silva et al. (2017), aborda em seu estudo a análise do alinhamento postural e extensibilidade muscular através da escala de alinhamento postural e extensibilidade muscular - SAROM, sua amostra foi de 04 crianças com diagnóstico de PC, de ambos os sexos, com idades variando entre 02 a 12 anos, com cognitivo preservado para realização e compreensão da atividade e que não realizaram cirurgia ou apresentaram problemas ortopédicos e dermatológicos e/ou alterações na visão e audição. A escala apresenta 04 itens de para o alinhamento da coluna vertebral e onze para amplitude de movimento e extensibilidade muscular. A pontuação de cada item varia de zero a quatro, onde, zero se obtém alinhamento sem limitações e quatro há graves desvios na coluna vertebral. A avaliação foi realizada uma única vez com cada criança e elas foram filmadas para análise posterior. O tratamento consistiu em 10 sessões de hidroterapia com protocolo de exercícios elaborado de acordo com as necessidades de cada criança onde o foco estava voltado para o relaxamento, alongamento e fortalecimento dos membros inferiores e tronco. Segundo os achados do autor, todas as crianças obtiveram melhora com o tratamento, destacando principalmente as articulações do tornozelo, joelho e quadril, e mesmo as crianças que tinham a articulação do quadril mais comprometida no pré-teste, após o tratamento obtiveram grandes ganhos de amplitude, evidenciando os benefícios da terapia proposta, no entanto não houve mudanças significativas no tronco.

O controle de tronco é muito importante para gerar estabilidade durante a movimentação dos membros superiores e inferiores, em indivíduos com PC moderado a severo a ativação da musculatura abdominal é muito pobre, tendo em vista, que não ocorre um sinergismo adequado do tronco (RAMALHO et al., 2019). No estudo de Ramalho e colaboradores (2019), onde foram avaliadas 24 crianças com PC do tipo diparesia espástica, com idades entre 4 a 10 anos e 11 meses, com cognitivos preservados e que não realizaram cirurgias ortopédicas. Os participantes foram divididos em grupo controle (GC=13) e Intervenção (GI=11). O protocolo consistia em aplicação da escala de avaliação

de tronco (TCMS); a medida da Função motora grossa (GMFM), a eletromiografia e a escala adaptada para mensurar equilíbrio da população pediátrica (PRT). As crianças do GI foram submetidas à intervenção de hidroterapia, sendo 16 sessões individuais, com duração de 35 minutos, duas vezes na semana, durante oito semanas, as crianças do GC realizaram hidroterapia convencional com a mesma quantidade e duração das sessões. Ao final do estudo a amostra foi de 22 participantes, uma não aderiu ao tratamento e a outra foi impossibilitada de continuar; os resultados obtidos foram benéficos onde se nota melhora no controle de tronco no ambiente aquático, na ativação da musculatura do reto abdominal e na função motora grossa, aumento do equilíbrio estático sentado e reações de equilíbrio de ambos os grupos, porém o GI obteve maiores ganhos.

## 6 | CONCLUSÃO

A partir da revisão bibliográfica, a fisioterapia aquática mostrou-se capaz de proporcionar a melhora em diversas alterações causadas por este distúrbio, além disso, nenhuma das pesquisas relatou prejuízos no quadro clínico dos participantes. Desta forma, conclui-se que a sua prática como forma de reabilitação em indivíduos acometidos pela paralisia cerebral é benéfica.

## REFERÊNCIAS

ESPINDULA, A. P. et al. **Avaliação da flexibilidade pelo método do Flexômetro de Wells em crianças com Paralisia Cerebral submetidas a tratamento hidroterapêutico: estudo de casos.** Acta Scientiarum. Health Sciences, Maringá, v. 32, n. 2, p. 163-167, 2010.

JACQUES, K. C. et al. **Eficácia da hidroterapia em crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância: revisão sistemática.** Fisioter. Mov., Curitiba, v. 23, n. 1, p. 53-61, jan./mar. 2010.

RAMALHO, V. M. et al. **Protocolo de Controle de tronco em Ambiente Aquático para Crianças com Paralisia Cerebral: Ensaio Clínico Randomizado.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v.23, n.1, p.23-32, 2019.

SILVA, D. M. et al. **Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson.** Fisioter Pesq., v.20, n. 1, p.17-23, 2013.

SILVA, E. M. et al. **Avaliação do alinhamento postural e extensibilidade muscular pela escala SAROMM em crianças com paralisia cerebral após fisioterapia aquática.** Fisioterapia Brasil, v. 18, n. 6, p. 719-726, 2017.

TEIXEIRA-ARROYO, C; OLIVEIRA, S. R. G. **Atividade aquática e a psicomotricidade de crianças com paralisia cerebral.** Motriz, Rio Claro, v.13 n.2 p.97-105, abr./jun. 2007.

## BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO ALÍVIO DA DOR LOMBAR DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 06/05/2020*

**Ângela Cristina de Arruda**

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande, Mato Grosso do Sul

<http://lattes.cnpq.br/6660626695844712>

**Marcia Cristina Bortoleto Rotta Ribas**

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande, Mato Grosso do Sul

<http://lattes.cnpq.br/9065558937589124>

**RESUMO: Introdução:** Durante a gestação ocorrem alterações fisiológicas nas mulheres a partir do segundo trimestre, elas se dão entre o 3º e o 9º mês da gestação. Nessas mudanças, podemos colocar como principal desconforto a dor lombar. Uma dor que afeta cerca de 50% das gestantes e que pode ocasionar dificuldades nas atividades de vida diária, insônia e até depressão em alguns casos. A lombalgia é conceituada como um sintoma que afeta a área entre a parte mais baixa do dorso e a prega glútea, podendo irradiar-se para os membros inferiores. A fisioterapia aquática é um dos recursos utilizados para o alívio dessa dor, devido às propriedades da água aquecida

sobre o corpo da gestante, onde ocorre um relaxamento da musculatura, reduzindo o efeito da gravidade sobre o corpo e podendo assim ganhar maior amplitude de movimento.

**Objetivo:** Identificar os efeitos da fisioterapia aquática no desconforto musculoesquelético na região lombopélvica durante o período gestacional. **Método:** Serão selecionados artigos originais a partir das bases de dados PubMed Central, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), e Google Acadêmico utilizando os descritores: Hidroterapia, dor lombar e seus equivalentes. **Resultados:** Foram encontrados artigos com relevância no tema proposto em que concluiu que, a fisioterapia aquática reduz os níveis de dor em gestantes. **Conclusão:** O trabalho aquático promove maior controle sobre a frequência cardíaca materna e fetal, reduz a ocorrência de varizes, melhora o condicionamento físico, aumenta a resistência muscular e a diurese, diminuindo a formação de edemas, além de promover um acentuado controle postural que proporciona analgesia lombar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lombar. Fisioterapia Aquática. Gestante.

## BENEFITS OF AQUATIC PHYSIOTHERAPY IN THE RELIEF OF LOW BACK PAIN DURING PREGNANCY

**ABSTRACT: Introduction:** During pregnancy, physiological changes occur in women from the second trimester, they occur between the 3rd and 9th month of pregnancy. In these changes, we can place lumbar pain as the main discomfort. A pain that affects about 50% of pregnant women and that can cause difficulties in activities of daily living, insomnia and even depression in some cases. Low back pain is conceptualized as a symptom that affects the area between the lower part of the back and the gluteal fold, and may radiate to the lower limbs. Aquatic physiotherapy is one of the resources used to relieve this pain, due to the properties of the heated water on the pregnant woman's body, where a relaxation of the musculature occurs, reducing the effect of gravity on the body and thus gaining greater range of motion. **Objective:** To identify the effects of aquatic physiotherapy on musculoskeletal discomfort in the lumbopelvic region during the gestational period. **Method:** Original articles will be selected from the PubMed Central, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) databases, and Google Scholar using the following descriptors: Hydrotherapy, low back pain and its equivalents. **Results:** Articles with relevance were found in the proposed theme in which we concluded that aquatic physiotherapy reduces pain levels in pregnant women. **Conclusion:** Aquatic work promotes greater control over maternal and fetal heart rate, reduces the occurrence of varicose veins, improves physical fitness, increases muscle endurance and diuresis, decreasing edema formation, besides promoting a marked postural control that provides lumbar analgesia.

**KEYWORDS:** Low back. Aquatic Physiotherapy. Pregnant.

### INTRODUÇÃO

O presente estudo se propõe a tratar sobre os benefícios da Fisioterapia Aquática no alívio da dor lombar durante o período gestacional. O período gestacional é acompanhado de um processo de transformações e adaptações fisiológicas e, muitas vezes, também psicológicas, necessárias para o perfeito crescimento e desenvolvimento fetal. Entre essas modificações estão alterações hormonais, musculoesqueléticas, cardiovasculares, respiratórias, tegumentares, nervosas, gastro intestinais e urogenitais.

O uso das propriedades físicas da água como meio de cura ou tratamento de variadas condições clínicas data de tempos remotos, embora seja possível diferenciar tais aplicações seculares perante o conceito atual de reabilitação no meio aquático.

A hidroterapia é um recurso fisioterapêutico importante, e utiliza piscinas aquecidas para o tratamento de variadas disfunções. Entretanto, na atualidade, o conjunto de técnicas e métodos que compõem a hidroterapia, quando aplicada por fisioterapeutas, passou a ser chamada de fisioterapia aquática. Neste sentido, o uso das propriedades físicas compõe uma importante ferramenta para a prática da Fisioterapia. A compreensão

das propriedades físicas da água e das respostas fisiológicas à imersão, associadas ao uso de movimentos e exercícios, pode favorecer a atuação da fisioterapia aquática e potencializar o processo de intervenção fisioterapêutica.

A ocorrência de dor lombar na gestação é uma queixa comum, sendo esperada pelos médicos e considerada apenas mais um desconforto deste período. Podendo causar incapacidade motora, insônia e depressão. Além disso, as gestantes têm as preocupações características do período acerca da saúde do bebê, do parto, dos desafios da nova vida juntamente com seus afazeres e atividades laborativas.

A lombalgia na gestação acomete cerca de 50% das gestantes, causando importantes transtornos sociais. Apesar disso, ela vem sendo considerada como uma ocorrência normal e até esperada na gravidez, o que tem contribuído para a falta de adoção de medidas profiláticas e de alívio. Além disso, os desconfortos da lombalgia podem permanecer por um período de até três anos após o parto e ela é uma das principais causas de absenteísmo no trabalho entre as gestantes.

A fisioterapia aquática é um dos recursos utilizados para o alívio para essa dor, devido as propriedades da água, como pressão hidrostática, força de flutuação, viscosidade e fluxo turbulento. Os efeitos da água aquecida sobre o corpo da gestante faz com que ocorra um relaxamento da musculatura, reduzindo o efeito da gravidade sobre o corpo e podendo assim ganhar maior amplitude de movimento.

Esse trabalho conta com o objetivo de identificar os efeitos da fisioterapia aquática no desconforto musculoesquelético na região lombopélvica durante a gestação, por meio de uma revisão de literatura.

Em relação ao tratamento da dor lombar em gestantes por meio da Fisioterapia Aquática a literatura ainda se encontra escassa, porém vem aumentando a sua produção. Torna-se necessário o aumento do acervo científico, mostrando a importância da assistência fisioterapêutica utilizando a piscina aquecida como recurso de tratamento. A presente revisão integrativa visa evidenciar os aspectos acerca da Fisioterapia Aquática no alívio da dor lombar durante o período gestacional.

## **METODOLOGIA**

Esse estudo utiliza a revisão da literatura que consiste em uma abordagem metodológica de pesquisa ampla, a fim de realizar uma busca, análise crítica e síntese de um tema investigado baseado no conhecimento já produzido pela literatura. Este método vem sendo utilizado desde 1980 e foi desenvolvido de acordo com a proposta da Prática Baseada em Evidência (PBE). A PBE pode ser compreendida como um processo de avaliação e aplicação de evidência científica para tratamento e gerenciamento da saúde, ou seja, permite melhorias na qualidade da assistência prestada ao paciente, promovendo conhecimento sistematizado ao profissional da saúde por meio dos resultados encontrados.

A presente revisão integrativa utilizou-se das seguintes etapas: identificação do tema, estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão dos artigos, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, fichamento, análise dos resultados, discussão e considerações finais.

Para guiar esta revisão integrativa utilizaram-se as seguintes questões norteadoras: Quais as contribuições da Fisioterapia Aquática no alívio da dor lombar durante a gestação? Quais métodos estão sendo utilizados para o alívio da dor? Os artigos foram selecionados a partir das bases de dados PubMed Central e MEDLINE/Pubmed, por meio do portal de periódicos CAPES/MEC, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), e Google Acadêmico utilizando os descritores: Hidroterapia, dor lombar e seus equivalentes, publicados em português que abordarão a Fisioterapia realizada no meio aquático e suas influências no alívio da dor lombar e apresentarão o texto completo disponível, publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2019.

## RESULTADOS

Segundo Picada (2012) a lombalgia acomete em torno de 48% a 56% das gestações entre o 5º e o 7º mês do período gestacional, muitas vezes impossibilitando-as de realizar com normalidade as atividades de vida diária. As gestantes com predisposição a lombalgia já nos 5 primeiros meses de gestação queixam-se de sintomas, e os sinais ficam bem evidentes, como diminuição da amplitude de movimento (ADM), principalmente na região lombar, juntamente com a dor (POLDEN, 2000). O bem estar físico da gestante deve estar relacionado à ausência ou grau mínimo de incomodo ou desconfortos músculo-esqueléticos, devendo o profissional de saúde cuidar do alívio dessa patologia (MOURA et al, 2007).

Conforme Ferreira e Nakano (2001) a gravidez impossibilita algumas condutas diagnósticas e terapêuticas normalmente adotadas no tratamento da lombalgia no período não gestacional. Aumentando assim a procura por recursos fisioterapêuticos que melhorem ou aliviem a dor no período gestacional (PITANGUI; FERREIRA, 2005). Dentre as diversas terapias que são encontradas no tratamento de fisioterapia relacionada à gestante com lombalgia podem ser exemplificadas, prioritariamente três: hidroterapia, cinesioterapia e Método stretching global ativo (SGA).

## HIDROTERAPIA

A hidroterapia tem recebido uma procura muito grande durante a gestação, tanto pelo bem estar que a água proporciona, quanto pelos benefícios da imersão. Os exercícios na água contribuem na melhora da circulação sanguínea, ampliação do equilíbrio muscular,

redução do edema, alívio nos desconfortos intestinais, diminuição de câimbras nos membros inferiores, fortalecimento da musculatura abdominal e facilidade na recuperação pós-parto (HANLON, 1999). Na piscina terapêutica, os métodos Watsu (shiatsu e alongamentos passivos) e Bad Hagaz, aplicados passivamente e sob critérios personalizados, auxiliam a dessensibilização de áreas dolorosas via estimulação exteroceptiva e liberação das aderências teciduais, reduzem as zonas reflexas, relaxam e melhoram a elasticidade muscular e tendinoligamentar, e oferecem condicionamento básico para programas de recondicionamento físico mais avançado.

Lamenzon e Patriota (2012) mediante uma revisão sistemática, concluíram que o ambiente aquático é bom e seguro para a saúde das gestantes na prática de atividade física, pois favorece uma adequada adaptação metabólica e cardiovascular para o organismo da gestante, prevenindo alterações posturais, aliviando desconfortos músculoesqueléticos e interferindo positivamente sobre a melhora da autoestima da mulher.

Queiroz (2007), ao usar um protocolo de tratamento hidroterapêutico dividido em aquecimento, atividade aeróbica, fortalecimento e relaxamento, concluiu que a hidroterapia foi eficaz na diminuição da lombalgia gestacional favorecendo a redução dos episódios dolorosos e das características da dor, melhorando a evolução dos desconfortos músculoesqueléticos na gestação.

Estudo realizado por Rosa e Chimento (2012) analisou os benefícios que a fisioterapia aquática pode proporcionar às gestantes, dividindo-as em dois grupos: um tratado em água e, outro, em solo. Os resultados obtidos foram muito benéficos às gestantes do grupo tratado em água, pois as gestantes relataram diminuição de dores lombares, redução de peso corporal e melhor capacidade funcional para realizar atividades de vida diária. Tais efeitos foram fundamentais para a melhora do estado físico e emocional das gestantes, com influência direta sobre a qualidade de vida destas.

## CONCLUSÃO

Parece evidente que a etiologia da lombalgia na gestação é multifatorial e que a gestação por si só pode contribuir para agravar quadros dolorosos prévios ou para o desencadeamento dos casos que se iniciam nesse período. Além disso, esse sintoma pode perdurar no período puerperal e continuar interferindo com sua rotina diária, e, conseqüentemente, em sua qualidade de vida.

Ficaram evidentes os benefícios trazidos pela hidrocinesioterapia no alívio das dores lombares devido ao relaxamento induzido pelo calor da água, diminuição do estresse articular devido ao empuxo e a força da gravidade reduzida, promovendo assim exercícios amplos e sem algias, com isso fortalecendo grupos musculares debilitados, alongando a musculatura encurtada, e, conseqüentemente, melhorando a coordenação, o equilíbrio e a postura.

## REFERÊNCIAS

- BARACHO, E. **Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.
- BARAÚNA, A.M et.al **Estudo correlacional entre lombalgia e concavidade lombar em universitários**. Fisioterapia Brasil, v 7, n 3 maio/junho. 2006
- BARBOSA AD, Camargo CR, Arruda ES, Israel VR. **Avaliação fisioterapêutica aquática**. Fisioter Mov. 2006;19(2):135-47.
- BIREME. Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde [internet]. 2008. [citado em 2008 mar 15]. Disponível em: <http://www.bireme.br/php/decsws.php>.
- BOTELHO, L.L.R.; Cunha, C.C.A.; Macedo, M.; **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais; Gestão e sociedade**, Belo Horizonte, v5, n11, p. 121-136, maio/agosto2011.
- COLLITON, J. **Managing Back Pain During Pregnancy**. V. 2, 1997
- DELAMARE, V.B. **Effect of Time on Satic Stretch on the Flexibility of the Hamstring Muscles**. Revista Brasileira de Fisioterapia. 1991.v. 5, n. 2, p. 87-94.
- GEYTENBEEK J. **Evidence for effective hydrotherapy**. Physiother. 2002;88(9):514-29.
- GOMES WF. **Impacto de um programa estruturado de fisioterapia aquática em idosas com osteoartrite de joelho [dissertação]**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2007. Revista Movimenta; Vol 1, N 1 (2008) 27
- HANLON, N. F. **Lombalgia presentes em gestantes**. Rev Latino Am. de Enfermagem. v. 14, v.4, p. 34-37, 1999.
- HINMANN RS, Heywood SE, Day AR. **Aquatic Physical Therapy for Hip and Knee Osteoarthritis: Results of a Single-Blind Randomized Controlled Trial**. Phys Ther. 2007;87(1):32-43.
- LAMEZON, C. A; PATRIOTA, F. V. L. A. **Eficácia da Fisioterapia Aquática a Gestantes para Prevenção e Tratamento da Lombalgia – Revisão Sistemática**.
- ORVIETO R, Achiron A, Ben-Rafael Z, Gelernter I, Achiron R. **Low-back pain of pregnancy**. Acta Obstet Ginecol Scand 1994; 73:209-14.
- PICADA, R. K. **Dor nas Costas na Gestação**.
- QUEIROZ, M. C. **A Importância da Hidroterapia como Tratamento na Diminuição da Lombalgia a Partir do 6º mês Gestacional**. Trabalho (Conclusão do Curso de Fisioterapia) - Universidade Veiga de Almeida, 2007.
- ROSA, C. F; CHIUMENTO, F. L. **Análise da influência aquática sobre a capacidade para a realização das atividades de vida diária em gestantes no último trimestre de gestação**. Disponível em: <http://www.aquabrasil.info/Artigos/Pdf%20artigo%20Fernanda.pdf.html>>
- RUOTI RG, Morris DM, Cole AJ. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole;2000.
- ZANATI SG. **Alterações estruturais e funcionais cardíacas em Gestantes com Hipertensão Arterial Sistêmica [tese]**. São Paulo: Faculdade de medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2007

## BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA COMO RECURSO TERAPÊUTICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 05/05/2020*

### **Elaine Glauce Santos de Souza**

Universidade da Amazônia

Belém-Pa

<http://lattes.cnpq.br/2848985556197632>

### **Izabelle Cassiana Silva de Moraes**

Universidade da Amazônia

Belém-Pa

<http://lattes.cnpq.br/9266185855331787>

### **Danielle Maria de Souza Chaves**

Universidade da Amazônia

Belém-Pa

<http://lattes.cnpq.br/1143461708283439>

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** O período neonatal é marcado por diversas mudanças que ocorrem no recém-nascido no momento de sua transição do meio intrauterino para o extrauterino. Em decorrência da prematuridade, alguns recém-nascidos são internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal. Por esta razão, torna-se necessário o cuidado especializado e multiprofissional que proporcionem um ambiente mais satisfatório e confortável aos prematuros internados. Um dos recursos utilizados é a hidroterapia em balde. **METODOLOGIA:** Trata-

se de uma revisão sistemática, nas bases de dados Pub Med, Medline e Scielo. Adotou-se como critérios de inclusão: artigos publicados no período a partir de 2009; recém-nascidos pré-termo; internação em Unidades de Terapia Intensiva. Ao final, um consenso foi alcançado em relação aos artigos que atendessem ou não os critérios de inclusão. **RESULTADOS:** Foram encontrados 489 artigos nas bases de dados e selecionados 3 estudos para constituir esta revisão. Foram excluídos artigos cuja amostra incluíssem pacientes pediátricos e internação em enfermarias. Dois estudos evidenciaram que a hidroterapia neonatal promove diminuição da frequência cardíaca e alívio a curto prazo das sensações de estresse dos recém-nascidos. Um estudo demonstrou que a fisioterapia aquática foi efetiva e segura para reduzir os sinais de dor e melhorar a qualidade do sono. **CONCLUSÃO:** A hidroterapia de balde demonstrou-se um recurso seguro, eficaz e possui um potencial para a aplicação clínica em recém-nascidos pré-termos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, uma vez que, seus benefícios são: a modulação da dor, ganho de peso, melhora da qualidade de sono, diminuição do tônus, da frequência cardíaca e do estresse. Entretanto, são necessários mais estudos como ensaios clínicos controlados para a prática baseada em

evidências em UTIN.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia Aquática; Neonatal; Unidade de terapia Intensiva Neonatal; Recém-nascido.

## THE BENEFITS OF HYDROTHERAPY AS A THERAPEUTIC RESOURCE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

**ABSTRACT: INTRODUCTION:** The neonatal period is marked by several changes that occur in the newborn at the moment of his transition from the intrauterine to the extrauterine environment. Due to prematurity, some newborns are admitted to Neonatal Intensive Care Units. For this reason, specialized and multiprofessional care becomes necessary to provide a more satisfactory and comfortable environment for hospitalized premature infants. One of the resources used is the bucket hydrotherapy. **METHOD:** This is a systematic review, in the databases Pub Med, Medline and Scielo. Inclusion criteria were adopted: articles published in the period from 2009; preterm newborns; hospitalization in Intensive Care Units. At the end, a consensus was reached regarding articles that met or did not meet the inclusion criteria. **RESULTS:** 489 articles were found in the databases and 3 studies were selected to constitute this review. Articles with a sample that included pediatric patients and hospitalization in wards were excluded. Two studies have shown that neonatal hydrotherapy promotes a decrease in heart rate and short-term relief from newborn's stress sensations. A study has shown that aquatic physiotherapy was effective and safe to reduce pain signals and improve sleep quality. **CONCLUSION:** The bucket hydrotherapy has demonstrated to be a safe effective resource and has the potential for clinical application in preterm newborns in the Neonatal Intensive Care Unit, once, the benefits are: pain modulation, weight gain, improved sleep quality, decreased tone, decreased bonus, heart rate and stress, However, further studies are needed such as controlled clinical trials for practices used in the NICU.

**KEYWORDS:** Aquatic Physical Therapy; Neonatal; Neonatal Intensive Care Unit; Newborn.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com o progresso científico e tecnológico, as Unidades de Terapia Intensiva Neonatais estão sendo cada vez mais beneficiadas, de forma que, observa-se a contribuição destes avanços no aumento da taxa de sobrevivência dos recém-nascidos pré-termo, em particular, aqueles nascidos com baixo peso (SILVA *et al.*, 2017; TOBINAGA *et al.*, 2016). Embora ocorram avanços, a qualidade da sobrevivência do prematuro em alguns casos não é adequada, ao passo que, a incidência do número de sequelas aumenta, impactando diretamente na qualidade de vida dos recém-nascidos (MEDEIROS; MASCARENHAS, 2010; SILVA *et al.*, 2017).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), define-se recém-nascido pré-

termo, toda a criança nascida viva com menos de 37 semanas completas de idade gestacional. Anualmente, cerca de 15 milhões de nascido prematuros nascem no mundo. Nesse contexto, o Brasil é o país com o 10º maior número de nascimentos prematuros, com 279.000 nascimentos por ano. Dentre estes nascimentos, o baixo peso pode estar associado, sendo este é um fator de morbimortalidade no período neonatal (MEDEIROS; MASCARENHAS, 2010; SILVA *et al.*, 2017; TOBINAGA *et al.*, 2016).

O período neonatal é marcado por diversas mudanças que permeiam o recém-nascido, no momento de sua transição do meio intrauterino para o extrauterino, uma vez que durante a gravidez, o mesmo encontrava-se em um ambiente confortável e aconchegante, com a temperatura ideal, ruídos suaves e ausência de luminosidade, diferentemente do ambiente extrauterino, como no caso das Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (PERINI *et al.*, 2014).

Ademais, em decorrência a prematuridade, alguns recém-nascidos são internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, e em alguns casos o tempo se torna por vezes prolongamento. Esse período é caracterizado pela ocorrência de diversos estímulos externos, tais como procedimentos invasivos e não invasivos, o que pode promover, consequentes estímulos sensoriais excessivos, podendo desencadear uma reação generalizada ao estresse, dor, mudanças dos padrões de sono e vigília, bem como alterações cardiorrespiratórias, hormonais, musculoesqueléticas e comportamentais (PERINI *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2017).

Com o intuito de proporcionar uma adaptação favorável aos recém-nascidos, tendo em vista a complexidade do ambiente na UTI Neonatal, torna-se necessário o cuidado especializado e multiprofissional, bem como a aplicação de medidas terapêuticas que proporcionem um ambiente mais satisfatório e confortável aos prematuros internados (VIGNOCHI *et al.*, 2010).

Uma das medidas terapêuticas aplicadas na UTI Neonatal é a hidroterapia em balde, popularmente conhecida como “banho de ofurô”. Trata-se de um método de simples aplicação, não invasivo e de baixo custo, cuja atuação é sistêmica, podendo ser realizado por duas pessoas, sendo elas o fisioterapeuta que aplicará a técnica e um auxiliar. Sempre que possível, o auxiliar deve ser a mãe, responsável ou o cuidador do RNPT, propiciando um momento de aproximação entre o RN e sua família, uma vez que, este contato é fundamental para o processo de recuperação e redução do tempo de internação (ATAÍDE *et al.*, 2016; TOBINAGA *et al.*, 2016).

Estudos demonstram que o uso desta técnica pode promover tanto a redução do choro e da angústia, quanto a melhora do comportamento e qualidade do sono, além de proporcionar uma adaptação satisfatória na UTI, uma vez que os baldes se assemelham ao ambiente intrauterino (RIBEIRO *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2017). Esta técnica consiste em imergir o recém-nascido em água morna em um balde até a altura das clavículas, por meio da propriedade física da flutuação, após isso, mobiliza-se passivamente e

suavemente (SILVA *et al.*, 2017).

Segundo o Departamento de Ações Programáticas Estratégicas do Ministério da Saúde, a hidroterapia de balde é indicada aos recém nascidos pré-termo, que apresentam sinais de estresse e estabilidade clínica, com resolução da doença de base e peso entre 1.250 kg a 2.500 kg, nutrição enteral plena (peito, sonda gástrica ou copo) e que estejam em processo de ganho de peso (ATAÍDE *et al.*, 2016). Esta indicação baseia-se no fato de que os efeitos fisiológicos da água aquecida produzem, principalmente, modulação da dor e relaxamento muscular, por meio da redução da sensibilidade das terminações nervosas e do aumento da circulação periférica, provendo maior suprimento sanguíneo aos músculos, aumento da capacidade vital, sensação de bem-estar e redução do cortisol no RNPT (ATAÍDE *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2017).

Diante do exposto, este trabalho portanto, objetiva identificar os benefícios da hidroterapia com uso de baldes em pacientes pré-termo internados na UTI Neonatal.

## 2 | METODOLOGIA

Esta pesquisa, trata-se de uma revisão sistemática nas bases de dados Pub Med, Medline e Scielo, no período entre 2009 a 2019. Foram utilizados os seguintes descritores: *Aquatic Physical Therapy, Neonatal, Neonatal Intensive Care, Newborn* e seus equivalentes em português.

Adotou-se com critério de inclusão: artigos publicados no período entre 2009 a 2019; amostra composta por recém-nascidos pré-termo estáveis; internação em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal. Em contrapartida, adotou-se como critério de exclusão: artigos cuja amostra abrange-se também pacientes pediátricos; estudos no qual o recém-nascido pré-termo somente estivesse hospitalizado em enfermarias.

## 3 | RESULTADOS

Inicialmente, dentre os artigos pesquisados conforme as palavras chaves obtiveram-se um total de 489 artigos. Após a leitura de resumos e títulos, foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão 484 estudos, uma vez que não estavam relacionados ao assunto e o local de intervenção não era a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Posteriormente a leitura dos estudos na íntegra, foi excluído 1 artigo. Dessa forma, 3 estudos foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

A amostra total encontrada foi de 57 recém-nascidos pré-termo, estáveis, internados na Unidade de Terapia Intensiva, submetidos à hidroterapia de balde, envoltos em uma toalha e imersos em água aquecida a uma temperatura que variou entre 36,5 a 37° C e o tempo de duração das sessões foi de 10 minutos. Assim, as informações referentes aos estudos estão disponíveis na Tabela-1.

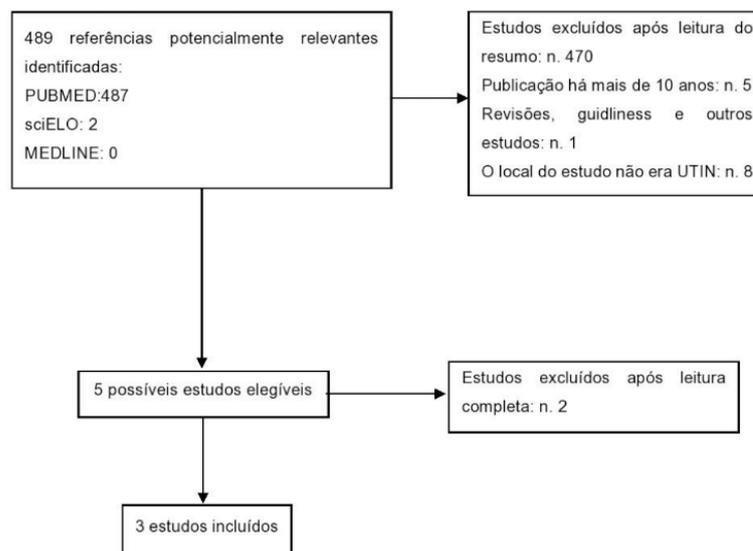


Figura 1- Fluxograma dos estudos

Autor/Ano	Delineamento de estudo	Amostra	Tipo de Intervenção	Resultados
SILVA <i>et al</i> (2017)	Estudo Longitudinal Quantitativo	n.30 RNPT IG: entre 27 e 35 semanas Ambos os gêneros PM: 1736,10±100,01 gramas.	Os RNPT foram submetidos à hidroterapia no balde em duas sessões de 10 minutos, realizadas em dias alternados, por um período de 12 meses.	A técnica mostrou-se eficaz e possui potencial para aplicação clínica, especialmente à medida que ensaios clínicos controlados forneçam informações para a prática baseada em evidências.
TOBINAGA <i>et al</i> (2016)	Ensaio Clínico Não Controlado	n.15 RNPT IG: 34,2 ± 1,66 semanas PM: 1823,3 ± 437,4 g.	As sessões tinham duração de 10 minutos, onde realizavam-se mobilizações passivas dos membros superiores e inferiores, alongamento global, rotação do tronco e estimulação tátil, proprioceptiva e vestibular.	A técnica de hidroterapia neonatal promoveu alívio a curto prazo das sensações de estresse.
VIGNOCHI <i>et al</i> (2010) <sup>(5)</sup>	Ensaio Clínico Não Controlado	n.12 Ambos os gêneros IG: inferior a 38 semanas.	Foi realizado a fisioterapia aquática, com duração de 10 minutos, na qual foram realizados movimentos que estimulam as posturas flexoras e a organização postural.	A Fisioterapia aquática pode ser um método simples e efetivo na redução da dor e na melhora da qualidade do sono de RNPT em UTIN.

Tabela 1- Características dos estudos selecionados para avaliar os benefícios da hidroterapia como recurso terapêutico na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Legenda: IG: Idade gestacional; PM: Peso médio; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; RNPT: Recém-nascido pré-termo.

## 4 | DISCUSSÃO

A hidroterapia de balde é considerada uma modalidade terapêutica neonatal e tem demonstrado ser benéfica em recém-nascidos clinicamente estáveis. Diversas pesquisas demonstraram que a hidroterapia de balde auxilia na modulação da dor, na redução do estresse, na irritabilidade e nas alterações neuromusculoesqueléticas adquiridas pelos recém-nascidos durante longos períodos de internação.

Diante da análise dos resultados, este estudo investigou os efeitos da hidroterapia como recurso terapêutico na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Os estudos selecionados relatam os efeitos promovidos pelo uso da água aquecida em recém-nascidos pré-termo.

Em um estudo realizado por Silva *et al* (2017), cujo objetivo foi examinar os efeitos da hidroterapia de balde, em parâmetros fisiológicos e ganho de peso em recém-nascidos prematuros hospitalizados. A amostra consistiu de 30 recém-nascidos pré-termo estáveis, com pelo menos 1,500 kg de peso corporal. Foram realizadas 2 sessões de hidroterapia de balde, com duração de 10 minutos, realizadas em dias alternados por um período de 12 meses. Os recém-nascidos foram imersos em água aquecida com temperatura de aproximadamente 36,5 a 37° C. As avaliações foram realizadas em três momentos da sessão: pré-intervenção (15 min antes da hidroterapia), pós-intervenção (imediatamente após) e seguimento (30 minutos após). As análises comparativas foram realizadas através das variáveis: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio (SaO2) e peso corporal (PC).

O estudo demonstrou que houve diminuição da frequência cardíaca após a hidroterapia e o aumento do peso corporal aumentou ao longo das duas sessões da técnica. Além disso, o estudo sugere que a hidroterapia em balde é uma técnica segura para os recém-nascidos prematuros estáveis em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, não acarretando instabilidade em parâmetros vitais importantes como frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio (SILVA *et al.*, 2017).

Tobinaga *et al* (2016) avaliaram os efeitos a curto prazo da hidrocinesioterapia na redução do estresse em recém-nascidos pré-termo admitidos na UTI Neonatal, durante um período de aproximadamente 12 meses. A amostra foi de 15 recém-nascido pré-termo e as sessões tinham duração de 10 minutos, onde realizavam-se mobilizações passivas dos membros superiores e inferiores, alongamento global, rotação do tronco e estimulação tátil, propioceptiva e vestibular. Após 5 minutos do término da sessão, os RNPT eram avaliados. As variáveis analisadas foram a frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio capilar (SpO2) e os valores de cortisol salivar. As amostras de saliva foram obtidas utilizando tubos neutros Salivette® e a dor foi avaliada através da escala do Sistema de Codificação da Atividade Facial

Neonatal (NFCS).

Os resultados obtidos a partir deste estudo, evidenciam que a hidroterapia neonatal promoveu alívio a curto prazo das sensações de estresse, além de reduzir a frequência cardíaca dos recém-nascidos, sugerindo a associação desta redução à mudança para um estado comportamental de conforto e relaxamento proporcionado pelas propriedades físicas da água (TOBINAGA *et al.*, 2016).

Vignochi *et al* (2010) objetivaram avaliar os efeitos da fisioterapia aquática na dor e no ciclo de sono e vigília de bebês prematuros estáveis hospitalizados. A pesquisa caracterizou-se como ensaio clínico não controlado de séries temporais. Na amostra, foram incluídos 12 recém-nascidos clinicamente estáveis com idade gestacional inferior a 36 semanas internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. A pesquisa foi realizada durante um período de 24 meses, cada sessão possuía duração de 10 minutos, na qual foram realizados movimentos leves e lentos de dissociação de cinturas, deslizando no meio líquido, o qual era usado para promover estimulação tátil e cinestésica, além de postura flexora de organização corporal por meio do enrolamento do corpo promovido pela ação do empuxo.

As variáveis analisadas no estudo foram, parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial média (PAM), saturação de oxigênio (SaO<sub>2</sub>) e temperatura corporal (TC). Adotaram-se as seguintes escalas o NFCS, desenvolvido por Grunau & Craig, que foi utilizada para o estudo da dor e a Escala de Avaliação do Estado de Sono e Vigília, adaptada de Brazelton para avaliação comportamental e do estado de sono e vigília do RNPT (VIGNOCHI *et al.*, 2010).

Os autores demonstraram que fisioterapia aquática foi efetiva e segura para reduzir os sinais de dor e melhorar a qualidade do sono dos RNPT na UTI Neonatal, podendo, quando bem indicada, ser utilizada como um método não farmacológico para o alívio de dor e para a melhora da qualidade e do tempo de sono profundo, contribuindo com os princípios multidisciplinares de humanização em UTI Neonatal (SILVA *et al.*, 2017; VIGNOCHI *et al.*, 2010; TOBINAGA *et al.*, 2016).

## 5 | CONCLUSÃO

A hidroterapia de balde demonstrou ser um recurso seguro, eficaz e possui um potencial para a aplicação clínica em recém-nascidos pré-termos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, uma vez que possui benefícios tais como a modulação da dor, redução do tônus, diminuição da frequência cardíaca, redução do estresse e melhora da qualidade do sono, além de proporcionar conforto e relaxamento dos RNPT. Entretanto, são necessários mais estudos como ensaios clínicos controlados, para fornecer mais embasamento para a prática baseada em evidências em UTI Neonatais.

## REFERÊNCIAS

ATAÍDE, V. P. et al. **Ofurô em recém-nascidos pré-termo de baixo peso: relato de experiência.** ASSOBRAFIR Ciência., Londrina, v. 7, n. 2, p. 13-22, ago. 2016.

MEDEIROS, J. S.; MASCARENHAS, M. F. P. T. **Banho humanizado em recém-nascidos prematuros de baixo peso em uma enfermaria canguru.** Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo, v. 21, n. 1, p. 51-60, jan/abr. 2010.

PERINI, C. et al. **Banho de ofurô em recém-nascidos no alojamento conjunto: um relato de experiência.** J. res.: fundam. care. Online, Rio Janeiro, v. 6, n. 2, p. 785-792, abr/jun, 2014.

RIBEIRO, L. F. et al. **A utilização da terapia aquática como método de redução da dor em UTI neonatal (relato de caso).** COPEC, Salvador, p. 19-22, abr. 2015.

SILVA, H. A. et al. **Hidroterapia em balde em recém-nascidos prematuros.** Rev Ter Ocup Univ, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 309- 315 set/dez. 2017.

TOBINAGA, W. C. O et al. **Short-Term Effects of Hydrokinesiotherapy in Hospitalized Preterm Newborns.** Rehabilitation Research and Practice, Rio de Janeiro, v. 0, n. 0, p. 01-08, set. 2016.

VIGNOCHI, C. et al. **Efeitos da fisioterapia aquática na dor e no estado de sono e vigília de recém-nascidos pré-termo estáveis internados em unidade de terapia intensiva neonatal.** Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 214-20, maio/jun. 2010.

## ACCELEROMETRIA COMO MEDIDA DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO EM AMBIENTE AQUÁTICO PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE)

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 05/05/2020

### **Amanda Maria da Conceição**

Grupo de Pesquisa Engenharia Biomédica, UFPE  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0041600236538826>

ORCID: 0000-0003-4149-8960

### **Caroline de Cássia Batista de Souza**

Faculdade São Miguel  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3359021816456854>

ORCID: 0000-0002-3607-1009

### **Maria Clara Porfirio de Souza**

Faculdade São Miguel  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4400413621940763>

ORCID: 0000-0002-4684-1388

### **Kétura Rhammá Cavalcante Ferreira**

Grupo de Pesquisa Engenharia Biomédica, UFPE  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2099522174955576>

ORCID: 0000-0001-7782-4882

### **Leiliane Patrícia Gomes de Macêdo**

Grupo de Pesquisa Engenharia Biomédica, UFPE  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2821792601034513>

ORCID: 0000-0001-8499-9779

### **Malki-çedheq Benjamim Celso da Silva**

Grupo de Pesquisa Engenharia Biomédica  
UFPE, Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7577279015706696>

ORCID: 0000-0002-0773-4563

### **Ana Vitória de Moraes Inocêncio**

Grupo de Pesquisa Engenharia Biomédica, UFPE  
Recife, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5171557152675829>

ORCID: 0000-0002-1411-7547

### **Marco Aurélio Benedetti Rodrigues**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
Elétrica

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2448324832915432>

ORCID: 0000-0002-5143-3696

**RESUMO:** Introdução: O acidente vascular encefálico (AVE) compromete o Sistema Nervoso Central sendo responsável por uma série de lesões que provocam déficits de equilíbrio. O acelerômetro é utilizado para mensurar a aceleração, podendo calcular a velocidade dos movimentos, a partir das oscilações corporais e pode ser empregado na avaliação do equilíbrio. Objetivo: Avaliar por meio de acelerômetros o equilíbrio pós-AVE. Método: Trata-se de um estudo piloto. A pesquisa foi composta por duas etapas sendo a primeira o desenvolvimento de um equipamento

para a aquisição e armazenamento de sinais de acelerômetros. O sistema é composto por dois acelerômetros integrados a um microcontrolador com comunicação via Bluetooth. A segunda parte foi a aplicabilidade do instrumento dentro da água e a comparação dos dados obtidos dentro e fora da água. Resultados e discussão: Observou-se a velocidade do passo e o deslocamento do centro de massa durante a caminhada através da variação da acelerometria nos eixos (XY). O equilíbrio sofreu poucas variações durante o exercício na água, tornando a caminhada mais constante e sem variações abruptas quando comparado com o solo. Conclusão: Após a análise dos dados concluiu-se que o instrumento foi eficiente para avaliar o equilíbrio dentro e fora da água.

**PALAVRAS - CHAVE:** Acidente Vascular Cerebral. Equilíbrio. Acelerômetro. Hidroterapia.

## ACCELEROMETRY AS A MEASURE TO EVALUATION OF BODY BALANCE IN AQUATIC ENVIRONMENT POST-STROKE

**ABSTRACT:** Introduction: Stroke compromises the Central Nervous System (CNS) and is responsible for a series of injuries that can cause body balance deficits. The accelerometer is device used to measure acceleration and calculate the movement speed from body oscillations and can be used to assess balance. Objective: Evaluation of body balance after stroke through accelerometry. Method: This is a pilot study. The research consisted of two stages, the first being the development of equipment for the acquisition and storage of accelerometer signals. The system consists of two accelerometers integrated into a microcontroller with communication via Bluetooth. The second part was the evaluate applicability of the instrument in water and the comparison of data obtained in and out of water. Results and discussion: The velocity of the step and the displacement of the center of mass during the walking were observed through the variation of the axial accelerometry (XY). The balance suffered few variations during water exercise, making walking more constant and without abrupt variations compared to the ground. Conclusion: After data analysis it was concluded that the developed instrument was efficient to evaluate the body balance in and out of water.

**KEYWORDS:** Stroke. Balance. Accelerometer. Hydrotherapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é caracterizado como um déficit neurológico de início súbito, e origem vascular que causa lesões encefálicas e danos às funções neurológicas, pode ocorrer do tipo isquêmico ou hemorrágico. O AVE é uma das principais causas de morte e incapacidades no mundo, no Brasil, são registradas cerca de 68 mil mortes por ano (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015; MENEGHETTI et al, 2012; TRINDADE et al, 2011). A incidência do AVE aumenta duas vezes mais a cada década de vida a partir dos 55 anos, sendo que em mulheres a incidência é superior (PIASSAROLI et al, 2012).

Após um AVE o indivíduo acometido pode evoluir com várias sequelas sendo estas

dependentes do local atingido, do tipo e da extensão da lesão (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015; MEDEIROS et al, 2019). Os sistemas, sensitivo, visual, motor, perceptual, vestibular e cognitivo podem ser comprometidos, gerando déficits na capacidade motora, sendo a mais evidente a hemiparesia (MEDEIROS et al, 2019; TRINDADE et al, 2011).

A hemiparesia gera dificuldades de manter a postura adequada com alteração da distribuição de peso no hemicorpo plégico (TRINDADE et al, 2011). Essa assimetria e a dificuldade em transferir o peso para o lado afetado interferem na capacidade de manter o controle postural, dificultando a orientação e a estabilidade nos movimentos de tronco e membros, prejudicando de forma relevante o equilíbrio (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015; TRINDADE et al, 2011; PIASSAROLI et al, 2012).

O equilíbrio é um componente fundamental para a manutenção da postura, sendo um facilitador do movimento, configurando-se como estratégia para reorganizar o controle postural, coordenado pela complexa interação entre os sistemas corporais (MEDEIROS et al, 2019). Os déficits de equilíbrio influenciam diretamente na capacidade funcional dos indivíduos que sofreram um AVE, incapacitando a realização de tarefas do cotidiano. Além do déficit de equilíbrio, aspectos como força, sensibilidade, cognição, e comunicação também são prejudicadas (MENEHETTI et al, 2012; PIASSAROLI et al, 2012).

A fisioterapia aquática é capaz de promover maior autonomia e funcionalidade ao paciente, minimizando as respostas anormais, favorecendo os movimentos apropriados. Os pacientes se beneficiam dos princípios físicos e termodinâmicos da água, entre os quais se destacam a pressão hidrostática, a viscosidade e o empuxo sendo essas as variáveis que direcionam as intervenções terapêuticas. As variações que podem ser proporcionadas no ambiente aquático, como, a produção de turbulência, que cria um meio propício para o trabalho do equilíbrio (TONIETO et al, 2015; SANTOS et al, 2011).

Com o desenvolvimento da tecnologia, sensores inerciais, como acelerômetros e giroscópios, têm sido cada vez mais utilizados para monitoramento das atividades físicas humanas (YONEYAMA et al, 2014). Esses equipamentos podem auxiliar no desenvolvimento de sistemas de controle biomédicos para reabilitação. Os acelerômetros são sensores muito precisos na percepção de frequência e intensidade de movimentos podendo ser muito úteis para a avaliação dos movimentos humanos (ZAGO et al, 2018).

A fixação de sensores em membros inferiores permite uma avaliação confiável dos parâmetros espaço-temporais durante a marcha, como, por exemplo, comprimento da passada, velocidade de caminhada e fase de balanço, podendo ser utilizados também para avaliar o equilíbrio tanto de pessoas saudáveis quanto de pessoas com disfunções neurológicas, como é o caso do AVE (ZAGO et al, 2018; WEISS et al, 2015). Neste contexto o presente estudo tem como objetivo avaliar o equilíbrio após um AVE, e validar os aspectos funcionais de um sistema eletrônico para uso em ambiente aquático.

## 2 | MÉTODO

### Desenho do estudo e participante

Trata-se de um estudo do tipo piloto, que teve o objetivo de validar aspectos funcionais de um instrumento para sua utilização em meio aquático. O estudo foi dividido em duas partes. A primeira parte foi o desenvolvimento e adaptação de um equipamento com acelerometria para utilização dentro da água. Visando essa atividade, foi desenvolvido um sistema composto por dois sensores de acelerometria integrados a um microcontrolador com comunicação a um computador realizada através do protocolo Bluetooth.

A finalidade dessa comunicação sem fio é de visualizar os resultados e também armazená-los para análises estatísticas. A segunda parte foi a aplicabilidade do instrumento dentro da água e a verificação do funcionamento. A coleta de dados foi realizada através do projeto previamente autorizado pelo comitê de ética de estudos com seres humanos sob CAAE 86285418.7.0000.5208.

### Instrumentos eletrônicos

O equipamento desenvolvido é composto por dois acelerômetros integrados a um microcontrolador com comunicação com um computador realizada através do protocolo Bluetooth. Foi utilizada a placa de desenvolvimento MSP430 para a construção do equipamento. Esta placa de desenvolvimento da Texas Instruments é uma placa de baixo custo com o microcontrolador MSP430G2553 com 16KB de memória flash e 512B de memória RAM, que pode funcionar em 16MHz. Dentre as principais características desta placa de desenvolvimento, pode-se citar o baixo consumo de energia, permitindo o uso de baterias por longos períodos.

A transmissão de dados sem fio para o computador foi feita utilizando um dispositivo com protocolo Bluetooth 2.0. Este tipo de protocolo trabalha com baixo consumo de energia e com alcance máximo 50 metros, dependendo da potência utilizada. Os dispositivos de Bluetooth trabalham na faixa de frequência ISM (*Industrial, Scientific, Medical*), oferecem taxa de transmissão relativamente alta (3Mbits/s para o Bluetooth 2.0), e trabalham de modo pareado com os dispositivos, garantindo uma transmissão segura de dados.

O módulo escolhido para o sistema contém um acelerômetro LSM6DS3 com um giroscópio integrado, ambos triaxiais e usando tecnologia MEMS (*Micro Electromechanical Systems*), tendo 6 graus de liberdade ao todo. O conversor AD integrado ao módulo LSM6DS3 possui 16-bits e captura os sinais para os eixos X, Y e Z simultaneamente. É um dispositivo de consumo baixo e oferece comunicação serial I<sup>2</sup>C, diminuindo assim o número de fios conectados ao dispositivo e facilitando o trabalho no momento da aquisição. Para impermeabilização e selagem dos acelerômetros para o funcionamento dentro da água, foi utilizado um verniz impermeabilizante e cola epóxi Araldite® (**Figura 1**).

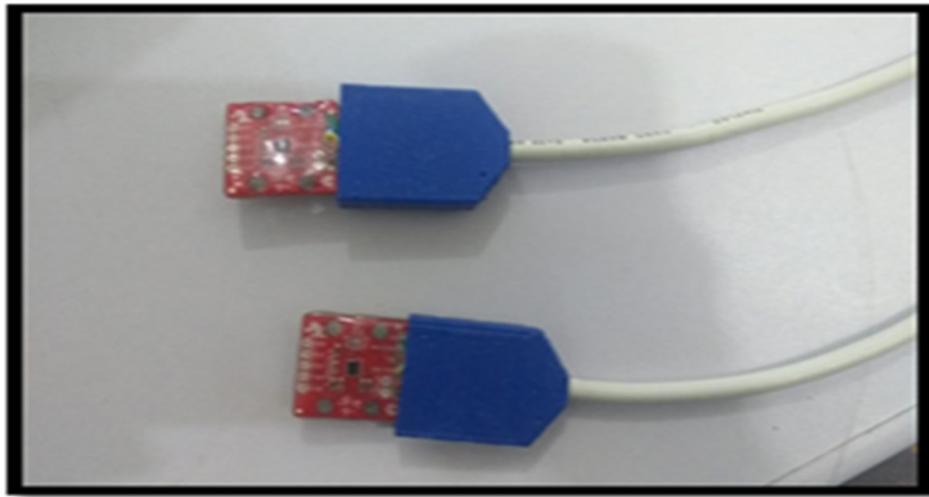


Figura 1: Acelerômetros

Fonte: acervo da autora, 2019.

Foi confeccionada uma caixa personalizada para proteger o sistema embarcado contendo saídas para os dois canais dos acelerômetros, a caixa foi construída utilizando uma impressora 3D. A passagem dos cabos na caixa foi vedada com silicone. Os cabos foram presos com Fita Tape (Silver Tape 8979, 3MTM) a caixa personalizada pode ser vista na (**Figura 2**).

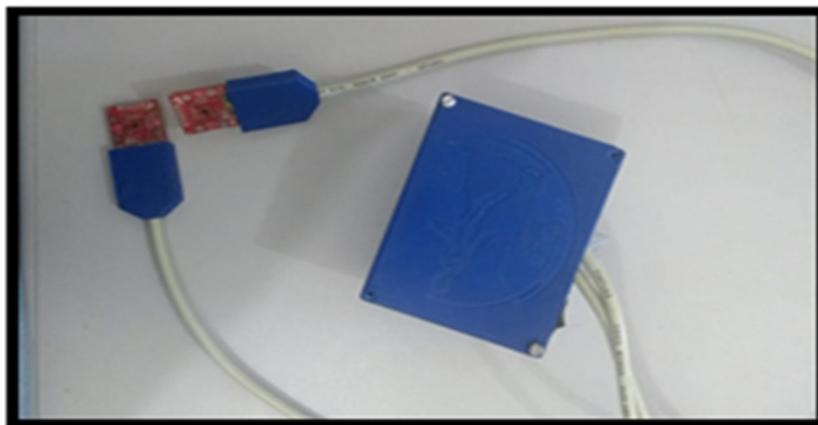


Figura 2: Caixa personalizada

Fonte: acervo da autora, 2019.

### Procedimentos e coleta de dados

Inicialmente a paciente realizou uma caminhada de 8 metros, em solo e em seguida em ambiente aquático, com água ao nível do esterno, com monitoramento da acelerometria. Apenas um acelerômetro foi utilizado e ele foi colocado na região lombar da paciente. Os dados foram enviados via Bluetooth para o software instalado no computador, gravados e computados para comparação posterior.

### 3 | RESULTADOS

Diante das disfunções encontradas na caminhada decorrente do déficit de equilíbrio, comumente observado após um AVE, realizou-se uma caminhada em ambiente aquático e em solo a fim de avaliar e comparar o equilíbrio. O diferencial dessa pesquisa foi a utilização do acelerômetro para verificar sua usabilidade como ferramenta de auxílio na avaliação do equilíbrio dentro da água e em tempo real. O acelerômetro fixado na lombar permitiu analisar o grau de dispersão da caminhada, além de permitir calcular o tempo total do teste, a velocidade média e o valor médio do passo.

O equipamento utilizado possibilitou observar a velocidade do passo e o deslocamento do centro de massa da paciente durante a caminhada através da acelerometria nos eixos (XY). A aquisição dos sinais da acelerometria deu-se em formato analógico que posteriormente foi transformado para o formato digital, em seguida foram utilizadas técnicas de processamento, melhoramento e filtragens desses sinais. Após o processamento da informação adquirida, houve a extração dos dados referentes às acelerações e aos deslocamentos, esses dados foram visualizados através de ambiente matemático para análise de dados.

A caminhada ocorreu em um trajeto de 8m, tanto em solo como na água e após as análises foram encontrados os seguintes resultados: em ambiente aquático a paciente fez um tempo médio de 23,24 segundos para completar o percurso, sua velocidade média para esse percurso foi de 0,344m/s (**Figura 3**). A caminhada em solo, no entanto teve um tempo médio de 19.10 segundos para completar o percurso, e a velocidade média foi de 0,4188m/s (**Figura 4**). De acordo com dados das análises pode-se identificar que o centro de massa teve menos variações durante a caminhada dentro da água, quando comparado com a caminhada em solo.

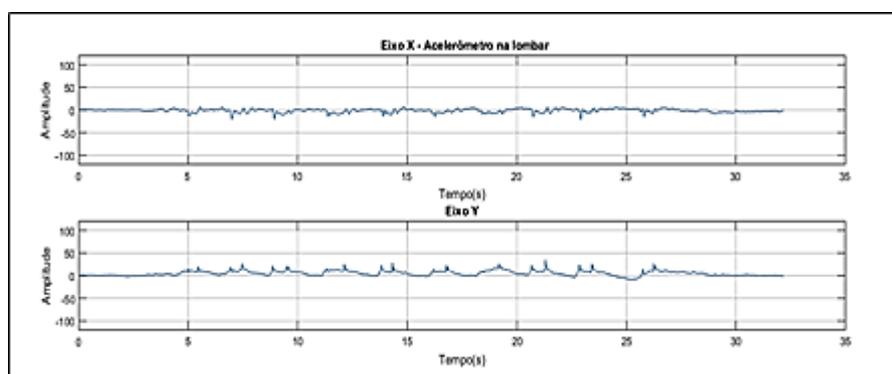


Figura 3 Gráfico da caminhada em ambiente aquático.

Fonte: Acervo do autor, 2019

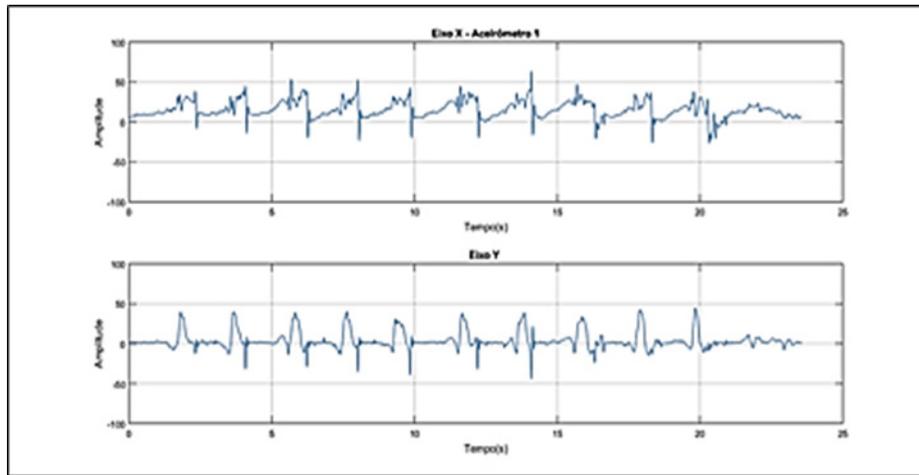


Figura 4: Gráfico da caminhada em solo

Fonte: Acervo do autor, 2019.

Os resultados sugerem que houve melhora no equilíbrio durante a caminhada em meio aquático, conseqüentemente houve também melhora no padrão de marcha apresentado pela paciente.

#### 4 | DISCUSSÃO

Há vários métodos para mensuração e avaliação do equilíbrio, mas também é possível e eficaz a avaliação através de acelerômetros. A acelerometria pode ser obtida em uma, duas ou três dimensões, no estudo em questão utilizou-se dois eixos de acordo com o objetivo do estudo. Além da praticidade e baixo custo do instrumento, o que favorece sua aplicação.

O uso da acelerometria tem como principal finalidade a determinação da posição e sensibilidade das vibrações mecânicas, amplitudes e frequências que ocorrem durante a movimentação. É comum a utilização desse recurso para reabilitação neurológica e monitoramento de atividade física, (SANTOS et al, 2007; TEXEIRA, J. B. T. 2010; MAGARREIRO, J. 2014).

Em um estudo realizado por Silva e colaboradores, 2015, que tinha como objetivo a combinação de questionário e uso da acelerometria como sendo uma melhor estratégia para avaliar a proporção de indivíduos adultos fisicamente inativos, foi percebido que o uso dos parâmetros supracitados se mostrou válido para a averiguação da utilização da acelerometria para observação de atividade física é válida.

A prática de atividade física pode contribuir para a manutenção e melhora funcional (Alves et al, 2004; Silva et al, 2008). Em razão dos benefícios proporcionados em ambiente aquático é comum a utilização desse recurso como abordagem em indivíduos pós-AVE.

No que refere aos efeitos da imersão no indivíduo, Carregaro e Toledo, 2008 e Caromano et al, 2003, apontam que as propriedades físicas da água e seus efeitos

fisiológicos sugerem um maior tempo de reação, ou seja, o indivíduo apresenta maior tempo de resposta em relação ao ato motor. Além disso existe uma menor descarga de peso e, conseqüentemente, menor impacto nas articulações, facilitando a execução dos movimentos.

Greco-Otto et al, 2019, realizaram um estudo com cavalos que evidenciou o impacto nos membros quando imerso em diferentes profundidades com o auxílio de acelerômetros. O estudo constatou que a aceleração de pico em todos os locais foi menor com água em qualquer altura em comparação com o controle em ambiente terrestre. Conclui-se que a imersão em água durante o exercício reduziu as acelerações e houve aumento da passada em cavalos. Apesar da população estudada ser composta por cavalos, tal pesquisa sugere efeitos benéficos da imersão na reabilitação de membros inferiores em humanos.

O que corrobora com o estudo de Mann et al, 2007, em que avaliaram um grupo de idosos que realizaram hidroginástica. No estudo foi avaliado o equilíbrio estático e constatou-se uma melhora no equilíbrio de idosos que realizavam atividades em ambiente aquático. Assim como o estudo de Resende et al, 2008, que realizaram um estudo experimental com idosos utilizando um programa de exercícios por 12 semanas com duração de 40 minutos por sessão, além de outras ferramentas para avaliação de equilíbrio, concluiu-se que a fisioterapia aquática se mostra efetiva na melhoria do equilíbrio em idosos.

Os achados obtidos nos estudos supracitados corroboram com os achados do presente estudo apontando que a utilização de acelerômetros podem ser úteis na avaliação do equilíbrio em ambiente aquático.

## 5 | CONCLUSÃO

Os achados obtidos nesse estudo sugerem que a utilização de um sistema eletrônico composto por acelerômetros foi eficaz para avaliar em tempo real as alterações de equilíbrio durante a marcha dentro e fora da água. Foi possível observar o deslocamento do centro massa da paciente, a velocidade média e o valor médio do passo, tornando o sistema uma opção viável, fornecendo dados que auxiliam o terapeuta durante o atendimento.

Os resultados sugerem ainda que o ambiente aquático favorece a melhora do equilíbrio durante a caminhada em meio aquático, além da melhora do padrão de marcha, sendo esses achados positivos, que tornam possível uma avaliação mais criteriosa, trazendo a possibilidade de escolher a melhor alternativa de tratamento para a paciente. Contudo se faz necessário que outros estudos com maior número amostral e um período maior de intervenção sejam realizados para comprovar a real eficiência da utilização desse tipo de equipamento em imersão.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. V.; MOTA, J.; COSTA, M. C.; ALVES, J. G. B. **Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica.** Niterói: Ver Bras Med Esporte. v. 10, n. 21, p. 21-39, 2004.
- CAROMANO, F. A.; THEMUDO, F. M. R. F.; CANDELORO, J. M. **Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água.** Rev Fisioter Bras, v. 4, n. 1, p. 65-74, 2003.
- CARREGARO, R. L.; TOLEDO, A. M. **Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática.** Revista Movimenta, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2008.
- FERLA, L. F.; GRAVE, M.; PERICO, E. **Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC.** Rev Neurocienc. v. 23, n. 2, p. 211-217, 2015.
- GRECO-OTTO, P.; BAGGALEY, M.; EDWARDS, W. B.; LÉGUILLETTE, R. **Water treadmill exercise reduces equine limb segmental accelerations and increases shock attenuation.** BMC Vet Res, v. 15, n. 1, p. 329. 2019.
- TEXEIRA, J. B. J.; SILVA, D. C. **Sistema de georreferenciamento direto para câmara de pequeno formato com sincronismo GPS.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.
- MAGARREIRO, J. **Protocolo de recolha e processamento de dados 3D cinemáticos e cinéticos da marcha em regime laboratorial e ambulatorio.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica - Desporto e Reabilitação. Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2014.
- MANN, L.; TEIXEIRA, C. S.; PRANKE, G. I.; ROSSI, A. G.; LOPES, L. F.; MOTA, C. B. **Equilíbrio estático de idosos praticantes de hidroginástica.** Anais do XII Congresso Brasileiro de Biomecânica 2007; Estância de São Pedro, Brasil. Rio Claro, UNESP, 2007.
- MEDEIROS, C. S. P.; FERNANDES, S. G. G.; SOUZA, G. D. T.; CACHO, E. W. A.; CACHO, R. O. **Comprometimento motor e risco de quedas em pacientes pós-acidente vascular encefálico.** bras. Ciên. e Mov. V. 27, n. 1, p. 42-49, 2019.
- MENEGHETTI, C. H. Z.; CARRARO, L.; LEONELLO, L. A.; BATISTELLA, A. C. T.; JÚNIOR, L. C. F. **A Influência da Fisioterapia Aquática na Função e Equilíbrio no Acidente Vascular Cerebral.** Rev Neurocienc. v. 20, n. 3, p. 410-414, 2012.
- PIASSAROLI, C. A.P.; ALMEIDA, G. C.; LUVIZOTTO, J. C.; SUZAN, A. B. B. M. **Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico.** Rev Neurocienc, v. 20, n. 1, p. 128-37, 2012.
- RESENDE, S. M.; RASSI, C. M.; VIANA, F. P. **Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos.** Rev Bras Fisioter. v. 12, n. 1, p. 57-63, 2008.
- SANTOS, A. F.; DUARTE, M. A.; ARENCIBIA, R. V.; MARQUES, V. A. **Aplicação de acelerômetros de baixo custo em sistemas automatizados de medição.** 20º Simpósio Do Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, 2007.
- SANTOS, D. G.; PEGORARO, A. S. N.; ABRANTES, C.V.; JAKAITIS, F.; GUSMAN, S.; BIFULCO, S. C. **Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste Timed Up and Go.** Einstein (São Paulo) [online], v.9, n. 3, p. 302-306, 2011.
- SILVA, A.; ALMEIDA, G. J. M.; CASSILHAS, R. C.; COHEN, M.; PECCIN, M. S.; TUFIK, S.; MELLO, M. T. **Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

SILVA, R. P. **Inatividade física e fatores associados em adultos comparação entre o questionário internacional de atividade física e a acelerometria.** Dissertação (Mestrado) - Instituto de Saúde e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Santos, 2015.

TONIETO, M.; RAMA, P.; SCHUSTER, R. C.; RENOSTO, A. **Efeitos De Uma Intervenção De Fisioterapia Aquática Em Pacientes Pós-Acidente Vascular Cerebral.** Rev. de Atenção à Saúde. V. 13, n. 45, p. 5-12, 2015.

TRINDADE, A. P. N. T.; BARBOZA, M. A.; OLIVEIRA, F. B.; BORGES, A. P. O. **Influência da simetria e transferência de peso nos aspectos motores após Acidente Vascular Cerebral.** Rev Neurocienc. v.19, n. 1, p. 61-7, 2011.

WEISS, A.; HERMAN, T.; GILADI, N.; HAUSDORFF, J. M. **New evidence for gait abnormalities among parkinson's disease patients who suffer from freezing of gait: insights using a body-fixed sensor worn for 3 days.** Journal of Neural Transmission, v. 122, n. 3, p. 403-410, 2015.

YONEYAMA, M.; KURIHARA, Y.; WATANABE, K.; MITOMA, H. **Accelerometry-Based Gait Analysis and Its Application to Parkinson's Disease Assessment - Part 1: Detection of Stride Event.** IEEE Transactions On Neural Systems and Rehabilitation Engineering. v. 22, n. 3, p. x, 2014.

ZAGO, M.; SFORZAC, C.; PACIFICIA, I.; CIMOLINA, V.; CAMEROTAE, F.; CELLETTIE, C.; CONDOLUCIF, C.; PANDISG, M. F.; GALLIA, M. **Gait evaluation using inertial measurement units in subjects with Parkinson's disease.** Journal of Electromyography and Kinesiology. v. 42, n. x, p. 44-48, 2018.

## ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS DO TRATAMENTO HIDROTERAPÊUTICO EM FIBROMIALGIA

*Data de aceite: 03/08/2020*

*Data de submissão: 04/05/2020*

### **Taiane Oliveira Pereira**

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI  
Brasileira – PI  
<http://lattes.cnpq.br/0335533975973640>

### **Taynara Lorrana Oliveira Araujo**

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI  
Piripiri-PI  
<http://lattes.cnpq.br/7964995675057221>

### **Ana Paula da Silva Carvalho**

Universidade Federal do Piauí – UFPI  
Piripiri-PI  
<http://lattes.cnpq.br/4077808143897453>

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A Fibromialgia trata-se de uma doença crônica que acomete o sistema musculoesquelético, tendo como característica dor generalizada de origem desconhecida. A hidroterapia refere-se a uma abordagem terapêutica abrangente que utiliza os efeitos fisiológicos, físicos e cinesiológicos com a finalidade de diminuir a perda da força muscular e mobilidade, prevenindo assim a instalação da fraqueza por desuso, e as alterações em relação ao comprimento e tensão do músculo. **OBJETIVO:** Analisar as

evidências existentes na literatura para o tratamento hidroterapêutico em pacientes com fibromialgia. **METODOLOGIA:** No presente trabalho realizou-se uma busca online na BVS e bases de dados SciELO, Medline e LILACS. Critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos; textos completos publicados nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa, que apresentassem Qualis Periódico (A1 a B2) e que tivessem como recurso a Hidroterapia para o tratamento de pacientes com Fibromialgia. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram utilizados quatro estudos para discussão, onde na reabilitação de pacientes com fibromialgia três foram baseados principalmente na utilização da hidrocinestoterapia e apenas um com a técnica Watsu, porém todos esses recursos terapêuticos foram eficazes para reduzir a dor e melhorar a qualidade de vida dos mesmos. **CONCLUSÃO:** A partir desta revisão pode se confirmar que as principais evidências existentes estão mais relacionadas ao emprego da hidrocinestoterapia como tratamento eficaz na atenuação dos sintomas e acometimentos da fibromialgia, proporcionando uma melhor qualidade de vida e melhora da capacidade funcional. Ressalta-se a importância de mais estudos abordando esse tipo de terapia associado ao uso de medicações ou outras técnicas complementares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia. Hidroterapia. Qualidade de Vida.

## ANALYSIS OF THE EVIDENCES OF THE HYDRO-THERAPY TREATMENT IN FIBROMYALGIA

**ABSTRACT: INTRODUCTION:** Fibromyalgia is a chronic disease that affects the musculoskeletal system, with generalized pain of unknown origin. Hydrotherapy refers to a comprehensive therapeutic approach that utilizes the physiological, physical, and kinesiological effects in order to decrease the loss of muscle strength and mobility, thus preventing the installation of weakness by disuse, and changes in length and tension of muscle. **PURPOSE:** To evaluate whether exercises in the aquatic environment exert therapeutic benefits in patients with this syndrome and to verify if hydrotherapy has an effect on the improvement of pain and fibromyalgia symptoms. **METHODOLOGY:** This work was carried out an online search in the VHL and databases SciELO, Medline and LILACS. Inclusion criteria: articles published in the last 10 years; complete texts in full; published in the Portuguese, Spanish and English languages, presenting Quális Periódico (A1 to B2) and using Hydrotherapy for the treatment of patients with Fibromyalgia. **RESULTS AND DISCUSSION:** Four studies were used for discussion, where in the rehabilitation of patients with fibromyalgia three were based mainly on the use of hydrokinesiotherapy and only one with the Watsu technique, but all these therapeutic resources were effective in reducing the pain and improving the quality of their lives. **CONCLUSION:** From this review it can be confirmed that the main existing evidence is more related to the use of hydrokinesiotherapy as an effective treatment in the attenuation of fibromyalgia symptoms and complications, providing a better quality of life and improved functional capacity. We emphasize the importance of more studies addressing this type of therapy associated with the use of medications or other complementary techniques. **KEYWORDS:** Fibromyalgia. Hydrotherapy. Quality of life.

### 1 | INTRODUÇÃO

A Fibromialgia é uma das patologias reumatológicas mais recorrentes, trata-se de uma doença crônica que acomete o sistema musculoesquelético, tendo como característica uma dor difusa de origem desconhecida. Geralmente, está acompanhada de fadiga generalizada, rigidez durante ao dia, alterações do sono, redução do condicionamento cardiorrespiratório, dispnéia, quadros de ansiedade, mudanças no humor, que podem evoluir para a depressão, sendo este um dos sintomas mais frequentes nesses pacientes (OLIVEIRA, *et al*, 2015; SANTOS, *et al*, 2006).

O significado de Fibromialgia foi empregado a partir dos estudos realizados por Smythe e Moldofsky, eles relataram certos pontos anatômicos chamados de “*tender points*” (pontos sensíveis), que possuem um limiar de dor mais elevado em pessoas que possuem fibromialgia do que em outros indivíduos (BASTOS, *et al*, 2003; PROVENZA, *et*

al, 2005).

A consequência da Fibromialgia na função física e qualidade de vida são significativas, quando relacionado com outras patologias reumáticas. Em torno de 30% dos pacientes tem necessidade de trabalhar por tempos menores ou ter uma atividade que envolva pouca demanda física, devido o índice da dor ser muito intenso (DALL AGNOL, *et al*, 2009; MARQUES *et al*, 2002).

O público feminino é um dos mais acometidos, pois representam de 70 a 90% dos casos com maior índice entre 35 à 55 anos de idade, podendo apresentar-se também em crianças, jovens e idosos, contudo sendo mais raro ( MONSMANN, *et al*, 2006).

Essa síndrome requer um tratamento multiprofissional, pois envolve médicos, psicólogos, fisioterapeutas e educadores físicos. Além desta equipe bem equipada, a colaboração do próprio paciente é o mais importante para o sucesso do tratamento, que deve possuir uma postura ativa frente à sua doença (OLIVEIRA, *et al*, 2015).

Dessa forma, a fisioterapia visa à redução da sintomatologia possibilitando ao paciente maior resistência ao desconforto e as restrições causadas pela dor, além disso, melhorar e promover o desempenho das Atividades de Vida Diária e Atividades de Vida Profissional (BARROS, 2008).

A hidroterapia é um dos recursos terapêuticos mais utilizados para os portadores da síndrome de fibromialgia. Pois se refere a uma abordagem terapêutica abrangente que usa os exercícios realizando a imersão do corpo, ou parte do mesmo na piscina utilizando efeitos fisiológicos, físicos e cinesiológicos com a finalidade de diminuir a perda da força muscular e mobilidade, prevenindo assim a instalação da fraqueza por desuso, e as alterações em relação ao comprimento e tensão do músculo, impedindo dessa forma, a perda da função (OLIVEIRA, *et al*, 2015)

O presente trabalho tem como objetivo, analisar as evidências existentes na literatura para o tratamento hidroterapêutico em pacientes com fibromialgia.

## 2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica, tendo como finalidade selecionar conteúdos relevantes, utilizando artigos científicos, livros, revistas e dados disponíveis na Internet, com o objetivo de promover uma reflexão a respeito dos benefícios da Hidroterapia na redução dos sintomas de pacientes com fibromialgia.

Realizou-se uma busca online na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e bases de dados SciELO (Scientific Eletronic Library Online), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online e LILIACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Para a verificação dos artigos, foram utilizados os descritores consultados ao (DESC): Hidroterapia/hydrotherapy, fisioterapia/physical therapy department, fibromialgia/

fibromyalgia. A pesquisa aconteceu no mês de Maio de dois mil e dezenove (2019). Foram encontrados no total vinte e seis trabalhos após a aplicação do DESC, no qual foram selecionados nove ,pois estavam relacionados ao tema da revisão bibliográfica. No entanto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados quatro artigos para a análise.

O referente estudo possui como critérios de inclusão: artigos que compreendessem os últimos dez anos (2012 a 2019); textos completos que fossem ensaios clínicos randomizados; estudos controles; relatos de casos, estudo piloto; publicados nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa, que apresentassem Qualis Periódico (A1 a B2) e que tivessem como recurso a Hidroterapia para o tratamento de pacientes com Fibromialgia. E como critérios de exclusão: artigos que não abordassem o tema proposto, de revisão, eventos de duplicidade, incompletos e aqueles cujos resultados não abordassem interesse relevante.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos DECS foram encontrados no total vinte e seis trabalhos, no qual foram selecionados nove ,pois estavam relacionados ao tema da revisão bibliográfica. No entanto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados quatro artigos para a análise. Conforme pode ser observado no fluxograma da busca apresentado na figura 1.

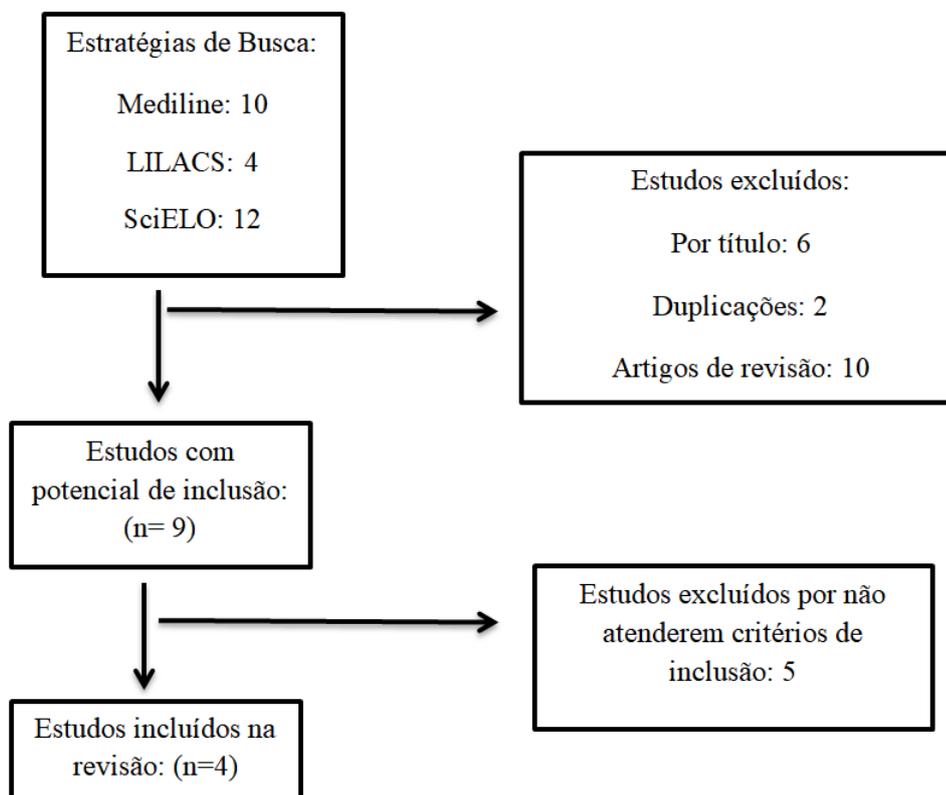


Figura 1: Fluxograma da seleção do estudo de revisão de literatura.

Os dados obtidos por meio dos artigos selecionados para análise foram expostos em duas tabelas. Na Tabela 1 têm-se informações sobre o título dos artigos, a revista de publicação dos mesmos e a qualificação dos estudos.

1- Os benefícios do Watsu no tratamento da dor crônica e na qualidade de vida de pacientes fibromiálgicos.	Fisioterapia Brasil	B2
2-Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia – um ensaio clínico randomizado.	Fisioterapia em Movimento	B1
3- Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia.	Revista Brasileira de Reumatologia	B1
4- Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia.	Revista Brasileira de Reumatologia	B1

TABELA 1 – Qualificação dos artigos estudados.

Fonte: Autores, 2019.

Na tabela 2 tem se a análise da pesquisa integrativa, com informações sobre os artigos selecionados, respectivamente. E logo em seguida, a discussão sobre o tema abordado.

Estudo experimentais/ Dados	PINKALSKY et.al.2011	HECKER et. al. 2011	SILVA et. al. 2012	LETIERI et. al. 2013
Nº de Pacientes	5	24	30	64
Técnica Utilizada	Manobras, movimentos e posturas da técnica Watsu	Hidrocinesioterapia (G1) e cinesioterapia (G2)	Hidrocinesioterapia	Hidrocinesioterapia (n = 33) e grupo controle (n = 31)
Duração da técnica	5 sessões	23 semanas	15 sessões	30 sessões
Efetividade da técnica	A técnica de Watsu mostrou-se eficaz na redução da sintomatologia e na melhora de atividades de vida diária, melhorando assim a qualidade de vida destas pacientes fibromiálgicas.	Conclui-se que um programa de tratamento realizado uma vez por semana, contendo exercícios aeróbios de baixa intensidade e exercícios de alongamento muscular, sendo ou não realizados no ambiente aquático, é um recurso indispensável para o tratamento de pacientes acometidas por fibromialgia, uma vez que permite melhora em praticamente todos os aspectos referentes à qualidade de vida.	A técnica está bem indicada para pacientes com fibromialgia, sendo importante para a melhora de qualidade do sono, capacidade funcional, situação profissional, distúrbios psicológicos e sintomas físicos da síndrome.	Mostrou-se eficaz como terapia alternativa da fibromialgia.

TABELA 2 - Análise da pesquisa integrativa dos artigos.

Fonte: Autores, 2019.

No estudo de Pinkalsly *et al.* (2011), em seu tratamento para a fibromialgia foi utilizado a técnica de reabilitação Watsu, onde foi realizado cinco sessões em cada paciente, sendo uma por semana, em um período de tempo de sessenta minutos cada. Essa técnica foi distribuída em seis movimentos, manobras e posturas no ambiente aquático, sendo os seguintes: a) na primeira posição (dança da respiração, sanfona, movimentos livres etc); b) em flutuação livre (oito, quieto, ouvir o coração, etc); c) na posição embaixo da cabeça (massageando a coluna, deslizando a cabeça, abraçando o joelho etc); d) na posição embaixo do ombro (balanço esterno- sacro e puxando pelo o pé); e) na posição embaixo do quadril (alongando a coluna e garçom, abraçando a coxa) e f) na posição na parede (quatro, abraço duplo, mãos no coração e polaridade nas “orelhas” e “olhos”).

Portando, os resultados desse estudo foram semelhantes aos encontrados na literatura, pois todos os pacientes tiveram uma redução significativa no quadro álgico. Em relação à qualidade de vida que foi avaliado antes e pós tratamento no aspecto físico, psicológico, relações pessoais e meio ambiente do WHOQOL-bref, houve uma melhora significativa nesses quatro domínios.

A Fibromialgia caracteriza-se por dores crônicas e difusas que afetam diretamente a qualidade de vida das pessoas que a possui, limitando as nas atividades de vida diária. Hecker *et al.* (2011) realizou um estudo comparativo afim de verificar os efeitos de um protocolo de tratamento utilizando a hidrocinesioterapia ou a cinesioterapia como recursos terapêuticos sobre a qualidade de vida, aplicando o questionário SF-36 pré e pós a aplicação do protocolo de atendimento. Contudo não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos para os oito aspectos analisados no questionário, no entanto a hidrocinesioterapia se mostrou mais eficaz na melhora dos sintomas emocionais, pelo relaxamento muscular e facilitação na execução dos movimentos promovida pela água.

Em relação ao mesmo estudo, ambos os grupos obtiveram melhora significativa na capacidade funcional, na saúde mental e no aspecto da dor, pois durante a imersão ocorre vasodilatação e redução dos espasmos e os estímulos sensoriais competem com os dolorosos, interrompendo o ciclo da dor. Já por meio da cinesioterapia, o alongamento interfere na flexibilidade, relaxando os músculos que estão contraídos e rígidos, reduzindo a dor. O estudo demonstra, portanto que ambas as técnicas são eficazes na melhora da qualidade de vida segundo os aspectos analisados.

Um estudo similar realizado por Silva *et al.* (2012) teve por objetivo verificar a melhora de dor, irregularidades do sono, fadiga muscular, depressão, ansiedade e redução das atividades da vida diária em pacientes com fibromialgia submetidos à hidrocinesioterapia, sendo aplicado como método de avaliação da qualidade de vida e do sono, o questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF) e o Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP). Após a intervenção observou-se melhora significativa da capacidade funcional, redução da dor, fadiga, rigidez e cansaço matinal e depressão. Houve também melhora com relação à ansiedade e sono. No entanto, as pacientes mais acometidas pela patologia

relataram piora na qualidade do sono e grau de sonolência.

Em relação ao mesmo estudo o protocolo de tratamento aplicado realizado duas vezes na semana por 60 minutos, consistiu em aquecimento global com caminhada por toda a extensão da piscina em linha reta para frente, para trás e com passada lateral; alongamento muscular de membros superiores e inferiores e musculatura dorsal; exercícios ativos para membros superiores e inferiores, inicialmente sem carga, evoluindo para exercícios com utilização de espaguete e pesos aquáticos; relaxamento, com alongamentos ativos de membros superiores e inferiores e cadeia posterior e anterior de tronco, associados a exercícios respiratórios, promovendo relaxamento progressivo.

Assim como Hecker *et al.* (2011); Letieri *et al.* (2013) também realizou um estudo comparativo dividindo a amostra em dois grupos (Hidrocinesioterapia e Controle), no qual o primeiro grupo realizou intervenção sem uso de medicação, e o segundo não recebeu intervenção e fizeram uso de relaxantes musculares e analgésicos prescritos e controlados por seus médicos. O objetivo do estudo consistiu em verificar os efeitos da hidrocinesioterapia na percepção de dor, na qualidade de vida e nos sintomas depressivos, demonstrando efeitos positivos em todas as dimensões avaliadas, redução na intensidade dos sintomas dolorosos, sendo também eficaz na diminuição dos sintomas depressivos, interferindo diretamente na melhora da qualidade de vida.

Referente ao mesmo estudo as condutas utilizadas consistiram em exercícios de aquecimento e movimentos preparatórios para os exercícios; exercícios para o desenvolvimento de força, mobilidade, equilíbrio, coordenação e agilidade, com a utilização de pequenos materiais aquáticos (halteres, mini arcos, bolas de exercício, espaguete); alongamento e relaxamento. Tendo duração de 45 minutos, sendo realizadas duas vezes na semana.

Assim pode se concluir que as terapias na água são vantajosas para pacientes com fibromialgia, e ressalta-se a importância de novos estudos que avaliem o efeito do tratamento medicamentoso associado a esta terapia.

#### **4 | CONCLUSÃO**

A partir desta revisão pode se confirmar, que as evidências presentes na literatura estão mais relacionadas à utilização da hidrocinesioterapia como tratamento eficaz na atenuação dos sintomas e acometimentos da fibromialgia. Com a utilização de aquecimentos globais, exercícios para os membros superiores e inferiores, alongamentos e relaxamento, pois as propriedades físicas da água, bem como os exercícios, aliviam as tensões, reduz as dores musculares, aumenta a circulação sanguínea, melhora o sono, promove um relaxamento muscular, aliviando a ansiedade e os sintomas depressivos, dentre diversos outros benefícios. Assim, proporciona uma melhor qualidade de vida e melhora da capacidade funcional. Portanto, ressalta-se a importância de mais estudos

abordando esse tipo de terapia associado ao uso de medicações ou outras técnicas complementares.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, C. G. B.; GONÇALVES, R. N.; ANDRADE, N. S. V. Resultados da **Hidroterapia em quatro pacientes com diagnóstico de fibromialgia avaliados pelo questionário “FIBROMYALGIA IMPACT QUASTIONNAIRE” (FIQ)**. *Anuário da produção acadêmica docente*, v.2, n.3, p.99-105.2008. Disponível em:<<https://repositório.pgsskroton.com.br/bistream/123456789/1553/1/v.2%2C%202008-99-105.pdf>>. Acesso em: 20 Mai. 2019.
- BASTOS, C. C.; OLIVEIRA, E. M. **Síndrome da fibromialgia: Tratamento em piscina aquecida**. *Lato & Sensu*, Belém, v.4,n.1,p.3-5,out.2003. Disponível em:<<https://docplayer.com.br/11648836-Síndrome-da-fibromialgia-tratamento-em-piscina-aquecida.html>>. Acesso em: 20 Mai.2019.
- DALL’AGNOL, L.; MARTELETE, M. **Hidroterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia**. *Revista Dor*, n.10, p.250-254.2009. Disponível em: <[https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=hidroterapia+no+tratamento+de+pacientes+com+fibromialgia&author=Dall%2B4Agnol+L&author=Martelete+M&publication\\_year+2009&journal=Rev+Dor&volume=10&issue=3&pages=250-4#d=gs\\_qabs&u=%23p%3DuFSPIDydgGwj](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=hidroterapia+no+tratamento+de+pacientes+com+fibromialgia&author=Dall%2B4Agnol+L&author=Martelete+M&publication_year+2009&journal=Rev+Dor&volume=10&issue=3&pages=250-4#d=gs_qabs&u=%23p%3DuFSPIDydgGwj)>. Acesso em: 23 Mai.2019.
- HECKER, C. D.; MELO, C.; TOMAZONI, S. D. S.; MARTINS, R. Á. B. L.; JUNIOR, E. C. P. L. **Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia—um ensaio clínico randomizado**. *Fisioterapia Movimento*, v. 24, n. 1, p. 57-64, 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttex&pid=S0103-51502011000100007](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0103-51502011000100007)>. Acesso em: 23 Mai.2019.
- LETIERI, R. V.; FURTADO, G. E.; LETIERI, M.; GÓES, S. M.; PINHEIRO, C. J. B.; VERONEZ, S. O.; MAGRI, A. M.; DANTAS, E. M. **Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia**. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 53, n. 6, p. 494-500. 2013. Disponível em:<[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042013000600008&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042013000600008&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 23 Mai.2019.
- MARQUES, A. P.; MATSUTANI, L. A.; FERREIRA, E. A. G.; MENDONÇA, L. L. F. **A fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia**. *Revista Brasileira de Reumatologia*. v.42,n.1,p.42-45,jan./fev.2002. Disponível em: <https://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/08/fisioterapia-em-fibromialgia.pdf>>. Acesso em: 26 Mai.2019.
- MONSMANN, A.; ANTUNES, C.; OLIVEIRA, D.; NEVES, C. L. M. **Atuação Fisioterapêutica na qualidade de vida do paciente fibromiálgico**. *Scientia Medica*, Porto Alegre; PUCRS,v.16,n.4,p.172-176, out./dez. 2006. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6304360>>. Acesso em: 20 Mai.2019.
- OLIVEIRA, C. A. D.; SILVA, C. G. D.; MENDONÇA, R. M. C.; ALVES, A. G.; NOGUEIRA, M. S.; ALVES, F. A. V. D. B. E.; MONTEIRO, A. P. F. **A eficácia da Hidroterapia na redução da sintomatologia dos pacientes com fibromialgia**. *Revista Faculdade Montes Belos*, v.8,n.3,p.1-179, 2015. Disponível em: <<http://www.fmb.edu.br/revistaFmb/index.php/fmb/article/view/188/177>>. Acesso em: 20 Mai.2019.
- PINKALSKY, A.; THULER, P. A. T.; BRECH, G. C.; CUNHA, M. C. B. **Os benefícios do Watsu no tratamento da dor crônica e qualidade de vida de pacientes fibromiálgicos**. *Fisioterapia Brasil*, v. 12, n. 1, p. 4-8, 2011. Disponível em: <<http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisoterapiabrasil/article/view/591/1211>>. Acesso em: 23 Mai.2019.
- PROVENZA, J.R et.al. **Projeto Diretrizes: Fibromialgia**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. *Revista AMRIGS*, Porto Alegre, v.49,p.202-211, jul./set. 2005. Disponível em: <<http://www.amrigs.org.br/revista/49-03/fibromialgia.pdf>>. Acesso em: 26 Mai.2019.

SANTOS,A.M.B; ASSUMPÇÃO A; MATSUTANI LA; PEREIRA CAB; LAGE LV; MARQUES AP. **Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia.** *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.10, n.3, p.317-324, jul./set. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000300011>>. Acesso em: 23 Mai.2019.

SILVA, K. M. O. M.; TUCANO, S. J. P.; KUMPEL, C.; CASTRO, A. A. M. D.; PORTO, E. F. **Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia.** *Revista Brasileira De Reumatologia*, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000600004>>. Acesso em: 26 Mai.2019.

## USO DE APLICATIVO INTEGRADO COM REALIDADE VIRTUAL PARA TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DE FIBROMIALGIA

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 15/06/2020

**Gustavo Molina Figueiredo**

ICET, Universidade Paulista UNIP

São Paulo – SP

<http://lattes.cnpq.br/8512452850609937>

**RESUMO:** A fibromialgia é considerada uma síndrome reumática crônica de origem incerta e caracterizada por dores musculoesqueléticas generalizadas nos quatro quadrantes do corpo. Seu diagnóstico é clínico baseado em sinais e sintomas. O trabalho teve como objetivo principal apresentar os benefícios da realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de fibromialgia. Trata-se de uma revisão bibliográfica, com base em artigos científicos, capítulos de livros, revista científica, em sites eletrônicos como: SciELO, Google acadêmico, entre outros, dos quais foram selecionadas pesquisas relacionadas ao assunto. Dentre os principais resultados obtidos, foram observados os efeitos terapêuticos e psicológicos do uso da realidade virtual em pacientes com fibromialgia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia, Realidade Virtual, Fisioterapia, Aplicativos.

### USE OF VIRTUAL REALITY INTEGRATED APP FOR PHYSIOTHERAPIC TREATMENT OF FIBROMYALGIA

**ABSTRACT:** Fibromyalgia is considered a chronic rheumatic syndrome of uncertain origin and characterized by generalized musculoskeletal pain in the four quadrants of the body. Its diagnosis is clinical based on signs and symptoms. The main objective of the work was to present the benefits of virtual reality in the physiotherapeutic treatment of fibromyalgia. This is a bibliographic review, based on scientific articles, book chapters, scientific journal, on electronic sites such as: SciELO, Google academic, among others, from which research related to the subject was selected. Among the main results obtained, the therapeutic and psychological effects of using virtual reality in patients with fibromyalgia were observed.

**KEYWORDS:** Fibromyalgia, Virtual Reality, Physiotherapy, Applications.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com a chegada dos computadores, dos sistemas e dos aplicativos (conhecidos como *apps*), o mundo foi se tornando cada vez mais dinâmico e tem sofrido mudanças importantes,

principalmente nos aspectos tecnológicos e sociais. No ramo da saúde, a tecnologia é utilizada tanto para diagnósticos quanto para tratamentos de doenças. Segundo Heymann, et al. (2010), a fibromialgia é uma das doenças reumatológicas mais frequentes, cuja característica principal é a dor músculo esquelética difusa e crônica.

Segundo Marques et. al (2016), em 90% dos casos, a doença acomete as mulheres, esse dado pode confundir um diagnóstico. Atualmente, a fibromialgia é uma doença pertinente ao funcionamento do sistema nervoso central do qual emite os sinais de dor, pode-se dizer que além da dor, ela provoca outros sintomas como fadiga, falta de disposição e alterações do sono. Acredita-se que 2% a 3% das pessoas são acometidas pela doença. A Figura 1 ilustra os sintomas causados pela fibromialgia.

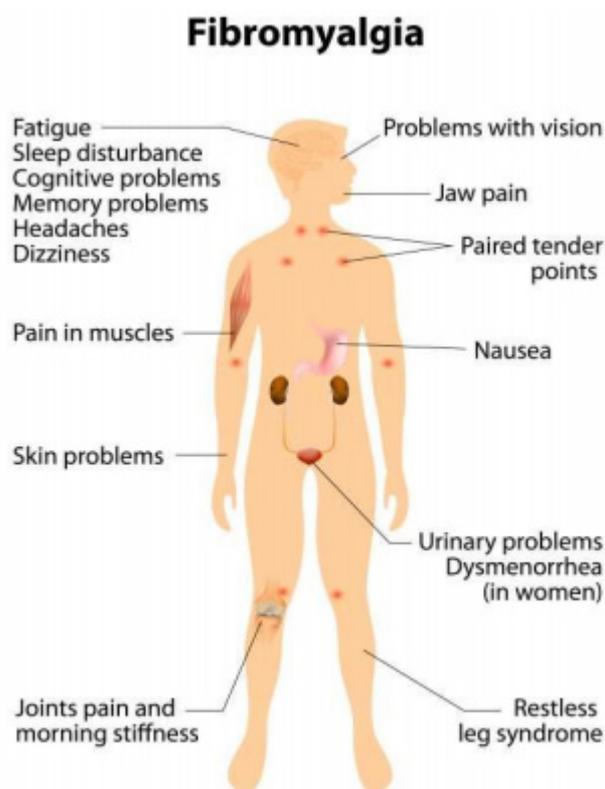


Figura 1 – Sintomas da fibromialgia

Fonte: Provenza, 2004.

Em um estudo realizado no Brasil, em 2015, a fibromialgia foi a segunda doença reumatológica mais frequente, após a osteoartrite. Os portadores da fibromialgia utilizam diversas terapias analgésicas além de procurar os serviços médicos e de diagnóstico com maior frequência que a população normal. Neste contexto pode-se incorporar a realidade virtual (RV), que é uma simulação digital de ambientes e objetos realísticos, para incentivar e tratar os portadores da fibromialgia.

O objetivo desse trabalho é desenvolver um aplicativo que por meio da realidade virtual auxilie o diagnóstico e tratamento de portadores da fibromialgia.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, utilizando conteúdos relacionados à fibromialgia com suas características, diagnósticos e tratamento fisioterapêutico, encontrados em artigos científicos, livros e revistas científicas, publicados no período de 2004 a 2016. A pesquisa foi realizada em sites como: SciELO, Google Acadêmico, além de livros e revistas eletrônicas.

## 3 | PROTÓTIPO

Atualmente o celular é um elemento quase que indispensável, pensando nisso considerou-se o desenvolvimento de um aplicativo com qual o paciente verifique e marque consultas como outros já disponíveis, mas com o diferencial de incorporar elementos da realidade virtual a exercícios de alongamentos e hidroginástica. O usuário poderá realizar as atividades fisioterapêuticas no conforto de casa, além de possibilitar o acompanhamento médico à distância, no qual o especialista instrui nos tipos de exercícios realizados, durante sua execução e recebe o *feedback* dos pacientes após realizarem os mesmos.

As Figuras 2 e 3 ilustram os protótipos de tela do aplicativo.



Figura 2 – Protótipo de tela

Fonte: Autor, 2019.



#### Pose da borboleta



Músculos enfatizados: adutores.

- 1 - Sente e junte as solas dos seus pés
- 2 - Coloque uma leve pressão sobre os joelhos com as mãos
- 3 - Caso queira aumentar a eficácia, mantenha os pés mais próximos do corpo

Figura 3 – Protótipo de tela

Fonte: Autor, 2019.

## 4 | RESULTADOS PARCIAIS

Os pacientes que utilizaram o protótipo do aplicativo apresentaram uma melhora em seu quadro, pois, ficaram mais saudáveis e apresentaram um nível menor de stress e ansiedade.

## 5 | CONCLUSÃO

Embora a prática desses exercícios seja recomendada por especialistas, ainda existe falta de incentivo para sua prática, tais são tratados em muitos casos unicamente como tarefas monótonas e desgastantes. A utilização da tecnologia pode criar estímulos e boas experiências a partir de modelos dinâmicos, funcionando como incentivo para o paciente, na sua melhora, com respaldo do auxílio médico, de fácil e prático acesso. O aplicativo em si intera todos esses elementos, encorajando um modelo de vida mais saudável, em âmbito físico e psicológico.

## REFERÊNCIAS

HEYMANN, R.E.; et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia**. Ver. Bras. Reumatol. v. 50, n. 1, p. 56 – 66, 2010

HIDALGO, D. C. **Atualização sobre fibromialgia**. Med. Legal Costa Rica, v.30, n.1, 2013.

MARQUES, A. M. B.; MACHADO, S. R. E.; VELASCO, A. C. B. **Análise crítica de parâmetro de qualidade de vida em fibromialgia**. Acta. Fisiátrica, v.46, n.1, p.24-31, 2016.

PROVENZA, J.R.; POLLAK, D.F.; MARTINEZ, J.E.; PAIVA, E.S.; HELFENSTEIN, M.; HEYMANN, R.; MATOS, J.M.C.; SOUZA, E.J.R. **Fibromialgia**. Rev. Bras. Reumatol. [Online]. 2004, vol.44, n.6, pp. 443-449.

## A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NO ALIVIO DA DOR EM PORTADORES DE FIBROMIALGIA

*Data de aceite: 03/08/2020*

**Mariana dos Anjos Furtado de Sá**

Universidade do Estado do Pará – Santarém  
<http://lattes.cnpq.br/1034441423766427>

**Paulo César Sales Pedroso**

Universidade do Estado do Pará – Santarém  
<http://lattes.cnpq.br/9544865825931869>

**Lenise Ascensão Silva Nunes**

Universidade do Estado do Pará – UEPA  
Santarém – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/7341237702093853>

**Elis Maria Sardinha Rodrigues**

Universidade do Estado do Pará – UEPA  
Santarém – Pará  
<http://lattes.cnpq.br/9156320278550733>

**RESUMO:** A fibromialgia é uma síndrome dolorosa difusa que apresenta além do quadro científico diversas complicações e alterações na qualidade de vida, sendo mais comum em mulheres, é uma patologia que ainda não possui uma etiopatogenia bem definida. A fisioterapia atua como uma das mais eficientes medidas não farmacológicas para o controle da dor. Com isto o objetivo deste trabalho foi através de uma revisão da literatura evidenciar a eficácia da fisioterapia no tratamento desta síndrome.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibromialgia, fisioterapia, dor.

**ABSTRACT:** Fibromyalgia is a diffuse painful syndrome that presents, in addition to the scientific picture, several complications and changes in quality of life, being more common in women, it is a pathology that does not yet have a well-defined etiopathogenesis. Physiotherapy acts as one of the most efficient non-pharmacological measures for pain control.

**KEYWORDS:** Fibromyalgia, physical therapy, pain.

### INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome clínica que se manifesta com dor difusa no corpo, principalmente na musculatura. Junto com a dor, a FM cursa com sintomas de fadiga, sono não reparador e outros sintomas como alterações de memória e atenção, ansiedade, depressão e alterações intestinais. Uma característica da pessoa com FM é a grande sensibilidade ao toque e à compressão da musculatura pelo examinador ou por outras pessoas, principalmente em pelo menos 11 dos seguintes 18 tender points pré-determinados

pelo Colégio Americano de Reumatologia (ACR), apesar destes pontos não entrarem nos critérios de diagnóstico atuais da FM (JUNIOR, GOLDENFUM, SIENA, 2012).

Estima-se que a fibromialgia afete cerca de 2,7% da população mundial, e predomina em mulheres com faixa etária entre 35 e 44 anos. A FM, mesmo tendo sido mais seriamente estudada nos últimos 30 anos, não tem uma etiopatogenia conhecida em sua totalidade, sendo encarada como uma doença reumatológica por envolver um quadro crônico de dor musculoesquelética e acompanhada por um grupo multiprofissional para um tratamento mais global (Heymann et al., 2010).

O tratamento é dividido classicamente em dois grupos: farmacológico e não farmacológico. Dentro do tratamento farmacológico estão descritos o uso de analgésicos, antidepressivos, anticonvulsivantes, terapia hormonal ou combinação dos mesmos. Contudo o efeito desaparece após descontinuação da medicação, o que muitas vezes sucede pelo aparecimento de sintomas de intolerância. No tratamento não farmacológico a fisioterapia tem um importante papel na melhora do controle da dor e no aumento ou manutenção das habilidades funcionais do paciente em casa ou no trabalho, assim como na redução de outros sintomas que lhe causam sofrimento para que o paciente possa, com o tempo, diminuir a dependência dos cuidados da saúde na sua vida diária (BATISTA, BORGES E WIBELINGE, 2012).

## **METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura, de caráter retrospectivo, em que foram pesquisados ensaios clínicos randomizados nas plataformas digitais Scielo, PubMed, PEDro e Bireme, usando como palavras chave: Fisioterapia; Dor; Fibromialgia e Physical Therapy; Pain; Fibromyalgia.

Tendo como critérios de inclusão artigos que foram escritos em Inglês, Espanhol e Português, que estivessem disponíveis completos, que avaliassem a dor, e que tenham sido publicados nos últimos 10 anos (2009 – 2019). Tendo como critérios de exclusão: ser revisão sistemática, não abordar técnicas de fisioterapia nem sua repercussão na dor dos portadores de FM.

A seleção dos artigos se deu em 3 etapas: após a realização da busca na plataformas digitais, utilizando os critérios de inclusão e exclusão foi realizada a leitura dos títulos onde foram eliminados os artigos que não correspondessem aos critérios de inclusão e exclusão, em seguida foi realizada a leitura e análise dos resumos, resultando na consequente eliminação dos artigos não correspondentes e posteriormente a leitura dos artigos em sua íntegra.

## RESULTADOS

Após a busca nas bases de dados utilizando as palavras-chave definidas, foram encontrados 752 artigos, dos quais 2 se enquadravam nos critérios deste estudo, sendo que ambos destacaram a importância da fisioterapia para o acompanhamento de portadores de FM.

Os dois artigos selecionados utilizaram como instrumento avaliativo o questionário SF-36, que avalia os seguintes aspectos capacidade funcional: o nível de limitação por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde do indivíduo, vitalidade, aspectos sociais, limitações por aspectos emocionais, e a saúde mental de forma geral.

O estudo de Nogueras e Calvo-Arenillas contou com 29 participantes, todas mulheres portadoras de FM com idade entre 50 e 59 anos, que foram divididas de forma aleatória em dois grupos (intervenção e controle), cujo as integrantes do grupo de intervenção realizavam duas sessões semanais durante 12 semanas. Os atendimentos se davam em dois momentos distintos, uma primeira parte em grupo e posteriormente um protocolo de exercícios focados nas necessidades de cada indivíduo. Ambas as etapas aconteciam forma consecutiva em todos os atendimentos. Os exercícios realizados eram de leve impacto voltados para ganho de força, flexibilidade e tônus. Após o período de intervenção observou-se mudanças estatisticamente relevantes em todas as dimensões do SF-36 nas participantes do grupo experimental quando comparadas as do grupo controle, principalmente sobre os aspectos físicos, dor e estado geral de saúde do indivíduo.

No estudo de Hecker et al. foram utilizadas duas técnicas, Hidrocinesioterapia e Cinesioterapia, ambas realizadas em grupo e compostas por exercícios aeróbios de baixa intensidade e alongamentos musculares, tendo como diferença a imersão em água aquecida. Participaram deste estudo 24 mulheres com idade média de 46,5 anos todas diagnosticadas com FM, os atendimentos ocorreram por 23 semanas, havendo uma sessão por semana. Os resultados apresentados pelos dois grupos demonstraram grande eficácia no incremento da qualidade de vida das pacientes, contudo não evidenciaram diferença significativa estatisticamente ( $p < 0,05$ ) entre os dois métodos empregados.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, J. S.; BORGES, A. M.; WIBELINGER, L. M. W. **Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia**. Rev Dor. São Paulo, 2012 abr-jun;13(2):170-4

HECKER, Celina Dani; MELO, Cyntia; TOMAZONI, Shaiane da Silva; MARTINS, Rodrigo Álvaro Brandão Lopes; LEAL JUNIOR, Ernesto Cesar Pinto. **Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia** – um ensaio clínico randomizado. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 24, n. 1, p. 57-64, jan./mar. 2011

HEYMANN et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia**. Rev. Bras. Reumatol. 2010;50(1):56-66

JUNIOR, M. H.; GOLDENFUM, M. A.; SIENA, C. A. F. **Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais.** Rev. Assoc. Med. Bras. 2012; 58(3):358-365.

NOGUERAS, A.M.M; CALVO-ARENILLAS, J.I. **Eficacia del tratamiento de fisioterapia en la mejora del dolor y la calidad de vida en pacientes con fibromialgia.** Rehabilitación (Madr). 2012;46(3):199---206

## EFEITO DO AUTOCUIDADO E DA CINESIOTERAPIA NA CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES COM OSTEOARTRITE

Data de aceite: 03/08/2020

Data de submissão: 06/05/2020

### **Karine Davino da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3181635266850226>

### **Izabel Ferreira Gomes**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/4673856053869730>

### **Karen Mirelly do Nascimento Pessoa**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6701888350684170>

### **Luciana Maria Silva de Seixas Maia**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1812959920116749>

### **Manuella Batista de Oliveira Hornsby**

Fuller Middle School, Bilingual Department

Framingham, Massachusetts, UNITED STATES

OF AMERICA

<http://lattes.cnpq.br/0230940252212488>

### **Ana Izabela Sobral Oliveira-Souza**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0720622977971083>

### **Gisela Rocha de Siqueira**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3184657102169221>

### **Angélica da Silva Tenório**

Universidade Federal de Pernambuco

Recife - Pernambuco – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8954006538047164>

**RESUMO: Introdução:** A osteoartrite é uma doença crônico-degenerativa articular de alta prevalência, que acomete principalmente o sexo feminino, caracterizada por dor, rigidez e limitação da amplitude de movimentos, com prejuízos à funcionalidade e à qualidade de vida.

**Objetivos:** Avaliar os efeitos de um programa de autocuidado, associado ou não à cinesioterapia, sobre a capacidade funcional, dor e qualidade de vida de mulheres com osteoartrite.

**Métodos:** Mulheres com diagnóstico clínico de osteoartrite com idade entre 50 e 75 anos foram incluídas e randomizadas em dois grupos: autocuidado + cinesioterapia (n=8) e autocuidado (n=13). As voluntárias foram avaliadas quanto a: Intensidade da dor com a Escala Visual Analógica (EVA); Qualidade de vida (SF-36) e Capacidade funcional (testes: *Timed-up and go*, Alcance funcional, Subir-

descer degraus, Sentar-levantar da cadeira). Ambos os grupos participaram de um programa de orientação para o autocuidado em grupo (palestras nas áreas de Nutrição e Fisioterapia) e apenas o grupo autocuidado + cinesioterapia realizou adicionalmente cinesioterapia acompanhado por fisioterapeuta. As voluntárias foram acompanhadas durante 12 semanas (uma vez por semana, totalizando 12 atendimentos). **Resultados:** Na análise intergrupos, o grupo autocuidado + cinesioterapia obteve melhora significativa no teste de sentar-levantar da cadeira, em comparação ao grupo autocuidado (grupo autocuidado + cinesioterapia =10,1(DP2,6); grupo autocuidado =8,0(DP1,5) repetições;  $p=0,03$ ). Na análise intragrupo, houve redução significativa da dor, melhora da qualidade de vida e no teste de sentar-levantar, em ambos os grupos, além de ganhos significativos no grupo autocuidado nos testes *Timed Up and Go* e Alcance funcional. **Conclusões:** O autocuidado, associado ou não à cinesioterapia melhorou capacidade funcional, a dor e a qualidade de vida de mulheres com osteoartrite. Entretanto o autocuidado associado à cinesioterapia foi mais eficaz na melhora da capacidade funcional, avaliada pelo teste de sentar-levantar da cadeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Osteoartrite; Avaliação de incapacidade; Fisioterapia; Autocuidado; Educação em saúde.

## EFFECT OF SELF-CARE AND KINESIOTHERAPY ON THE FUNCTIONAL CAPACITY OF WOMEN WITH OSTEOARTHRITIS

**ABSTRACT: Introduction:** Osteoarthritis is a chronic, degenerative joint disease with high prevalence, which mainly affects females, characterized by pain, stiffness and restricted range of movement, impacting on functionality and quality of life.

**Objectives:** to evaluate the effects of a self-care program, associated or not with kinesiotherapy, on functional capacity, pain and quality of life of women with osteoarthritis. **Methods:** Women diagnosed with osteoarthritis with mean age range between 50 and 75 years old were included and randomized into two groups: self-care + kinesiotherapy ( $n=8$ ) and self-care ( $n=13$ ). The volunteers were evaluated by: pain intensity by Visual Analog Scale (VAS); Quality of life (SF-36) and Functional capacity (tests: Timed-up and go, Functional reach, Up-down steps, Sit-up). Both groups participated in a group self-care program (lectures in the areas of Nutrition and Physiotherapy) and just the group self-care + kinesiotherapy underwent kinesiotherapy oriented by a physiotherapist. The volunteers were treated for 12 weeks (one meeting per week, in total 12 sessions). **Results:** In the intergroup analysis, the group self-care + kinesiotherapy significantly improves the sit-up test, compared to group self-care (group self-care + kinesiotherapy = 10.1 [SD2.6]; group kinesiotherapy = 8.0 [SD1.5] repetitions;  $p = 0.03$ ). In the intragroup analysis, there was a significant reduction in pain, improvement in quality of life and in the sit-up test, in both groups. Also, the group self-care improves significantly in the Timed Up and Go and Functional range tests. **Conclusions:** Self-care, associated or not with kinesiotherapy, improved functional capacity and quality of life of women with steoarthritis. Self-care associated with kinesiotherapy was more effective in improving functional capacity,

assessed by the sit-up test.

**KEYWORDS:** Osteoarthritis; Disability evaluation; Physiotherapy; Self-care; Health education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença reumática crônica, de alta prevalência, caracterizada pelo processo degenerativo da cartilagem articular e estruturas adjacentes, que acomete principalmente as articulações do joelho, quadril, mão e coluna vertebral (BOSSEAU, et al., 2013). Diversos fatores participam da sua etiologia, tais como envelhecimento, predisposição genética, obesidade, fatores biomecânicos, alterações metabólicas e endócrinas (BENNEL e DOBSON, 2014), havendo maior prevalência no sexo feminino e em indivíduos com mais de 60 anos (ORY, et al., 2013).

Os principais sintomas da OA são dor, rigidez articular e déficits de mobilidade, resultando frequentemente em diminuição da capacidade funcional e prejuízos no desempenho de atividades da vida diária (BOSSEAU, et al., 2013). As repercussões sobre a funcionalidade podem ser significativas, com prejuízos à qualidade de vida (KROON, et al., 2014). Diante disso, a OA é uma doença que requer atenção integral às necessidades dos pacientes, os quais, muitas vezes encontram dificuldades de acesso à assistência especializada e a orientações que possam prevenir a evolução clínica da doença (FERNANDES, et al., 2013).

Sendo assim, abordagens interdisciplinares têm-se mostrado bastante efetivas no seu tratamento e podem ser desenvolvidas por meio da educação em saúde, a qual pode ser empregada através de atividades em grupo e tem como objetivo despertar a motivação dos indivíduos na tomada de atitudes positivas frente à sua condição clínica, através do estímulo ao autocuidado, caracterizado pela adesão a novos hábitos no dia-a-dia, mostrando que sua participação no processo terapêutico possui grande influência na melhora dos sintomas e, conseqüentemente, do seu bem-estar geral (LORENA, 2014).

A estratégia do autocuidado é o principal recurso proposto no Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC) para o Sistema Único de Saúde brasileiro (MENDES, 2011) na atenção básica, visando reduzir os custos e otimizar os resultados para pacientes com diversas doenças crônicas, porém, não substituindo o acompanhamento por profissionais de saúde (WIBELINGER, 2009).

Profissionais de diversas áreas podem desenvolver ações interdisciplinares voltadas para as pessoas com OA, dentre os quais estão o fisioterapeuta e o nutricionista. A Fisioterapia dispõe de recursos terapêuticos que podem ser úteis no tratamento da OA, tanto em abordagens individuais, como em grupo, objetivando a redução da dor e a melhora da funcionalidade (OLIVEIRA, et al., 2012). Dentre tais recursos, o exercício tem se mostrado em vários estudos clínicos, o componente mais importante no tratamento

conservador da OA, sendo universalmente recomendado nas diretrizes clínicas (ZHANG, et al., 2007).

A atuação do nutricionista também pode contribuir no acompanhamento de pacientes com OA de diferentes maneiras, principalmente através da orientação de escolhas nutricionais, fundamentais às respostas do sistema imune contra o processo inflamatório e ainda podem favorecer o controle do peso corporal e a otimização dos efeitos de outras intervenções, como a prática de exercícios físicos (SILVA e MURA, 2010).

Nessa perspectiva, este estudo buscou avaliar os efeitos de um programa interdisciplinar, envolvendo as áreas de Fisioterapia e Nutrição, composto de orientações para o autocuidado, em grupo, associado ou não à cinesioterapia orientada por fisioterapeuta, sobre a capacidade funcional, a dor e a qualidade de vida de mulheres com osteoartrite.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo prospectivo, de intervenção, conduzido na Clínica-escola do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-PE. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, sob CAAE nº Parecer nº 1116903.

Foram contatadas 45 pacientes, através de ligações telefônicas a partir da lista de espera para atendimento na Clínica-escola, das quais, 25 atendiam aos critérios de elegibilidade e aceitaram participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra constituiu-se por mulheres, diagnosticadas com osteoartrite, com idade entre 50 e 75 anos, que relatassem história de dor musculoesquelética há pelo menos seis meses e já tivessem realizado tratamento fisioterapêutico durante o período mínimo de seis meses. Foram excluídas pacientes que estivessem realizando tratamento fisioterapêutico ou exercício físico regular durante o período da pesquisa; com diagnóstico de doenças cardiovasculares e/ou respiratórias instáveis; diagnóstico de outras doenças reumáticas inflamatórias ou autoimunes e doenças com características de déficit de equilíbrio (doenças neurológicas, vestibulopatias, entre outras). Após serem avaliadas pelos critérios de inclusão do presente estudo as voluntárias foram randomizadas, através do site randomization.com, em dois grupos: Grupo Autocuidado + Cinesioterapia (n=12) e Grupo Autocuidado (n=13).

Foram avaliados os seguintes desfechos: Primário: Capacidade funcional. Secundários: Intensidade da dor e qualidade de vida. As avaliações foram realizadas antes e ao final do protocolo de intervenção, utilizando-se os seguintes instrumentos:

- Ficha de avaliação

Desenvolvida pelos autores para coleta dos dados pessoais e clínicos, além de

exame físico das pacientes.

- Escala Visual Analógica de dor

Instrumento utilizado para avaliar a intensidade da dor, onde o indivíduo indica em uma escala a intensidade da dor, sendo zero, dor mínima, e dez, a dor de maior intensidade (HAWKER, et al., 2011). A pontuação era referida pela paciente na região de sua queixa principal. Esta escala é válida e confiável para ser aplicada em pacientes com dor musculoesquelética (BOONSTRA et al, 2008).

- Teste *Timed up and go* (TUG)

Utilizado para avaliar a propensão de quedas. Inicialmente com a voluntária sentada em uma cadeira com as costas apoiadas, a mesma era instruída a se levantar, andar um percurso de 3 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se apoiando as costas na mesma cadeira. O tempo, em segundos, de execução do teste foi cronometrado pelo avaliador (PERRACINI, 2006). Este teste apresenta excelente confiabilidade tanto intra avaliador (ICC = 0,97 IC95% [0.95; 0.98]) quanto inter avaliador (ICC = 0.96 IC95%[0.94; 0.97] em pacientes com osteoartrite (ALGHADIR et, 2015).

- Teste de Alcance Funcional (TAF)

Determina o quanto o indivíduo era capaz de se deslocar anteriormente, dentro dos limites de estabilidade, a partir da postura ereta, em que se encontrava perpendicular a uma parede e com o ombro fletido a 90°. A distância alcançada era medida por uma fita métrica, presa à parede na altura do ombro (KARUKA, et al., 2011). Este teste é válido e confiável para ser aplicado em pacientes com osteoartrite (BREMANDER et al, 2007).

- Teste de subir-descer degraus (TSD)

Registrava o tempo em segundos que o indivíduo realizava a atividade de subir e descer um lance de escadas com cinco degraus (DOBSON, et al., 2013). Na escada utilizada, os degraus tinham altura de 19 cm.

- Teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos (TSL-30s)

Esse teste consistiu em avaliar o máximo de número de vezes que o indivíduo conseguia levantar e sentar de uma cadeira em 30 segundos. A partir da posição inicial sentado no meio da cadeira, costas retas, braços cruzados sobre o peito, pés apoiados no chão, era dado o comando verbal para a paciente levantar e sentar-se, tantas vezes quanto possível em 30 segundos, e este número era registrado pelo avaliador (DOBSON, et al., 2013). Ambos os testes foram testados e validados para esta população.

- Questionário *The Medical Outcomes Study 36- item Short Form Health Survey* (SF-

36)

Aplicado para avaliação da Qualidade de Vida, questionário traduzido e validado para a língua portuguesa do Brasil (CICONELLI, et al., 1999), composto de 36 itens, os quais avaliam conceitos de saúde relevantes à funcionalidade e ao bem-estar do indivíduo, sendo subdivididos em oito dimensões (MALY, et al., 2009).

## Intervenção

### - Grupo Autocuidado + Cinesioterapia

Em cada sessão eram realizadas atividades de orientação para o autocuidado (com duração de 40 a 50 minutos), constituídas por palestras abordando temas acerca de medidas preventivas para o controle dor crônica relacionada à osteoartrite, além de atividades lúdicas e distribuição de cartilhas com orientações domiciliares.

As atividades educativas abordavam temas das áreas de Fisioterapia e Nutrição e foram elaborados por uma equipe interdisciplinar composta por professoras das respectivas áreas e uma acadêmica do curso de Fisioterapia. Foram incluídos os seguintes temas: Sistema locomotor e doenças reumáticas; Exercícios físicos no tratamento das doenças reumáticas; Orientações posturais para as atividades do dia a dia; Peso corporal e dor nas articulações; Osteoporose e prevenção de quedas; Dor na coluna: Causas e prevenção; Oficina de Alongamento; Como prevenir a dor nas articulações; Os riscos da automedicação para dor crônica; Oficina de Relaxamento e automassagem; Nutrientes: fontes e funções; A importância de uma alimentação equilibrada.

Em seguida, era realizada uma prática de cinesioterapia (com duração de 40 a 50 minutos) supervisionada por fisioterapeuta, priorizando exercícios de alongamento e fortalecimento de grupos musculares de membros inferiores (MMII) e tronco, assim descritos: alongamento dos músculos da coluna cervical, torácica e lombar; alongamento de ísquiotibiais, quadríceps, gastrocnêmios, adutores e abdutores do quadril; fortalecimento em cadeia cinética fechada de quadríceps e ísquiotibiais; exercício de ponte; exercício ativo-livre de mobilidade do quadril e joelho; exercício ativo resistido em cadeia cinética aberta de quadríceps; exercício de fortalecimento em cadeia cinética fechada para gastrocnêmios; exercício ativo resistido de sentar- levantar; tríplice flexão de MMII com uso de bola suíça; fortalecimento de abdutores e rotadores externos do quadril; exercício ativo-livre de subir degraus. As pacientes também eram orientadas a realizar os exercícios em casa.

### - Grupo Autocuidado

Em cada encontro, as voluntárias participavam das atividades de orientação para o autocuidado (com duração de 40 a 50 minutos), com o mesmo conteúdo fornecido ao Grupo Autocuidado + Cinesioterapia, porém, não realizavam a prática de cinesioterapia.

Ambos os grupos foram acompanhados por 3 meses uma vez por semana, resultando num total de 12 sessões de atendimento.

### Análise estatística

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel, versão 2007 e processados usando o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 18.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago IL, USA). Realizou-se uma análise descritiva com cálculo da média e do desvio padrão (DP) para as variáveis numéricas e frequência das variáveis categóricas. Para testar a normalidade das variáveis, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, e constatou-se que todas as variáveis apresentaram uma distribuição normal. Para responder se havia diferença estatística entre os grupos (Grupo autocuidado + cinesioterapia vs Grupo autocuidado) utilizou-se o Teste T *Student* para amostras independentes. Enquanto que para verificar o comportamento das variáveis analisadas ao longo do tempo (análise intragrupo) foi utilizado o Teste T pareado. Na análise das variáveis categóricas foi aplicado o teste Qui-quadrado ( $X^2$ ) corrigido pelo teste de Fisher, conforme a frequência esperada nas células. O nível de significância considerado como diferente estatisticamente foi  $p \leq 0,05$ .

## 3 | RESULTADOS

Foram contatadas 45 pacientes, através de ligações telefônicas a partir da lista de espera para atendimento na Clínica-escola de fisioterapia, das quais, 25 atendiam aos critérios de elegibilidade, entretanto houve perdas amostrais e a amostra final foi composta por 21 pacientes, sendo 8 no Grupo autocuidado + cinesioterapia e 13 no Grupo autocuidado.

A caracterização da amostra quanto aos dados antropométricos e clínicos relacionados à OA encontra-se na tabela 1. As variáveis avaliadas inicialmente não apresentaram diferença estatística, indicando que os grupos eram comparáveis. A maioria das pacientes apresentou um tempo de diagnóstico da doença maior que 5 anos, sendo o joelho a articulação mais acometida.

VARIÁVEIS	Grupo Autocuidado + Cinesioterapia <i>n=8</i>	Grupo Autocuidado <i>n=13</i>	Valor <i>p</i>
<b>Idade</b>			
Média em anos (DP)	66,5(4,7)	63,7(7,4)	0,36*

<b>Tempo de diagnóstico</b>			
> 1 ano < 5 anos	0; 0%	3; 23,07%	0,25 <sup>a</sup>
> 5 anos < 10 anos	2; 25%	6; 46,1%	0,40 <sup>a</sup>
> 10 anos	6; 75%	4; 30,7%	0,08 <sup>a</sup>
<b>Locais das queixas</b>			
n (%)			
Joelhos	8;100 %	13;100%	
Quadris	3; 37,5%	2; 15,3%	0,32 <sup>a</sup>
Coluna Cervical	2;25%	4; 38,4%	0,65 <sup>a</sup>
Coluna Torácica	0; 0%	3; 23%	0,25 <sup>a</sup>
Coluna Lombar	6 ;75%	11; 84,6%	0,61 <sup>a</sup>
<b>Sinais e sintomas</b>			
n (%)			
Dor	8; 100%	13; 100%	-
Fadiga	8; 100%	11; 84,6%	0,32 <sup>a</sup>
Déficit de mobilidade	7; 87,5%	13; 100%	0,50 <sup>a</sup>
Alteração sensorial	5; 62,5%	11; 84,6%	0,38 <sup>a</sup>

Tabela 1- Caracterização da amostra

Grupo autocuidado+cinesioterapia; Grupo autocuidado; DP: Desvio-padrão da média; n = número da amostra; \*Teste-t para amostras independentes; <sup>a</sup>: Teste de qui-quadrado ( $c^2$ ) corrigido pelo teste de Fisher;  $p \leq 0,05$ .

Na avaliação da intensidade da dor através da EVA, a análise intergrupos não resultou em diferença significativa. Porém, verificou-se redução da dor na análise intragrupo, tanto no Grupo autocuidado + cinesioterapia ( $p=0,006$ ) quanto no Grupo autocuidado ( $p= 0,000$ ) (Tabela 2).

Na avaliação da capacidade funcional, apenas no teste de sentar-levantar da cadeira em 30s (SLC-30s), obteve-se diferença significativa na análise intergrupo. Foi verificado melhor desempenho do Grupo autocuidado + cinesioterapia quando comparado ao Grupo autocuidado ( $p=0,03$ ). Para este mesmo teste, nas análises intragrupo, ambos os grupos apresentaram melhora significativa (Grupo autocuidado + cinesioterapia :  $p=0,01$  e Grupo autocuidado:  $p<0,00$ ).

No teste de alcance funcional (TAF), na análise intragrupo, o Grupo autocuidado apresentou melhora significativa ( $p=0,00$ ), enquanto no Grupo autocuidado + cinesioterapia, embora tenha se observado numericamente um aumento do deslocamento anterior, este não foi estatisticamente significativo ( $p=0,09$ ). Nos resultados do TUG, na análise intragrupo, apenas o Grupo autocuidado apresentou melhora no desempenho após a intervenção ( $p=0,05$ ).

VARIÁVEIS	Grupo Autocuidado + Cinesioterapia n=8	Grupo Autocuidado n=13	Valor p (intergrupo)
<b>EVA</b>			
Média do escore (DP)			
Avaliação	7,6 (1,5)	8,3(1,4)	0,31*
Reavaliação	6,7(1,1)	7,1(1,4)	0,51*
<b>Valor p (intragrupo)</b>	<b>0,006#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>TAF</b>			
Média em centímetros (DP)			
Avaliação	19,5(3,6)	19,3(3,8)	0,91*
Reavaliação	23,7(3,7)	21,7(4,1)	0,28*
<b>Valor p (intragrupo)</b>	<b>0,09#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>TUG</b>			
Média em segundos (DP)			
Avaliação	13,4(5,6)	12,1(3,6)	0,52*
Reavaliação	11,1(3,4)	10,9(3,1)	0,89*
<b>Valor p (intragrupo)</b>	<b>0,15#</b>	<b>0,05#</b>	
<b>TSL-30s</b>			
Média em número de repetições (DP)			
Avaliação	7,7(2,7)	7,0(1,6)	0,49*
Reavaliação	10,1(2,6)	8,0(1,5)	0,03*
<b>Valor p (intragrupo)</b>	<b>0,01#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>TSD</b>			
Média em segundos(DP)			
Avaliação	21,1(17,1)	18,3(15,3)	0,69*
Reavaliação	13,8(6,1)	15,8(8,5)	0,70*
<b>Valor p (intragrupo)</b>	<b>0,21#</b>	<b>0,27#</b>	

Tabela 2- Avaliação da intensidade da dor e dos testes de funcionalidade antes e após as intervenções  
 DP: Desvio-padrão; n = número da amostra; EVA: Escala Visual Analógica; TAF: Teste de alcance funcional; TUG: *TimedUpand Go*; TSL-30s: Teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos; TSD: Teste de subir-descer degraus; \*Teste-*t* para amostras independentes; #Teste-*t* pareado; nível de significância:  $p \leq 0,05$ .

Não foram encontrados resultados significativos nas análises intergrupo para nenhum dos domínios do questionário SF-36. Já nas análises intragrupo, ambos os grupos obtiveram melhora significativa para capacidade funcional, limitação emocional e vitalidade. Além destes, o Grupo autocuidado + cinesioterapia apresentou aumento significativo nos escores de saúde mental e estado de saúde, enquanto o Grupo autocuidado, em limitação física, aspectos sociais e dor.

Domínios do SF-36	Grupo Autocuidado + Cinesioterapia <i>n=8</i>	Grupo Autocuidado <i>n=13</i>	Valor <i>p</i> (intergrupo)
<b>Capacidade funcional</b>			
Média(DP)			
Avaliação	26,88 (19,44)	25,00 (20,81)	0,84*
Reavaliação	51,87 (14,86)	40,00 (20,61)	0,17*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,01#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>Limitação física</b>			
Média(DP)			
Avaliação	34,37 (42,12)	25,00 (27,00)	0,58*
Reavaliação	70,62 (29,45)	63,46 (39,01)	0,66*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,10#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>Dor</b>			
Média(DP)			
Avaliação	34,12 (16,16)	33,00 (15,14)	0,87*
Reavaliação	52,93(15,97)	55,80(26,21)	0,78*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,07#</b>	<b>0,01#</b>	
<b>Estado de saúde</b>			
Média(DP)			0,54*
Avaliação	49,75 (16,23)	44,38 (20,61)	0,15*
Reavaliação	56,56 (16,52)	46,69 (13,83)	
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,05#</b>	<b>0,74#</b>	
<b>Vitalidade</b>			
Média(DP)	42,50 (19,27)		
Avaliação	59,37 (9,79)	41,15 (20,11)	0,88*
Reavaliação	<b>0,017#</b>	56,92 (15,34)	0,69*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>		0,016#	
<b>Aspectos sociais</b>			
Média(DP)			
Avaliação	59,37 (28,14)	48,07 (20,94)	0,30*
Reavaliação	81,18 (20,02)	76,92 (20,94)	0,65*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,12#</b>	<b>0,00#</b>	
<b>Limitação emocional</b>			
Média(DP)			
Avaliação	33,31 (35,62)	41,02 (49,35)	0,68*
Reavaliação	91,66 (23,58)	69,23 (48,03)	0,17*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,00#</b>	<b>0,04#</b>	
<b>Saúde mental</b>			
Média(DP)			
Avaliação	55,50 (16,34)	53,84 (26,76)	0,87*
Reavaliação	68,37 (16,97)	68,30 (17,16)	0,99*
<b>Valor <i>p</i> (intragrupo)</b>	<b>0,05#</b>	<b>0,05#</b>	

Tabela 3- Avaliação da qualidade de vida, através do questionário SF-36, antes e após a intervenção

DP: Desvio-padrão; n = número da amostra; \*Teste-*t* para amostras independentes; #Teste-*t* pareado; nível de significância:  $p \leq 0,05$ .

## 4 | DISCUSSÃO

O principal resultado encontrado no presente estudo demonstra que a intervenção em grupo constituída por orientações para o autocuidado associadas à cinesioterapia supervisionada por fisioterapeuta, foi mais eficaz na melhora da capacidade funcional, quando avaliada pelo teste de sentar-levantar da cadeira em 30 segundos. Além disso, ao compararmos as avaliações antes e depois das intervenções (intragrupo), tanto a abordagem utilizando apenas as orientações de autocuidado, como a associada à cinesioterapia, apresentaram benefícios na redução da dor, na melhora da funcionalidade e na qualidade de vida das pacientes com osteoartrite.

Os dados da avaliação inicial demonstram que todas as pacientes apresentavam sintomas no joelho, refletindo o que a literatura evidencia, que esta é a articulação mais afetada pela AO (BRANDT, et al., 2009). A dor e a fadiga foram relatadas por todas as pacientes e o déficit de mobilidade também afetou um grande percentual de indivíduos, importante ressaltar que esses sintomas podem ter um impacto direto sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida (SANTOS, et al., 2014). A presença de alterações sensoriais, tais como parestesia, foi relatada principalmente por aquelas pacientes que tinham OA da região lombar, a qual foi a segunda região mais acometida neste estudo. Estas queixas podem estar relacionadas a compressões radiculares decorrentes do processo degenerativo vertebral (ARIOTTI, et al., 2011).

Para avaliação da funcionalidade, buscou-se utilizar testes adequados para a população deste estudo. Nesta perspectiva, o teste de sentar-levantar da cadeira em 30s (TSL-30s), assim como o teste de subir-descer degraus (TSD), estão entre os testes considerados mais importantes para avaliar a capacidade funcional em indivíduos com OA de joelho e quadril, segundo a *Osteoarthritis Research Society International* (OARSI) (DOBSON, et al., 2013).

O protocolo de exercícios utilizado teve como foco principal o fortalecimento de grupos musculares dos membros inferiores e do tronco, uma vez que todas as pacientes da amostra apresentaram o diagnóstico de OA de joelho, que por sua vez, pode resultar em fraqueza muscular, instabilidade articular e prejuízo à mobilidade e à marcha (MATTOS, et al., 2015)<sup>21</sup>. Esse achado foi observado na avaliação inicial, principalmente através do TSL-30s, que indicou uma capacidade abaixo do esperado para a média de idade das pacientes, em ambos os grupos.

As pacientes submetidas à cinesioterapia obtiveram melhor resultado no desempenho deste teste quando comparadas ao grupo que recebeu apenas orientação para o autocuidado, demonstrando que o treinamento para grupos musculares específicos possui um importante papel na melhora da função de sentar e levantar da cadeira, a qual é fundamental para o desempenho de diversas atividades da vida diária, assim como para reduzir o risco de quedas (FRANSEN e MCCONNELL, 2008).

Os resultados dos demais testes funcionais demonstraram que as orientações para o autocuidado interdisciplinar, planejadas pelas áreas de Fisioterapia e Nutrição também apresentaram benefícios para as pacientes, tendo em vista que nas análises intragrupo o Grupo Autocuidado obteve melhora no TSL-30s, no TAF, bem como no TUG. Resultados significativos para o TUG também foram encontrados em estudo que avaliou a eficácia de programa educacional como forma de intervenção para pacientes com OA, no qual, semelhante à nossa pesquisa, a realização de exercícios domiciliares também era incentivada (COLEMAN, et al., 2012).

Em relação à intensidade da dor, não houve diferenças entre os protocolos estudados. Estes resultados se assemelham aos achados de FERNANDES et al. (2010), que investigou a eficácia da educação de forma isolada em pacientes com OA de quadril comparado a exercício supervisionado associado à educação, o qual também não encontrou diferença significativa na comparação intergrupo. Porém no presente estudo, na análise intragrupo, os dois grupos tiveram resultados significativos na redução da dor, embora a redução de apenas um ponto na EVA pode não representar uma diferença clinicamente importante. Resultados similares também foram verificados por BEZALEU et al.(2010).

A pequena redução na intensidade da dor pode estar relacionada ao fato de que a amostra estudada caracterizou-se por pacientes com tempo de diagnóstico de OA superior a cinco anos, implicando no agravamento da condição dolorosa, visto que períodos mais longos de evolução da OA leva à dor contínua, resultando em maior dificuldade em controlar a sintomatologia dolorosa<sup>17</sup>.

Quanto à avaliação da qualidade de vida por meio do SF-36, dentre os domínios mais comprometidos na avaliação inicial, estavam Capacidade funcional; Limitação física e Dor, corroborando os achados de KAWANO et al. (2015). Torna-se importante a avaliação da qualidade de vida nesse contexto, visto que as alterações clínicas e funcionais geradas pela OA são capazes de atuar sobre a percepção de diferentes aspectos da vida desses pacientes (XIE, et al., 2005). Sendo assim, não apenas a dor e a funcionalidade precisam ser avaliadas, mas também outros aspectos que podem interferir diretamente com o bem-estar dos indivíduos, tais como a saúde mental, a autonomia e a participação social, que têm sido relatadas como domínios importantes para pessoas com AO (IMOTO, et al., 2012).

Na análise do SF-36, o Grupo Autocuidado + Cinesioterapia teve melhora na percepção de 5 domínios, enquanto o Grupo Autocuidado mostrou-se eficaz para 7 de 8 domínios abordados no questionário. Um programa de educação interdisciplinar para auto-gestão da OA do joelho realizado por meio de entregas de cartilhas por profissionais de saúde (fisioterapeutas, nutricionistas entre outros), por um período de 8 semanas também mostrou resultados promissores para alguns domínios do SF-36, tais como capacidade funcional, dor, vitalidade e aspectos sociais. Após seis meses esses pacientes foram novamente avaliados, observando um declínio desses resultados, enfatizando a

importância de um cuidado contínuo no manejo da AO (COLEMAN, et al., 2012).

IMOTO et al. (2012), encontrou melhora significativa do domínio Capacidade funcional no grupo “Exercício”, quando comparado ao grupo “Orientação”, assim como na análise intragrupo o grupo “Exercício” obteve aumento nos escores dos demais domínios do questionário. Porém, diferente do nosso estudo, no grupo “Orientação” não havia um acompanhamento contínuo com encontros presenciais, e os participantes não foram orientados a realizar exercício em casa, e durante o tempo de intervenção foram contatados por meio de duas ligações que serviam como estímulo para os mesmos seguirem o manual. Tais diferenças de protocolo podem ter influenciado nas divergências em relação aos nossos achados.

VIEIRA et al. (2012), avaliou a eficácia do exercício em grupo sobre a qualidade de vida através do SF-36, alcançando resultados estatisticamente significativos para 7 de 8 domínios ao comparar com quem não realizava exercícios, porém o programa de exercícios era realizado duas vezes por semana e o mesmo não avaliou o grau de acometimento da osteoartrite.

Os resultados obtidos no presente estudo reforçam a importância da interdisciplinaridade e da educação em saúde sobre o processo de autocuidado, visto que as pacientes se mostraram empenhadas, e reconheceram a importância que o autocuidado têm sobre a sua condição.

Entretanto o presente estudo apresenta como limitação a não realização de cálculo amostral previamente ao início do estudo somado as dificuldades encontradas no início da coleta de dados em decorrência de um surto de febre Chikungunya na região onde a pesquisa foi realizada, afetando parte das pacientes selecionadas, ocasionando considerável perda amostral. Ainda como a amostra foi composta somente por mulheres adultas jovens, esses dados não devem ser extrapolados para outras populações.

## 5 | CONCLUSÃO

O programa interdisciplinar de orientações para o autocuidado em grupo associado ou não à cinesioterapia apresentou benefícios para mulheres com osteoartrite na melhora da capacidade funcional e em vários aspectos da qualidade de vida, além de pequena redução na sintomatologia dolorosa. Entretanto, no que diz respeito à capacidade funcional, a orientação para o autocuidado associado à cinesioterapia mostrou-se mais eficaz. Baseado nesses resultados sugere-se a realização de ensaio clínico controlado e randomizado utilizando protocolos semelhantes ao do presente estudo, porém com uma amostra maior, aumentando o poder dos resultados e com o controle de fatores causadores de vieses, para que a eficácia da abordagem proposta possa ser avaliada com maior nível de evidência.

## REFERÊNCIAS

- ALGHADIR, A.; ANWER, S.; BRISMÉE, J. **The reliability and minimal detectable change of Timed Up and Go test in individuals with grade 1 – 3 knee osteoarthritis.** BMC Musculoskeletal Disorders. 2015;16:174.
- ARIOTTI, D. L. et al. **Avaliação da qualidade de vida de indivíduos com osteoartrose de coluna.** RevCimdBoil. 2011;10 (1):29-33.
- BENNEL, L. K; DOBSON F. **Exercise in osteoarthritis: Moving from prescription to adherence.** Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 2014; (28):93-117.
- BEZALEL, T.; CARMELI, E.; KATZ-LEURER, M. **The effect of a group education programme on pain and function through knowledge acquisition and home-based exercise among patients with knee osteoarthritis: a parallel randomised single-blind clinical trial.** Physiotherapy. 2010;96:137–43
- BOONASTRA, A. M. et al. **Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain.** International Journal of Rehabilitation Research. 2008; Vol. 31 No. 2.
- BOSSEAU, L. et al. **Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis (Review).** The Cochrane Collaboration. 2013.
- BRANDT, K.D.; DIEPPE, P. Radin E. **Etiopathogenesis of osteoarthritis.** Med Clin North Am. 2009;93(1):1-24.
- BREMANDER, A. B.; DAHL, L. L.; E. M. ROOS. **Validity and reliability of functional performance tests in meniscectomized patients with or without knee osteoarthritis.** Scand J Med Sci Sports. 2007;17:120–127.
- CICONELLI, R. M. et al. **Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36).** Revista Brasileira de Reumatologia. 1999;9(3):143-50.
- COLEMAN, S. et al. **A randomized controlled trial of a self- management education program for osteoarthritis of the knee delivered by health care professionals.** Arthritis Research and Therapy. 2012;14 (1):21.
- DOBSON, F. et al. **OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis.** Osteoarthritis Cartilage. 2013;21(8):1042-52.
- FERNANDES, L. et al. **Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial.** Osteoarthritis and Cartilage 2010;18:1237–43.
- FERNANDES, L. et al. **EULAR recommendations for the non- pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis.** Annals of the Rheumatic Diseases. 2013;72 (7):1125–35.
- FRANSEN, M.; MCCONNELL, S. **Exercise for osteoarthritis of the knee.** Cochrane Database Syst Ver. 2008.
- HAWKER, G. A. et al. **Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain).** Arthritis Care Res (Hoboken). 2011;63 Suppl 11:40-52.
- IMOTO, A. M. et al. **Exercícios de Fortalecimento de Quadríceps são efetivos na melhora da dor, função e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite do joelho.** Acta Ortop Bras. 2012;20(3):174-9.
- KARUKA, A. H.; SILVA, J. A.; NAVEGA, M.T. **Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos.** Revista Brasileira de Fisioterapia. 2011;15 (6):460-6.

- KAWANO, M. M. et al. **Avaliação da qualidade de vida em pacientes portadores de osteoartrose de joelho**. ActaOrtop Bras. 2015;23(5):307-10.
- KROON, F. P. B. et al. Self-management education programmes for osteoarthritis. The Cochrane Collaboration. 2014.
- LORENA, S. B. **Programa de autocuidado físico apoiado para mulheres com fibromialgia: ensaio clínico randomizado**. Dissertação de mestrado. Recife, Universidade Federal de Pernambuco. 2014.
- MALY, M. R.; COSTIGAN, P.A.; OLNEY, S.J. **Determinants of self-report outcome measures in people with knee osteoarthritis**. ArchPhysMedRehabil. 2009;87(1):96-104.
- MATTOS, F. et al. **Comparação da funcionalidade, agilidade e equilíbrio dinâmico de idosas com e sem osteoartrite de joelhos**. Rev. Educ. Fís. 2015;26(3):435-441.
- MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. 2011.
- OLIVEIRA, I. et al. **Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado**. Revista Brasileira de Reumatologia. 2012;52(6):870-882
- ORY, M. G. et al. **Successes of a national study of the Chronic Disease Self-Management Program: meeting the triple aim of health care reform**. MedCare. 2013; 51(11):992-8.
- PERRACINI, M. R. **Desafios da prevenção e do manejo de quedas em idosos**. BIS – Boletim do Instituto de Saúde; 2006.
- SANTOS, W.T.; RODRIGUES, E. C.; MAINENTI, M. R. **Muscle performance, body fat, pain and function in the elderly with arthritis**. Acta Ortop Bras. 2014;22(1).
- SILVA, S. M.; MURA, J. D. **Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia**. 2 Ed. São Paulo: Roca; 2010.
- VIEIRA, W. et al. **Eficácia do exercício em grupo em pacientes com osteoartrose: estudo piloto quase-experimental**. ConScientiae Saúde. 2012;11(3):391-400.
- WIBELINGER, L. M. **Fisioterapia em Reumatologia**. Revinter. 2009.
- XIE, F.; LI, S. C.; THUMBOO, J. **Do health-related quality-of-life domains and items in knee and hip osteoarthritis vary in importance across social-cultural contexts? A qualitative systematic literature review**. SeminArthritisRheum. 2005;34:793–804.
- ZHANG, W. et al. **EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCSIT)**. Ann RheumDis. 2007;66:377–88.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**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. Fisioterapeuta hospitalar da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora. 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

Acelerômetro 112, 113, 115, 116, 117

Acidente vascular cerebral 113, 120, 121

Alongamento 12, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 42, 43, 44, 54, 57, 69, 93, 96, 109, 127, 128, 145

Articulação do joelho 1, 5, 7

Assimetria 1, 114

Autocuidado 12, 21, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154

Avaliação 1, 5, 6, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 50, 51, 52, 56, 57, 60, 62, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 75, 76, 79, 81, 95, 96, 97, 100, 103, 110, 112, 114, 117, 118, 119, 120, 127, 141, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155

Avaliação de incapacidade 60, 141

### C

Classificação internacional de funcionalidade 55

### D

Dano encefálico crônico 93

Deformidade patológica 1

Disfunção temporomandibular 87, 88, 89, 91

Doença de Alexander 62, 63, 64

Dor 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 37, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 122, 123, 124, 127, 128, 129, 132, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154

Dor crônica 52, 67, 70, 71, 76, 80, 129, 145

Dor lombar 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 61, 69, 71, 75, 83, 84, 85, 86, 98, 99, 100, 101

### E

Educação em saúde 141, 142, 152

Equilíbrio 45, 47, 51, 62, 63, 64, 65, 82, 93, 95, 97, 101, 102, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 128, 143, 153, 154

Espondilolistese 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 80, 81, 82

Exercícios de alongamento muscular 28

## F

Fibromialgia 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 154

Fisioterapia 2, 8, 16, 17, 25, 26, 36, 38, 43, 46, 51, 52, 54, 55, 56, 60, 61, 63, 67, 71, 75, 84, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 114, 119, 120, 121, 124, 129, 130, 131, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 146, 151, 153, 154, 155

Fisioterapia aquática 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 114, 119, 120, 121

Flexibilidade 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 57, 70, 93, 95, 96, 97, 127, 138

Fratura óssea 55

Funcionalidade 1, 2, 9, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 47, 51, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 93, 94, 114, 140, 142, 145, 148, 150, 151, 154

## G

Geno valgo 1, 2, 3, 4, 7, 8

Geno varo 1, 2, 3, 4, 7, 8

Gestante 98, 100, 101, 102

## H

Hidroterapia 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 120, 122, 123, 124, 125, 129

## I

Incapacidade funcional 51

## K

Kinesio taping 84, 86

## L

Laserterapia 87, 88, 89, 90, 91

Liberação miofascial 35, 37, 42, 43, 44

Lombalgia 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 43, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 67, 71, 83, 84, 85, 86, 98, 100, 101, 102, 103

## M

Método pilates 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 70

Modalidades de fisioterapia 67, 71

## **N**

Neonatal 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Nervo ciático 67, 70, 71, 80

## **O**

Orientação 13, 67, 71, 72, 114, 141, 143, 145, 150, 152

Osteoartrite 103, 132, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 150, 152, 153, 154

## **Q**

Qualidade de vida 28, 37, 45, 46, 47, 52, 54, 58, 59, 67, 70, 78, 80, 97, 102, 105, 122, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

## **R**

Realidade virtual 131, 132, 133

Recém-nascido 104, 105, 106, 107, 108, 109

## **S**

Saúde 2, 4, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 25, 26, 28, 29, 33, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 64, 76, 79, 83, 84, 97, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 120, 121, 124, 127, 129, 132, 137, 138, 141, 142, 143, 145, 148, 149, 151, 152, 154, 155

## **T**

Tornozelo 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 93, 95, 96

Transtornos musculares 93

Tratamento 1, 5, 8, 9, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 42, 45, 47, 51, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 67, 69, 70, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 119, 120, 122, 124, 125, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 142, 143, 145

## **U**

Unidade de terapia intensiva neonatal 104, 105, 111

## **V**

Ventosaterapia 35, 41, 42

# Fisioterapia na Atenção à Saúde 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Fisioterapia na Atenção à Saúde 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 