

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 4

Larissa Louise Campanholi
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

LARISSA LOUISE CAMPANHOLI

(Organizadora)

**Fundamentos e Práticas da
Fisioterapia
4**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

F981 Fundamentos e práticas da fisioterapia 4 [recurso eletrônico] /
Organizadora Larissa Louise Campanholi. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Fundamentos e Práticas da Fisioterapia;
v. 4)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-52-9
DOI 10.22533/at.ed.529180110

1. Fisioterapia. I. Campanholi, Larissa Louise.

CDD 615.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A fisioterapia é uma ciência relativamente nova, pois foi reconhecida no Brasil como profissão no dia 13 de outubro de 1969. De lá para cá, muitos profissionais tem se destacado na publicação de estudos científicos, o que gera um melhor conhecimento para um tratamento mais eficaz.

Atualmente a fisioterapia tem tido grandes repercussões, sendo citada frequentemente nas mídias, demonstrando sua importância e relevância.

Há diversas especialidades, tais como: Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermatofuncional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-ortopédica, em Osteopatia, em Quiropraxia, em Saúde da Mulher e em Terapia Intensiva.

O fisioterapeuta trabalha tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças e lesões, empregando diversas técnicas como por exemplo, a cinesioterapia e a terapia manual, que tem como objetivo manter, restaurar ou desenvolver a capacidade física e funcional do paciente.

O bom profissional deve basear sua conduta fisioterapêutica baseada em evidências científicas, ou seja, analisar o resultado dos estudos e aplicar em sua prática clínica.

Neste volume 4, apresentamos a você artigos científicos relacionados à fisioterapia traumato-ortopédica.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS NÍVEIS DE CREATINA QUINASE E FORÇA MUSCULAR EM EXERCÍCIOS REALIZADOS NO SOLO E NA ÁGUA	
<i>Conrado Pizzolato Castanho</i> <i>Amanda Figueiró dos Santos</i> <i>Alecsandra Pinheiro Vendrusculo</i>	
CAPÍTULO 2	12
ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM UM PACIENTE COM HEMOFILIA TIPO A GRAVE: RELATO DE CASO	
<i>Andréa Vasconcelos Moraes</i> <i>Kleyva Gomes Rodrigues</i> <i>Karolina Castro Melo</i> <i>Ana Karolina Martins Cavalcante</i>	
CAPÍTULO 3	18
COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO LOMBAR PRATICANTES DO MÉTODO PILATES® E FISIOTERAPIA CONVENCIONAL	
<i>Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos</i> <i>Eronilde Silva Gonçalves</i> <i>Nátalia Cardoso Brito</i> <i>Poliene Tavares Cantuária</i> <i>Vanessa Lima Barbosa Alves</i> <i>Waueverton Bruno Wyllian Nascimento Silva</i>	
CAPÍTULO 4	30
CUSTO HOSPITALAR DEVIDO À ARTROSE NO NORDESTE	
<i>Anderson Araújo Pereira</i> <i>Brigida Monteiro Gualberto Montenegro</i> <i>Felipe Longo Correia de Araújo</i> <i>Gilmara Moraes de Araújo</i> <i>Pollyanna Izabelly Pereira Moraes</i> <i>Tarsila Fernandes Vidal</i>	
CAPÍTULO 5	37
DESAFIOS DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DOR ARTICULAR POR CHIKUNGUNYA	
<i>Tarcísio Viana Cardoso</i> <i>Ana Paula Almeida Ladeia</i> <i>Janne Jéssica Souza Alves</i> <i>Jéssica Viana Gusmão</i>	
CAPÍTULO 6	48
DESEMPENHO DA FORÇA MUSCULAR ISOCINÉTICA DE TORNOZELO EM MULHERES EUTRÓFICAS E COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL	
<i>Tânia Cristina Dias da Silva Hamu</i> <i>Amanda Marques Faria</i> <i>Pâmela Abreu Vargas Barbosa</i>	
CAPÍTULO 7	62
EFEITOS DA TÉCNICA DE MOVIMENTOS OSCILATÓRIOS E/OU BREVEMENTE MANTIDOS SOBRE O TECIDO NEURAL EM PORTADORES DE LOMBOCIATALGIA CRÔNICA NÃO ESPECÍFICA	
<i>Karine Carla Zanette</i> <i>Rodrigo Arenhart</i> <i>Arthiese Korb</i>	

CAPÍTULO 8 77

EFEITOS DO KINESIO TAPING NA DOR E NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR: REVISÃO SISTEMÁTICA

Samara Alencar Melo

CAPÍTULO 9 89

EFEITOS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO SOBRE O CONTROLE NEUROFUNCIONAL E A INCIDÊNCIA DE ENTORSES DE TORNOZELO EM ESGRIMISTAS

Gabriela Souza de Vasconcelos

Anelize Cini

Rafael Grazioli

Felipe Minozzo

Cláudia Silveira Lima

CAPÍTULO 10 104

FIBROMIALGIA E SUAS POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS

Simone Sousa de Maria

Raissa da Silva Matos

Francisca Edilziane Rodrigues da Silva

Cíntia Maria Torres Rocha Silva

Luísa Maria Antônia Ferreira

Marcelo Correia Teixeira Filho

CAPÍTULO 11 115

IMPACTO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES PORTADORES DE FIBROMIALGIA

Maria de Fátima Alcântara Barros

Antonio Geraldo Cidrão de Carvalho

Maria das Graças Rodrigues de Araújo

José Félix de Brito Júnior

Luís Eduardo Ribeiro de Oliveira Filho

Mayrton Flávio Venâncio dos Santos

Rodrigo José Andrade de Menezes

Arthemis Maria Augusto Leitão da Cunha

CAPÍTULO 12 132

INVESTIGAÇÃO DA POSTURA CORPORAL EM ESCOLARES

Matheus Barros Moreira

William Luiz Rosa

Igor Barbosa Avila

Ígor Lima Marengo

Débora Bonesso Andriollo

CAPÍTULO 13 138

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UMA MICRO POPULAÇÃO AMAZÔNICA USUÁRIA DAS ACADEMIAS AO AR LIVRE DE BELÉM-PA.

Joina França da Cruz

Aline Trajano da Costa Souza

Rafael Diniz Ferreira

Susanne Lima de Carvalho

Lorena de Amorim Duarte

CAPÍTULO 14 144

PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM UMA CLÍNICA ESCOLA DE BELÉM / PARÁ

Rafael Diniz Ferreira

Joina França da Cruz

Susanne Lima de Carvalho

CAPÍTULO 15	154
PREVENÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR	
<i>Renata Oliveira da Costa</i>	
<i>Vitória dos Santos Wundervald</i>	
<i>Rafaela Silveira Maciazeki</i>	
<i>Bruna König dos Santos</i>	
<i>Lisandra de Oliveira Carrilho</i>	
<i>Tatiana Cecagno Galvan</i>	
CAPÍTULO 16	164
PROJETO POSTURA LEGAL: PROGRAMA DE EDUCAÇÃO POSTURAL INTEGRADA NA ESCOLA	
<i>Karen Valadares Trippo</i>	
<i>Arnaud Soares de Lima Junior</i>	
CAPÍTULO 17	180
AValiação DOS DISTÚRBIOS DO SONO E DA QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES FIBROMIÁLGICAS	
<i>Julianny Nunes de Sousa Xavier</i>	
<i>Eduardo Willans dos Santos Vicente</i>	
<i>Marsilvio Pereira Rique</i>	
<i>Luciene Leite Silva</i>	
<i>Renata Alves de Souza</i>	
<i>José Artur de Paiva Veloso</i>	
CAPÍTULO 18	192
REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL EM PACIENTE COM FIBROMIALGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Raissa da Silva Matos</i>	
<i>Francisca Edilziane Rodrigues da Silva</i>	
<i>Brenda Lima de Araújo</i>	
<i>Luísa Maria Antônia Ferreira</i>	
<i>Simone Sousa de Maria</i>	
<i>Tatiana Lúcia da Rocha Carvalho</i>	
CAPÍTULO 19	198
REPERCUSSÕES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM ESCOLARES	
<i>Igor Lima Marengo</i>	
<i>Matheus Barros Moreira</i>	
<i>Igor Barboza Avila</i>	
<i>William Luis Rosa</i>	
<i>Débora Bonesso Andriollo</i>	
CAPÍTULO 20	204
SÍNDROME DO PIRIFORME: DESCRIÇÃO DE UMA VARIAÇÃO ANATÔMICA ENTRE O MÚSCULO PIRIFORME E NERVO ISQUIÁTICO	
<i>Marcos Guimarães de Souza Cunha</i>	
<i>Karla Cristina Angelo Faria Gentilin</i>	
<i>Nicole Braz Campos</i>	
<i>Paulo César da Silva Azizi</i>	
<i>Priscila dos Santos Mageste</i>	
<i>Sérgio Ibañez Nunes</i>	
<i>Thais Barros Corrêa Ibañez</i>	
CAPÍTULO 21	209
TENDINOPATIA DO SUPRAESPINHOSO: UMA PROPOSTA DE TRATAMENTO	
<i>Ana Isabel Costa Buson</i>	

Rinna Rocha Lopes
Josenilda Malveira Cavalcanti
Paulo Fernando Machado Paredes

CAPÍTULO 22 213

TESTE DE EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DA CIDADE SANTA MARIA.

Fladimir de Oliveira
Daniela Watch Sansonowicz
Aláine Freitas de Deus
Sabrina Libraga Justen
Jonas Aléxis Skupien

SOBRE A ORGANIZADORA 219

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS NÍVEIS DE CREATINA QUINASE E FORÇA MUSCULAR EM EXERCÍCIOS REALIZADOS NO SOLO E NA ÁGUA

Conrado Pizzolato Castanho

Universidade Franciscana, Curso de Fisioterapia,
Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Amanda Figueiró dos Santos

Universidade Franciscana, Curso de Fisioterapia,
Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Alecsandra Pinheiro Vendrusculo

Universidade Franciscana, Curso de Fisioterapia,
Santa Maria, Rio Grande do Sul.

RESUMO: Objetivo: analisar o comportamento dos níveis de creatina quinase (CK) e força muscular (FM) nos exercícios realizados no solo e na água. **Métodos:** participaram 8 homens, de 18 a 25 anos. Realizaram quatro sessões de exercícios, sendo cama elástica e bicicleta na água e no solo. A FM e a CK foram coletados no período pré e após a sessão de exercício. Foi calculada a análise da variância e o teste *Tukey*. **Resultados:** os exercícios realizados tanto no solo como na água, não apontaram diferença significativa. Verificou-se a alteração da força nos exercícios realizados na bicicleta ergométrica na água e na cama elástica no solo. A CK obteve alterações em seu desempenho nos períodos pré com pós 24h e 48h, e pós com pós 24h e 48h. **Conclusão:** os exercícios de alta intensidade podem auxiliar no desempenho da força muscular, não sendo capazes de causar danos permanentes à

estrutura musculoesquelética.

PALAVRAS-CHAVE: Creatina quinase. Força muscular. Exercícios no solo. Exercícios na água.

ABSTRACT: Objective: to analyze the behavior of creatine kinase (CK) and muscle strength (FM) levels in soil and water exercises. Methods: 8 men, 18 to 25 years old participated. They performed four sessions of exercise, being trampoline and bicycle in the water and in the ground. FM and CK were collected in the period before and after the exercise session. The analysis of variance and the Tukey test were calculated. Results: the exercises performed in both soil and water showed no significant difference. There was a change in the strength in the exercises performed on the exercise bicycle in the water and in the trampoline in the ground. The CK obtained alterations in its performance in the periods pre-post 24h and 48h, and post-post 24h and 48h. Conclusion: high-intensity exercises can aid in the performance of muscular strength and are not capable of causing permanent damage to the musculoskeletal structure.

KEYWORDS: Creatine kinase. Muscle strength. Exercises in the soil. Exercises in water.

1 | INTRODUÇÃO

O número de pessoas que procuram a prática do exercício físico vem crescendo exponencialmente, como forma de manutenção da qualidade de vida e também como condicionamento físico. Com isso, o acompanhamento de parâmetros que possibilitem visualizar adaptações fisiológicas decorrentes do exercício físico permite que sejam monitoradas as modificações as quais o metabolismo é submetido, de forma que seja possível extrair o máximo rendimento dos praticantes e evitar situações deletérias como, por exemplo, o excesso de treinamento e, adicionalmente, as lesões musculares (PUGGINA, 2016).

O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase, pois provoca o aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada (MORALES, 2010). A prática do exercício físico pode acarretar muitos benefícios à saúde do praticante, porém quando solicitado o máximo dos músculos, tendões, ossos e articulações, levando a certos limites, o exercício físico pode atuar como agente patológico sobre o aparelho locomotor.

A fisioterapia utiliza tanto exercícios no solo quanto na água, objetivando a reabilitação propriamente dita, bem como, o condicionamento físico, com a finalidade de proporcionar uma boa qualidade de vida aos usuários.

Mediante tais benefícios, infere-se que o treinamento aeróbio pode ser boa alternativa para a manutenção de níveis de saúde adequados. Fato que indica o desenvolvimento do controle da saúde para toda a população e não apenas para o contexto desportivo (PATEL, 2017).

A água é um excelente meio para terapia e recuperação, desde lesões simples até as mais complexas cirurgias, e também possibilita trabalho de manutenção do condicionamento físico, reduz o desgaste e o impacto comuns em exercícios de lazer, de competição e relacionados a problemas no trabalho. As propriedades físicas da água são ideais para alcançar os objetivos terapêuticos em um ambiente seguro e efetivo (SANTOS, 2010).

O exercício realizado no solo pode beneficiar o usuário com a melhora do condicionamento físico, além de uma preparação física eficiente. Dentre os diferentes tipos de exercício, o exercício aeróbio é o que apresenta repercussões mais positivas tanto no estado mental, como no físico, pois quando praticado regularmente promove benefícios como melhora do aparato cardiovascular e respiratório, gerando um aumento na densidade mineral óssea, sendo capaz de prevenir danos osteomusculares (KHAMIS, 2013).

O exercício físico extenuante pode causar uma sobrecarga nos músculos por exigir uma força excessivamente maior que a necessidade habitual e os sistemas contráteis podem se romper estruturalmente (LUKE, 2010). Em consequência, uma maior infiltração de neutrófilos é evidenciada, com subsequente liberação de proteínas celulares para a circulação, como, por exemplo, a creatina quinase (CK). Dessa forma,

o aumento da atividade plasmática de enzimas musculares, como CK pode ser uma resposta fisiológica típica diante de exercícios físicos intensos e que pode ser usado como marcador de lesão muscular (MELLO, 2017).

A adaptação orgânica depende do tipo, da intensidade e da duração do exercício, através disso, para um bom condicionamento, é necessário que as funções orgânicas do indivíduo estejam plenamente ajustadas, pois a atividade motora implica graus de sobrecargas diferenciadas sobre os sistemas que compõem o corpo humano, marcadamente o muscular (HINDIN,2012).

O acompanhamento do desempenho da força muscular, assim como a análise do nível da enzima creatina quinase no sangue, permite avaliar / analisar o índice de lesão tanto em indivíduos ativos, como também, em sedentários, a fim de aumentar as opções de tratamento ou simplesmente promover o bem-estar, sem causar efeitos deletérios para a saúde do indivíduo.

Diante do exposto acima, o objetivo desta pesquisa foi analisar o comportamento dos níveis de creatina quinase e força muscular nos exercícios realizados no solo e na água.

2 | METODOLOGIA

O estudo apresentou uma abordagem do tipo quase-experimental com pré e pós-teste. Pela finalidade de aproximar as condições do verdadeiro experimento num cenário que não permite controle ou manipulação de todas as variáveis relevantes.

A amostra foi composta por 8 participantes do sexo masculino, com média e desvio padrão de idade de $22,7 \pm 0,75$ anos e média de índice de massa corporal (IMC) de 23,4, e que residiam na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Os critérios de inclusão desta pesquisa foram: ter idade entre 18 anos e 25 anos, ser independente funcional, sedentário, que não realizasse nenhuma sessão de exercício físico 15 dias antes e nem durante a pesquisa, apresentasse o cognitivo preservado, e que não apresentasse lesão muscular há no mínimo três meses.

Os critérios de exclusão desta pesquisa foram: idade inferior a 18 anos e superior a 25 anos, jovens que tinham déficit de cognitivo para entender os comandos solicitados, que apresentavam algum tipo de dependência funcional ou apresentasse qualquer tipo de lesão muscular antes de três meses, praticasse exercício físico nos 15 dias antecedentes à pesquisa, que estivesse realizando outro tratamento fisioterapêutico concomitante e que não aceitassem participar deste estudo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Franciscano (24763014.4.0000.5306).

Após a aprovação realizou-se o contato com a amostra para o agendamento dos horários das avaliações e com isso foram esclarecidas as devidas orientações sobre a pesquisa. Os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa, leram e assinaram o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que garantia o absoluto sigilo e anonimato. O presente estudo respeitou as normas e diretrizes regulamentadoras para pesquisa com seres humanos que estão na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Foi utilizada uma ficha de avaliação composta por perguntas relacionadas aos dados de identificação como também ao exame físico, onde se analisou o IMC de cada participante para homogeneização da amostra. Foram incluídos também, quadros para anotação dos dados que corresponderam aos resultados da coleta de CK e força muscular (FM).

A atividade da CK foi verificada em reação de modo cinético, na qual foi utilizado o Kit CK-NAC *Linquiform (Labtest)* e dosado em analisador semiautomático QUICK LAB® (DRAKE), com os valores de referência de 26-189 U/L.

Para a coleta de CK no sangue utilizaram-se seringas e agulhas descartáveis, assim como tubos de plástico para soro de 4 ml (BD Vacutainer®). As coletas foram realizadas na veia mediana, na região antecubital do braço de cada indivíduo participante. Todas as coletas sanguíneas foram realizadas no Laboratório de Ensino Prático de Fisioterapia, e analisadas no laboratório Escola de Análises Clínicas, do Centro Universitário Franciscano.

A avaliação de FM de todos os indivíduos participantes foi realizada através de um dinamômetro com célula de carga (Miotool SDS200, MIOTEC®), o qual foi submetido a uma resolução em kg e disponibilizado pelo Centro Universitário Franciscano.

Para a coleta de força muscular os participantes posicionaram-se na cadeira extensora com a articulação do joelho posicionada a 90° de flexão, com quadril a 90° de flexão, e realizaram 3 contrações voluntárias isométricas máxima (CVIM) por 5 segundos e intervalo de 2 minutos entre cada avaliação, sendo utilizada para análise a melhor contração realizada. A avaliação foi efetuada unilateralmente, no membro inferior dominante de cada participante. As coletas foram realizadas sempre pelo mesmo avaliador, no Laboratório de Ensino Prático do Centro Universitário Franciscano.

Após o primeiro encontro, os participantes realizaram uma sessão de adaptação ao meio (solo e água) e à escala de sensação subjetiva ao esforço de BORG. Os participantes realizaram quatro sessões de exercícios, com um intervalo de sete dias entre cada sessão. Os exercícios realizados foram cama elástica e bicicleta ergométrica na água, e cama elástica e bicicleta ergométrica no solo. Todos os participantes realizaram os exercícios na mesma sequência conforme representado no esquema abaixo.



Para o controle da intensidade do exercício, foi utilizada a Escala de Sensação Subjetiva ao Esforço de Borg, que é categorizada por 15 pontos numéricos (de 6 a 20) e 7 divisões descritivas, correspondendo aos números ímpares da escala numérica, que são conceituadas em: extremamente leve, muito leve, leve, um pouco intenso,

intenso (pesado), muito intenso e extremamente intenso. A sessão de exercício está devidamente descrita no quadro 1.

	TEMPO	SSEBORG
AQUECIMENTO	10min	11 (leve)
EXERCÍCIOS PRINCIPAIS 20min	2min	13 (pouco intenso)
	2min	15 (intenso)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	17 (muito intenso)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	20 (máximo esforço)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	20 (máximo esforço)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	20 (máximo esforço)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	20 (máximo esforço)
	1min	11 (leve)
	1min30seg	20 (máximo esforço)
RELAXAMENTO	10min	11 (leve)

Quadro 1 - Sessão de exercícios realizados na cama elástica e na bicicleta, tanto no solo como na água.

A CK e a FM foram avaliadas tanto antes da sessão, como também após, conforme descrito no quadro 2.

	Antes da sessão	Após sessão	24h após sessão	48h após sessão
Bicicleta / solo / água	CKPRÉ	CKPÓS	CKPÓS1	CKPÓS2
Cama elástica / solo / água	FMPRÉ	FMPÓS	FMPÓS1	FMPÓS2

Quadro 2 - Momentos de coleta da creatina quinase (CK) e força muscular (FM) para a sessão de exercícios no solo e na água

A sessão na água foi realizada na piscina com dimensões de 6 metros de largura por 9 metros de comprimento, que em 3 metros possuem 0,90 metros de profundidade, 3 metros de rampa e 1,50 metros de profundidade no Laboratório de Ensino Prático de Fisioterapia do Centro Universitário Franciscano. A temperatura da água permaneceu em 32°C e a superfície da água manteve-se a nível do processo xifóide de cada participante.

A bicicleta ergométrica, utilizada para os exercícios no solo era da marca *Perform Moviment by Brudden* com o banco localizado a uma altura de aproximadamente 54 cm (coincidindo com a altura do trocâter maior do paciente) e do banco ao pedal

com uma distância de 73 cm, as quais estavam sujeitas à modificações devido às diferenças físicas de cada participante. Para a água, a bicicleta era da marca Hidro Bike R4 com o banco localizado a uma altura de 96 cm e do banco ao pedal a uma distância aproximada de 82 cm. Tanto para o solo como para a água, a carga da bicicleta permaneceu nula.

A cama elástica, utilizada para os exercícios tanto no solo, como na água, foi da marca Aquatica Slade, com 87 cm de diâmetro. O equipamento estava disponível no laboratório de Ensino Prático de Fisioterapia, do Centro Universitário Franciscano.

Para a análise estatística foi calculada a análise da variância considerando um experimento em parcelas subdivididas em blocos casualizados (4 exercícios na parcela, 4 tempos na subparcela e 8 repetições) e aplicado o teste *Tukey* para comparar as médias de exercícios e para comparar as médias de tempos. Para os tempos 0, 24 e 48 foram testados os modelos de regressão do primeiro, segundo, terceiro e exponencial para ajustar as variáveis FM e CK. Foi usado o nível de significância de 0,05.

3 | RESULTADOS

A análise da variância mostrou que a interação exercício versus tempo não foi significativa indicando que o comportamento relativo dos exercícios foi igual em todos os tempos. Com isso pode-se estudar somente os efeitos principais de exercícios e de tempos. O teste *Tukey* mostrou haver diferença significativa entre médias de exercícios e entre médias de tempo para FM e somente para tempos para CK. As diferenças evidenciadas estão mostradas na tabela 1.

Exercícios	FM (kg)	CK (U/L)
1CEA	68,1 c	192,1 a
2BICA	48,4 a	212,2 a
3CES	57,8 b	165,0 a
4BICS	66,5 c	216,1 a
Tempos	FM	CK
Pré	60,1 ab	130,8 a
0	57,5 a	168,8 a
24	60,3 ab	241,2 b
48	63,0 ab	245,2 b

Tabela 1 - Diferenças entre médias evidenciadas pelo teste *Tukey* ($p < 0,05$)*.

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste *Tukey* ($p < 0,05$).

Nenhum dos modelos testados ajustou a variável FM. A variável CK se ajustou a um modelo linear de primeiro grau. Na figura 1 está representado graficamente o comportamento da variável CK em relação aos tempos. Verifica-se que a cada hora após o exercício a variável CK aumenta de 1,615 unidades.

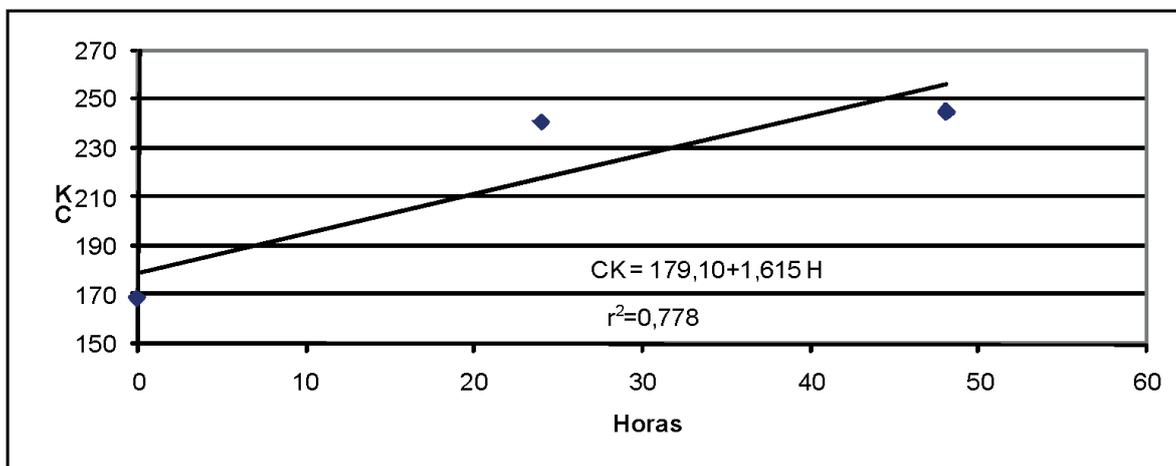


Figura 1 – Comportamento da variável CK em relação aos tempos.

4 | DISCUSSÃO

De acordo com os resultados encontrados na análise estatística, o ambiente não foi capaz de interferir significativamente na disposição da FM quando comparado os exercícios, visto que, o exercício na cama elástica na água não apresentou diferença expressiva na FM para o exercício na bicicleta no solo, porém, quando comparado o exercício na cama elástica no solo com a bicicleta na água, a FM apontou diferença. O que não aconteceu na análise da CK, pois quando comparado os exercícios, a enzima CK não mostrou diferença significativa, visto que, ambos os meios fornecem contração excêntrica e concêntrica, no qual a gravidade e o empuxo são as propriedades físicas que mais influenciam no desempenho de cada exercício.

Segundo Beirão (2017) cita que os exercícios na água promovem um relaxamento nos músculos e nos ligamentos, levando à redução do espasmo muscular devido à analgesia fornecida pelo calor no sistema nervoso, além disso, a superfície corporal é estimulada pela pressão hidrostática da água, auxiliando na redução de dor. Associado a isso, Enbloma (2016) fala que a atuação da pressão hidrostática facilita o retorno venoso, melhorando a circulação sanguínea do corpo.

Analisando separadamente o desempenho da FM, ficou evidente a alteração da força nos exercícios realizados na bicicleta ergométrica na água e na cama elástica no solo, nos quais os participantes tiveram maiores dificuldades, relatando sensação de maior esforço físico e respiratório, além de problemas com o equilíbrio na cama elástica e desconforto com os pedais da bicicleta, levando a uma redução na produção de FM. Através da análise dos momentos de coleta, a FM obteve uma diferença significativa no período pós com pós 48h, mostrando que os exercícios de alta intensidade podem levar às alterações na produção de força, porém, com o tempo ela é capaz de retornar aos seus valores normais, indicando que esses exercícios não são capazes de causar permanente redução da FM.

O treinamento de força deve ser aplicado, visto que, estabelece uma diminuição

da tensão muscular já que a tensão mecânica gerada pelo exercício de força mal orientado pode ser um fundamental estímulo para a ocorrência de danos nas fibras musculares (PSILANDER,2014). O treinamento não impede a perda de força, mas é possível minimizar essa perda e seu impacto no dia-dia.

Apesar dos inúmeros trabalhos que enfocam as respostas adaptativas em decorrência do treinamento de FM, há pouca informação sobre os mecanismos indutores de síntese de proteínas miofibrilares. A diminuição da função muscular observada é relacionada à fadiga metabólica e neuromuscular e com o dano muscular ocasionado pelo exercício, podendo permanecer por vários dias (LEE, 2017).

Os movimentos executados pelos membros inferiores como correr, saltar e andar utilizam, em sua maioria, ações de ciclo alongamento-encurtamento, através disso, exercícios exaustivos com esse padrão de movimento podem induzir alterações musculares com conseqüentes alterações reflexas que podem proporcionar diminuição no desempenho da atividade ou do exercício físico.

Um dos principais fatores relacionados à queda da potência muscular nos dias seguintes ao exercício extenuante pode estar relacionado ao dano muscular ocasionado pelo exercício.

A análise estatística da CK não mostrou diferença em seu comportamento entre os exercícios realizados, mas, de acordo com os momentos avaliados, a CK obteve alterações em seu desempenho principalmente nos períodos pré com pós 24h e 48h, e também pós com pós 24h e 48h. Esses exercícios originam microlesões nas fibras musculares, levando a um extravasamento da pequena molécula de CK no sangue, a fim de reparar essas microlesões, onde o tempo de reparo deve-se ao tamanho da molécula e da lesão muscular, justificando as alterações na concentração de CK nos períodos citados acima.

No estudo realizado por COELHO et al. (2014), o qual analisou o comportamento dos níveis de CK ao longo de uma pré temporada de uma equipe de futebol profissional, os resultados mostraram que o pico de concentração da CK no sangue se deu durante toda a fase de treinamento, onde os atletas estavam constantemente inseridos em exercícios de elevada intensidade, retornando ao seu nível basal após o reparo de uma possível microlesão presente no tecido muscular devido à provável irregularidade dos exercícios.

Ainda COELHO et al (2014), falam que o exercício físico extenuante pode ocasionar lesões no sistema muscular devido principalmente à fatores como o tipo, intensidade, duração e frequência do exercício.

As lesões musculoesqueléticas associadas à prática de exercício físico podem resultar da sobrecarga do sistema musculoesquelético podendo muitas vezes ser agravadas de acordo com a intensidade do exercício.

Diversos autores defendem que o treino excessivo sem o tempo necessário para recuperação da fadiga entre sessões de treino e competições é um fator de risco das lesões musculares, principalmente as que oferecem uma sobrecarga ao sistema

musculoesquelético.

Sabe-se que o exercício intenso, seguido por uma recuperação insuficiente, relaciona-se de forma direta com o aumento do dano ao tecido muscular, verificada pelo aumento dos níveis séricos de CK, além de aumentar a percepção à fadiga. Caso a relação esforço-recuperação inadequada se prolongue, o atleta pode vir a manifestar microlesões musculares. Dessa forma, sugere-se que o monitoramento do processo de treinamento deva ser realizado por marcadores psicológicos, fisiológicos, bioquímicos e hematológicos, conjuntamente.

As micro-rupturas ocasionadas pela prática de exercícios constantes e de alta intensidade estão presentes na maioria dos esportes de alto rendimento.

MILIONI et al. (2014) citam que exercícios intensos aumentam a atividade enzimática muscular em função de danos mecânicos, ocasionados pela perda da integridade das mesmas. A creatina quinase é um biomarcador fortemente ligado a esse fenômeno, e em níveis plasmáticos elevados indica a presença de microlesões musculares altamente relacionadas com a diminuição da capacidade contrátil e alterações no desempenho do músculo esquelético.

Numerosos estudos observam alterações da atividade da CK após uma sessão de exercício agudo, podendo variar substancialmente de acordo com as condições (tipo, intensidade e duração) do exercício realizado.

O aumento do impulso de treino pode induzir um aumento do dano aos tecidos musculares esqueléticos, os quais são acompanhados por um maior extravasamento da enzima citoplasmática CK e uma elevação nos níveis séricos da mesma. Ascensão et al. observaram em seu estudo com jogadores de futebol profissional, um aumento no dano ao tecido muscular e, através disso Freitas et al. observaram um significativo aumento nos níveis de CK por até 72h após uma partida de futebol, com um pico entre 24 e 48h após.

Para ASCENSÃO, (2008) s séries de exercício intenso causam uma quantidade significativa de estresse muscular esquelético e podem acarretar a elevação dos valores plasmáticos de CK. Esta elevação nos níveis de CK pode ser atribuída à diminuição da remoção da enzima do sangue, dano permanente à membrana celular muscular ou um resultado de estresse físico crônico.

5 | CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados no trabalho, ficou evidente que os exercícios de alta intensidade realizados tanto no solo como na água podem auxiliar no desempenho da força muscular e não são capazes de causar danos momentâneos à estrutura musculoesquelética, sendo assim, esses exercícios podem ser aplicados como forma de treinamento da capacidade aeróbica, além de auxiliar na reabilitação de disfunções musculoesqueléticas. Porém, estudos que investiguem os componentes

fisiológicos responsáveis pelas alterações no desempenho muscular, assim como, com um número maior de participantes, são necessários para fortalecer os resultados do presente estudo e auxiliar na escolha da estratégia de recuperação adequada.

REFERÊNCIAS

AL-QUBAEISSY, Khamis Y; FATOYE, Francis A; GOODWIN, Peter C; YOHANNES, Abebaw M. The Effectiveness of Hydrotherapy in the Management of Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review. **Musculoskeletal Care**, v. 11, n.1, p. 3-18, 2013.

ASCENSÃO, António; REBELO, António; OLIVEIRA, Eduardo; MARQUES, Franklim; PEREIRA, Laura; MAGALHÃES, José. Biochemical impact of a soccer match — analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery. **Clinical Biochemistry**, v.41, n.10-11, p. 841-851, 2008.

BEIRÃO, Elisa Felgueiras; VOOS, Mariana Callil; FRUTUOSO, Jecilene Rosana; MARIM, Jéssica Gomes; CAROMANO, Fátima Aparecida. Fundamentos da termorregulação para Hidroterapia. **Revista da Universidade Ibirapuera**, n.13, p. 62-70, 2017.

BRESSEL, Eadric; WING, Jessica E; MILLER, Andrew I; DOLNY, Dennis G. High-intensity interval training on an aquatic treadmill in adults with osteoarthritis: effect on pain, balance, function, and mobility. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n.8, p. 2088-2096, 2014.

COELHO, Daniel Barbosa; MORANDI, Rodrigo Figueiredo; MELO, Marco Aurélio; ANDRADE, Ricardo Leão; DA PAIXÃO, Rodney Coelho; GARCIA, Emerson Silami. Analysis of the trends of creatine kinase levels during the preseason of a professional soccer team. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n.2, p. 129-135, 2014.

DE SANTANA, Cicero Anderson Braga; MONTENEGRO, Silvana Mara Rocha Sydney; COSTA, Cleber Soares Pimenta; LOPES JUNIOR, Jose Edvaldo Gonçalves. Análise da hidroterapia em mulheres com dor lombar e relação com as atividades da vida diária. **Fisioterapia Brasil**, v.15, n. 4, p.263-268, 2014.

ENBLOMA, Anna; WIRCHERC, Martin; NORDELLD, Therese. Health-related quality of life and musculoskeletal function in patients with musculoskeletal disorders: after compared to before short-term group-based aqua-exercises. **European Journal of Physiotherapy**, v.18, n. 4, p. 218–225, 2016.

ESPINDOLA, PDM; GARCIA, MM; BLOISE, SGT; MARTINS, J. Dano muscular induzido pelo exercício em atletas de patinação artística de alto rendimento, 2013. I Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG, Caxias do sul, 30 setembro/2 de outubro 2013.

FRANÇA, Sheyla Carla A; NETO, Turíbio Leite Barros; AGRESTA, Marisa Cury; LOTUFO, Renato Fraga M; KATE, Claudio E. Resposta Divergente da Testosterona e do Cortisol Séricos em Atletas Masculinos Após Uma Corrida de Maratona. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.50, n.6, p. 1082-1086, 2006.

FREITAS, Daniel Gustavo Schimitiz; PINTO, Alexandre; DAMASCENO, Vinicius de Oliveira; DE FREITAS, Victor Hugo; MILOSKI, Bernardo; FILHO, Maurício Gattás Bara. Efeitos do treinamento sobre variáveis psicofisiológicas na pré-temporada de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.20, n.1, p. 26-31, 2014.

FREITAS, Daniel Schimitiz; MIRANDA, Renato; FILHO, Maurício bara. Marcadores psicológico, fisiológico e bioquímico para determinação dos efeitos da carga de treino e do overtraining. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.11, n.4,p.457-465, 2009.

FREITAS, Victor Hugo; SOUZA, Eberton Alves; OLIVEIRA, Ricardo Santos; PEREIRA, Lucas Adriano; NAKAMURA, Fábio Yuzo. Efeito de quatro dias consecutivos de jogos sobre a potência muscular, estresse e recuperação percebida, em jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n.1, p. 23-30, 2014.

HINDIN, Shoshana; ZELINSKI, Elizabeth. Extended Practice and Aerobic Exercise Interventions Benefit Untrained Cognitive Outcomes in Older Adults: A Meta-Analysis. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.60, n.1, p. 136-141, 2012.

JUNIOR, Moacir Pereira; MARTINS, Lincoln Cruz. Efeitos do excesso de treinamento em atletas de rúgbi: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.10, n.62, p. 798-805, 2016.

LEE, Elaine C; FRAGALA, Maren S; KAVOURAS, Satvros A; QUEEN, Robin M; PRYOR, John Luke; CASA, Douglas J. Biomarkers in Sports and Exercise: Tracking Health, Performance, and Recovery in Athletes. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v.31, n.10, p. 2920–2937, 2017.

MELLO, Rodrigo; MELLO, Ricardo; GOMES, Diego; PAZ, Gabriel Andrade; NASSER, Igor; MIRANDA, Humberto; SALERNO, Verônica. Oxidative stress and antioxidant biomarker responses after a moderate-intensity soccer training session. **Research In Sports Medicine**, v.25, n.3, p. 322-332, 2017.

MILIONI, Fábio. et al. Efeitos do exercício agudo sobre biomarcadores séricos de ratos diabéticos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.20, n.1, p.32-36, 2014.

MORALES, Anderson; MACIEL, Ronaldo; CARNEIRO, Ronan; SOUZA, Luiz; WAGNER, Luiz. Influência de uma sessão aguda do jogo de voleibol sobre os biomarcadores de lesão muscular. **International Scientific Journal**, v.1, n. 13, p. 56-69, 2010.

PATEL, Harsh; ALKHAWAM, Hassan; MADANIEH, Raef; SHAH, Niel; KOSMAS, Constantine E; VITTORIO, Timothy J. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. **World Journal of Cardiology**, v.9, n.2, p. 134-138, 2017.

PINHO, Maria Eugenia RC; VAZ, Mário Pires; CAMPOS, José Reis; MAGALHÃES, Antônio Barbedo. Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com as atividades desportivas em crianças e adolescentes: Uma revisão das questões emergentes. **Motricidade**, v.9, n.1, p.31-49, 2013.

PSILANDER, N. et al. Adding strength to endurance training does not enhance aerobic capacity in cyclists. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 25, 2014.

PUGGINA, Enrico Fuini; FILHO, Hugo Tourinho; MACHADO, Dalmo Roberto Lopes; BARBANTI, Valdir José. Efeitos do treinamento e de uma prova de triathlon em indicadores de lesão muscular e inflamação. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.38, n.2, p. 115-123, 2016.

SANTOS, Marcelo Lasmar; BORGES, Grasiely Faccin. Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em movimento**, v.23, n.2, p. 289-299, 2010.

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM UM PACIENTE COM HEMOFILIA TIPO A GRAVE: RELATO DE CASO

Andréa Vasconcelos Moraes
Kleyva Gomes Rodrigues
Karolina Castro Melo
Ana Karolina Martins Cavalcante

INTRODUÇÃO

O sangue humano é composto por várias substâncias, dentre elas, estão as proteínas que são chamadas fatores de coagulação, células (em particular, plaquetas) e íons. Para ocorrer o evento de coagulação sanguínea, deve haver uma ativação desses fatores de forma sequencial desencadeando na formação do coágulo. Quando há a deficiência em alguns dos fatores de coagulação, o indivíduo pode desenvolver coagulopatias, e dentre essas patologias hemorrágicas, as mais comuns são a hemofilia e a doença de Von Willebrand (PIO, et al., 2009).

A hemofilia é um distúrbio hereditário, transmitida geneticamente pelo cromossomo X, resultante da deficiência ou disfunção dos fatores de coagulação, sendo classificada como hemofilia tipo A, quando ocorre alterações no fator VIII e tipo B, quando a alteração ocorre no fator IX. A hemofilia pode ser hereditária, que ocorre na maioria dos casos, ou adquirida, sendo a forma mais rara da doença, sendo

resultante de câncer, doença autoimune ou quando o organismo desenvolve autoanticorpos (PIO, et al., 2009; VRABIC, et al., 2012)

Os principais sinais e sintomas dessa patologia estão relacionados com a deficiência na coagulação sanguínea. A sintomatologia depende do grau de gravidade da hemofilia e dos níveis de atividade do fator VIII ou IX no sangue. O quadro clínico da doença pode ser classificado como grave (atividade menor que 1%), moderado (de 1% à 5%) e leve (5% à 25%). Sua principal característica é a hemartrose, que consiste em um extravasamento de sangue intra-articular que provoca dor, edema e diminuição da amplitude de movimento, podendo ter etiologia traumática ou espontânea e apresentar outros sinais clínicos como hematomas musculares e sangramentos internos (nos órgãos) ou externos (mucosas) (ANDERY, et al., 2012).

O tratamento da doença exige uma equipe multidisciplinar, sendo clinicamente realizado através da terapia de reposição de fatores que se encontram insuficientes no sangue. Outro acompanhamento fundamental é o fisioterapêutico, pois atua na prevenção de agravos, na estabilização do quadro clínico e na reabilitação de pacientes hemofílicos. Os principais objetivos da fisioterapia em pacientes portadores de hemofilia são evitar

incapacidades funcionais e melhorar a qualidade de vida desses indivíduos, pois os benefícios de uma musculatura forte é primordial para a proteção das articulações e conseqüentemente a redução de hemorragias intra-articulares (SAY, et al., 2003; VRABIC, et al., 2012)

O objetivo do presente estudo é relatar o caso de um paciente hemofílico grave tipo A que recebe assistência fisioterapêutica durante onze atendimentos x anos e a participação de estudantes no projeto de extensão de “Fisioterapia em hemofílicos”.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 12 anos, com diagnóstico clínico de hemofília tipo A grave, com presença de inibidor, tendo como queixa principal, hemartrose e dificuldade na deambulação. Na história atual e pregressa da doença, os episódios hemorrágicos mais frequentes são nas articulações de cotovelo e joelho esquerdo, com frequência de mais ou menos uma vez por semana, tendo normalmente como fator desencadeante algum trauma. O tipo de tratamento, é feito por demanda com a reposição do fator de coagulação e o tratamento domiciliar com uma dose por semana.

Durante a inspeção o padrão de marcha é alterado, com limitação maior para deambulação de membro inferior esquerdo (MIE). Nas alterações posturais o paciente apresenta semiflexão em joelho e cotovelo esquerdo.

A perimetria de membros superiores (MMSS), a medida do braço direito (4 centímetros acima da fossa antecubital) os valores foram 20 centímetros (cm) para membro superior direito (MID) e 19,5 cm para membro superior esquerdo (MIE). A medida do antebraço (4 cm abaixo da fossa antecubital) a medida foi de 21,5 direito e 20,5 cm em antebraço esquerdo. A perimetria de membros inferiores (MMII), a medida da coxa direita (4 centímetros acima da borda superior da patela) foi de 30,5 cm e 27,5 cm abaixo da borda inferior da patela. Já em coxa esquerda os valores foram: 31 centímetros, acima da borda da patela E, 31,0 cm; 30,5cm; 31,0cm e 33,0cm. Já perimetria do joelho na borda superior da patela para MID foi 29cm e MIE foi 28cm, o valor da perimetria na interlinha articular do MID foi 30cm e para MIE foi 29,5cm. Na borda inferior da patela de MID foi 23cm e no MIE foi 23cm.

No teste de força muscular de acordo com a tabela de Oxford, os valores para flexão e extensão de punho esquerdo e direito foi grau 5, flexão e extensão de cotovelo esquerdo com grau 4 e direito com grau 5, flexão de ombro esquerdo e direito com grau 5, abdução de ombro direito e esquerdo de grau 5, e em membros inferiores o grau de força muscular para flexão de quadril foi 5 em ambos os membros, para flexão e extensão de joelho de MIE e MID foi grau 4.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um relato de caso teórico-prático, de caráter qualitativo. Com abrangência na área de ortopedia. O paciente realizou onze sessões de fisioterapia com duração aproximada de 1:00 h cada, entre 06/05/2015 e 22/06/2015.

O paciente foi questionado sobre o surgimento de dor ou qualquer outra sensação durante cada procedimento em todos os atendimentos, e principalmente se o paciente estava fazendo uso do tratamento de demanda. Inicialmente, optou-se por não realizar exercícios específicos para as articulações devido à fragilidade e debilidade apresentadas ao estarem com hemartrose, utilizando nessas ocasiões somente medidas anti-inflamatórias. A intervenção nas articulações como os joelhos e cotovelos, fazendo-se uso da musculatura biarticular dos MMII (reto femoral, ísquiotibiais, grácil, tensor da fáscia lata/trato iliotibial, plantar e gastrocnêmio) e dos MMSS.

O tratamento fisioterapêutico de escolha foi a cinesioterapia, visando principalmente trabalhar a força muscular dos MMII, MMSS e o aumento da amplitude de movimento (ADM), trabalhar a flexibilidade através de alongamentos passivos e ativos, treinar a marcha; estimular o equilíbrio e propriocepção, como também diminuir o processo inflamatório nas hemartroses dos joelhos e cotovelos utilizando crioterapia por 20 min em cada articulação, amenizando assim os sinais flogísticos da inflamação (dor, edema, calor e rubor), também foi realizada eletroterapia através do ultrassom pulsátil (0,8 W/cm²) por 3min. a 5 min. e a TENS convencional (100x100) por 23min.

As condutas escolhidas foram alongamentos passivos, de baixa intensidade, com duração de trinta segundos em cada postura, atuando nos músculos, gastrocnêmios, tibiais anteriores, quadríceps, ísquiotibiais, flexores e extensores do carpo, bíceps e tríceps braquial; e exercícios ativos livres e resistidos manuais, de contração isotônica concêntrica, trabalhando o fortalecimento dos flexores e extensores de joelho e quadril, abdutores e adutores de quadril, tibiais anteriores e tríceps sural utilizando caneleiras de 1 Kg em séries de (3x10 repetições), como também dos flexores e extensores de cotovelo e flexores, extensores e abdutores de ombro com halter de 1 Kg com série (3x10).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hemofilia A é uma doença resultante da deficiência quantitativa do fator VIII da coagulação, podendo decorrer de fatores adquiridos ou hereditários, que por sua vez também é conhecida como hemofilia clássica, é mais comum do que a hemofilia B na proporção de 4:1 aproximadamente. (PIO, et al., 2009)

A fisioterapia vem como parte dos cuidados integrais ao indivíduo hemofílico

realizando um tratamento que visa prevenir e reduzir a incidência de artropatias hemofílicas, tratar as complicações da doença e possibilitar uma administração menor de reposição dos fatores sangüíneos, conferindo uma melhor qualidade de vida e funcionalidade aos hemofílicos (SAY, et al., 2003).

Durante o período de tratamento com o paciente foram realizados exercício em bicicleta e exercício na bola suíça para o fortalecimento de quadríceps e tríceps sural. Cinesioterapia de MMSS, com flexão, extensão, abdução de ombro e flexão e extensão de cotovelo com carga de 1 kg e série (2x10), e dos MMII com abdução, adução, flexão e extensão de quadril, flexão e extensão de joelho e flexão plantar e dorso flexão de tornozelo, com carga de 1 Kg e série de (3x10). Segundo Silva et al. (2007) a musculatura fortalecida absorve melhor as tensões, diminuindo assim a influência destas nas articulações, promovendo um suporte periarticular e diminuindo a instabilidade.

Depois de realizar os exercícios era utilizada a crioterapia (20 min.) em todas as articulações trabalhadas durante a cinesioterapia. Como forma de prevenção de hemartrose, através da lentificação dos processos metabólicos e da proteólise, diminui a dor, ao reduzir a atividade dos receptores sensitivos da condução nervosa e da excitabilidade das fibras A delta e do relaxamento muscular (ANDREWS, 2000).

Durante os atendimentos foi estimulado o equilíbrio e propriocepção através do balanço, disco, prancha e cama elástica, pois assim o corpo adquire capacidade para reagir às mudanças de posição das articulações, estimulando os receptores de posição localizados na cápsula articular (PEREIRA, 2007). E que podem ser afetados e danificados quando a cápsula é distendida durante uma hemorragia na hemartrose.

Quando o paciente referia dor era realizado tens convencional (100x100) por 23 min. Agne (2005) diz que essa corrente estimula as fibras nervosas grossas A-alfa mielinizadas de condução rápida, que por sua vez desencadeia as células da substância gelatinosa, onde há modulação inibitória segmentar e estimula a liberação de endorfinas, endomorfina e encefalinas a nível de sistema nervoso central. E ultrassom pulsátil utilizado a 0,8 W/cm² por 3 a 5 min que segundo Carlos (2012), promove a diminuição da rigidez e melhora na ADM em decorrência dos seus efeitos em modular a produção de fibroblastos, a síntese de colágeno, quebrar a adesão tecidual e acelerar a cicatrização.

Foram realizados também exercícios para trabalhar a flexibilidade no paciente através de alongamentos passivos e ativos com thera band nos músculos de cadeia posterior dos MMII, e quadríceps. Para Bandy (2007) o objetivo de um programa de flexibilidade é melhorar a ADM em uma articulação, atuando na capacidade de extensão dos músculos que produzem movimentos nessa articulação.

No decorrer dos atendimentos o relato do paciente referia uma melhora como um todo, na redução da incapacidade (muitas vezes ocasionada pelas hemartroses) e automaticamente, a melhora da função, redução da dor e edema articular, aumento da ADM e da flexibilidade, facilitação na realização das AVDs; proteção da articulação,

redução dos riscos de estresse, melhora da biomecânica e prevenção da incapacidade e sedentarismo, melhorando assim a forma física. Para tal, nota-se a importância da cinesioterapia no programa de tratamento de hemofilia, como também o alongamento e os exercícios com isometria.



Figura 01.

Fonte: Autoria própria, (2015).

Conforme a Figura 01, o paciente apresentou melhora da qualidade de vida como consequência da evolução satisfatória durante o período do tratamento podendo ser observado pelo desempenho do próprio durante as seções e também pelo relato do mesmo. Na vivência dos atendimentos foi possível observar o controle do derrame intra-articular, alívio da dor relatado pelo paciente, melhora da capacidade funcional das articulações através da melhora da função, aumento da ADM e flexibilidade.

Sendo assim é importante salientar o valor do tratamento de forma continuada em pacientes hemofílicos por parte da fisioterapia, para promover os benefícios já citados acima e principalmente dar autonomia e qualidade de vida a estes.

REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. **Eletrotermoterapia: teoria e prática**. Santa Maria: Orium, 2005.

ANDERY, S. C. A.; GALATTI, L. R.; ALVES, M. L. T.; DUARTE, E. Exercício físico e hemofilia: conceitos e intervenção. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 11, n. 2, 2012.

ANDREWS, J. R et al. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2000.

BANDY, W. D. Atividades de Alongamento para Aumentar a Flexibilidade Muscular. In: BANDY, W. D.; SANDERS, B. **Exercício Terapêutico: técnicas para intervenção**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CARLOS, K. P.; BELLI, B. S.; ALFREDO, P. P. Efeito do ultrassom pulsado e do ultrassom contínuo associado a exercícios em pacientes com osteoartrite de joelho: estudo piloto. **Revista Fisioter Pesq.** ; 19(3):275-281, 2012.

PEREIRA, C. A.; DOMINGUES FILHO, L. A. Efeito de um Programa de Exercícios Proprioceptivos no Equilíbrio Postural de Mulheres Adultas Saudáveis e Fisicamente Ativas. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Vol.06, Ano 01, Pag.221-228, 2007.

PIO, S. R.; OLIVEIRA, G. C.; REZENDE, S. M. As bases moleculares da hemofilia A. **Rev Assoc Med Bras**, v. 55, n. 2, 2009.

SAY, K. G.; GRANITO, R. N.; PINTO, K. N. Z.; RENNÓ, A. C. M. A fisioterapia na assistência a portadores de hemofilia. **Rev Biociênc**, v. 9, n. 1, 2003.

SILVA, A. L. P.; et al. Estudo Comparativo entre a Aplicação de Crioterapia, Cinesioterapia e Ondas Curtas no Tratamento da Osteoartrite de Joelho. **Revista Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 4, p. 204-209, 2007.

VRABIC, A. C. A.; RIBEIRO, C. A.; OHARA, C. V. S.; BORBA, R. I. H. Dificuldades para enfrentar sozinho as demandas do tratamento: vivências do adolescente hemofílico. **Acta Paul Enferm**, v. 25, n. 2, 2012.

COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO LOMBAR PRATICANTES DO MÉTODO PILATES® E FISIOTERAPIA CONVENCIONAL

Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA. Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Doutorando em Engenharia Biomédica, São José dos Campos-SP.

Eronilde Silva Gonçalves

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA.

Nátalia Cardoso Brito

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA.

Poliene Tavares Cantuária

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA.

Vanessa Lima Barbosa Alves

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA.

Wauerverton Bruno Wyllian Nascimento Silva

Curso de Fisioterapia, Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA, Imperatriz-MA.

lombar praticantes do método Pilates® e de fisioterapia convencional. Tratou-se de uma pesquisa quantitativa, com uma amostra não problemática, composta por 30 indivíduos diagnosticados com hérnia de disco lombar. Grupo I, constituído por pacientes praticantes do método Pilates® e o Grupo II, por pacientes que recebem tratamento de fisioterapia convencional. Para a coleta de dados foi utilizado questionário de qualidade de vida SF-36, a avaliação da funcionalidade foi realizada por meio do questionário de Roland Morris e Oswestry. A dor foi quantificada pela escala numérica da dor. Os dados foram analisados por meio do programa BioEstat 5.0, utilizando o *test t student*, considerado um nível de significância 5% ($p= 0,05$). No que se refere à qualidade de vida o Grupo I apresentou melhores escores em seis dos oito domínios, quando comparado ao Grupo II. Com relação à incapacidade ocasionada pela dor lombar o Grupo II apresentou uma maior limitação funcional, No entanto a dor de ambos os Grupos foi equivalente. O Grupo I apresentou melhores resultados na qualidade de vida e funcionalidade, quando comparado ao Grupo II. **PALAVRAS-CHAVE:** Dor lombar, Fisioterapia, Exercícios de Alongamento Muscular.

RESUMO: O estudo teve como objetivo comparar a qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com hérnia de disco

INTRODUÇÃO

Devido aos avanços tecnológicos, acompanhado pelo processo de industrialização, cada dia que passa as pessoas sofre mais com problemas de coluna. Dentre as disfunções da coluna vertebral, destaca-se a Hérnia de Disco Lombar (HDL), devido a sua repercussão da saúde do paciente, a mesma surge como um problema de saúde pública. A dor provocada pela HDL gera na maioria das vezes limitação dos movimentos, redução da capacidade funcional e alteração negativa na qualidade de vida do indivíduo, tornando o mesmo menos funcional no que se refere a suas relações de interação social (REZENDE et al., 2015).

A HDL consiste em um deslocamento do conteúdo do disco intervertebral, o núcleo pulposo, através de sua membrana externa, o anel fibroso, geralmente em sua região póstero-lateral. O material herniado pode causar a compressão das raízes nervosas e levar a dor ciática, constituindo uma das principais causas de dor lombar (RAMOS et al., 2013).

Os fatores predisponentes para formação da hérnia de disco são: os esforços repetitivos em flexão de tronco, obesidade, hipotonia, traumatismos, alterações degenerativas, má formação congênita e sedentarismo que acarretam pequenas deformidades ou até a ruptura do anel (DALLAUDIÈRE et al., 2014).

Os sinais clínicos da HDL são lombalgia, cialgia, sinal de lasègue positivo, déficit motor e sensitivo. A sintomatologia ocorre devido à compressão nervosa, o edema e a inflamação da região acometida pela hérnia (DEYO E MIRZA, 2016). A lombociatalgia o sintoma mais comum da hérnia de disco é considerada uma síndrome dolorosa irradiada para um ou ambos os membros inferiores causada pela compressão do nervo ciático; os sintomas incluem dor lombar ou dor no trajeto do nervo isquiático, distúrbios sensoriais e fraqueza dos músculos do membro inferior, tendo consequências na atividade laboral e redução na qualidade de vida (VERDÚ-LOPEZ E BEISSE, 2014).

Um dos fatores causal da HDL é devido a maior descarga de peso e mobilidade na região, assim, sofre pressão permanente, tornado-se suscetível a lesões. O homem moderno passa a maior parte da sua vida trabalhando sentado na posição de semiflexão e essa postura sobrecarrega o disco e pode causar na região lombar, herniações (DEYO E MIRZA, 2016).

Estima-se que 2 a 3% da população possam ser afetados, com prevalência de 4,8% em homens e 2,5% em mulheres, acima de 35 anos. As causas devem-se ao esforço repetitivo, má postura e recentemente tem-se sugerido uma hipótese genética. O diagnóstico é dado através da tomografia computadorizada (TC) ou ressonância nuclear magnética (RNM) nos casos sintomáticos e em até 30% dos casos assintomáticos. O diagnóstico funcional observado pela manobra de lasègue é caracterizada por uma dor provocada pela tensão do nervo ciático ou uma de suas raízes (ZANON et al., 2015).

O tratamento da HDL se baseia em um procedimento cirúrgico e conservador. O tratamento cirúrgico consiste na retirada da hérnia e a fixação dos segmentos

acometidos. Cerca de 2% dos pacientes são submetidos à cirurgia, com sucesso em 80% dos casos. O tratamento conservador se divide entre terapia medicamentosa, através de analgésicos e anti-inflamatórios e técnicas fisioterapêuticas através de exercícios de alongamento e fortalecimento da musculatura, mostrando resultados positivos na melhora dos sintomas da HDL (NIKOOBAKHT et al., 2016).

A fisioterapia tem como objetivo: controlar a dor, reduzir espasmos, reduzir parestesias e contraturas articulares, restabelecer o equilíbrio da coluna, fortalecer a musculatura paravertebral e acessórios. Os recursos fisioterapêuticos utilizados incluem a crioterapia, a *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) que estimula as fibras nervosas A-alfa de condução rápida tendo efeito analgésico e reduzindo espasmos, ultrassom terapêutico que gera o aumento do fluxo sanguíneo, tração manual e terapia manual (SOARES, 2010).

A TENS apresenta, como principal efeito, a analgesia sendo um recurso fisioterapêutico com poucos efeitos colaterais, e principalmente, boa eficácia relacionada à diminuição da percepção dolorosa e do consumo de analgésicos farmacológicos. Nas síndromes dolorosas agudas e crônicas normalmente são necessários de 25 a 30 minutos de estimulação, variando de duas a três horas, para se obter o efeito analgésico, chegando, muitas vezes, até 12 horas. Pode ser necessária uma nova aplicação. A intensidade da corrente é agradável e não gera contração muscular. Este tipo de aplicação é comumente indicado para o controle da dor aguda. É um recurso extremamente seguro, entretanto, em algumas situações, ela não deve ser indicada a fim de evitar complicações hipotéticas (FERREIRA, 2007).

Andrade et al., (2004) pesquisaram a eficácia da analgesia oferecida pela TENS de baixa frequência – acupuntura e burst. A TENS acupuntura (1 a 4 Hz) consiste na colocação dos eletrodos em pontos de acupuntura. O estudo foi feito em pacientes com hérnia discal lombar (L4-L5/ L5-S1) em estágio agudo, onde foi possível observar que a TENS de baixa frequência promove o alívio do quadro algico com intensidade de melhora praticamente semelhante entre os tipos acupuntura e burst quando os parâmetros são ajustados com valores iguais.

A termoterapia é usada quando um aumento na temperatura do tecido é o objetivo do tratamento. O benefício mais efetivo das modalidades infravermelhas talvez seja oferecer analgesia ou reduzir a sensação de dor associada à lesão. Se a principal meta do tratamento é uma elevação da temperatura nos níveis mais profundos, talvez seja mais sensato escolher uma modalidade como a diatermia ou o ultrassom, que produzem energia capaz de penetrar nos tecidos cutâneos e ser diretamente absorvida pelos tecidos profundos (AGNE, 2015).

O ultrassom também pode ser empregado como forma secundária de calor, já que seu efeito é antiflogístico reduzindo ou até mesmo eliminando a inflamação na região, podendo ser aplicado em todo o trajeto da radiculopatia. Já o resfriamento local com gelo resulta em significativa redução do espasmo muscular (CARVALHO et al., 2006) analisaram a alteração da sensibilidade superficial nas aplicações de

bolsa de gelo e de gel e as interferências significativas nas aplicações das terapias combinadas. O estudo foi feito em 20 pessoas com casos variados e cada um dos participantes foi submetido às duas modalidades que ao final foram comparadas e os autores observaram que a bolsa de gelo alterou mais a sensibilidade e recomendam a não utilização da crioterapia associada à terapias que necessitem da sensibilidade preservada, reservando os cinco primeiros minutos.

Monte-Raso et al., (2005), analisaram a influência da irradiação ultrassônica precoce na regeneração do nervo ciático de 20 ratos submetidos a uma lesão por esmagamento controlado, feito através de procedimento cirúrgico. Os ratos foram divididos em dois grupos: um por lesão por esmagamento, seguida por tratamento simulado com ultrassom, e outro grupo pelo tratamento efetivo por ultrassom. Como resultado, os ratos foram gradualmente recuperando a capacidade de fazer apoio sobre o membro operado e espalhar os dedos. Os resultados foram significativamente melhores que os da ausência do tratamento.

Outro meio de tratar os sintomas causados pela hérnia de disco lombar é através do Pilates®. Nos últimos anos esse método tem sido muito utilizado por fisioterapeutas em programas de reabilitação na área ortopédica, esportiva e neurológica, focando principalmente a coluna vertebral e sua estabilização.

Foi desenvolvido por Joseph H. Pilates® na década de 1920. Por apresentar uma saúde frágil na infância e adolescência, dedicou-se no estudo de anatomia, fisiologia humana, yoga, zen, medicina oriental, técnicas gregas entre outras. A combinação de todas essas práticas o tornou capaz de mais tarde formular o seu método que no início o chamou de Contrologia (ALADRO-GONZALVO et al., 2013).

O Pilates® é uma técnica dinâmica que visa à melhora do alinhamento postural, a coordenação motora e respiratória, aumento da força dos músculos estabilizadores da coluna, maior flexibilidade da cadeia posterior e resistência muscular. Os exercícios são caracterizados por um conjunto de movimentos, os quais podem ser realizados no solo, em aparelhos ou com auxílio de alguns acessórios. São indicados em qualquer fase da hérnia de disco lombar, seja aguda, sub-aguda ou crônica (PATTI et al., 2016).

Os exercícios de Pilates® são baseados em exercícios de fortalecimento da musculatura denominada *Power House* que fazem parte da musculatura para vertebral, assoalho pélvico, abdominais e musculo transverso do abdome; a ativação e fortalecimento consciente destes músculos, proporcionando uma maior estabilidade à coluna lombar, atuando diretamente na redução da dor advinda da hérnia de disco lombar (SILVA et al., 2013).

O Pilates® promove um aumento da flexibilidade da cadeia posterior, permitindo uma maior funcionalidade a seus praticantes, melhorando suas atividades funcionais e conseqüentemente atuando diretamente na melhora da qualidade de vida (SANTOS et al., 2015).

Dentre os benefícios que o Pilates® proporciona a pacientes com HDL, destaca-se, a redução da dor local e das irradiações devido à descompressão do nervo ciático

(PATTI et al., 2015); e como consequência da redução da dor o paciente apresenta uma melhora significativa na sua capacidade funcional (FRANCO et al., 2014); mostrando ser mais eficaz que outras técnicas terapêuticas como a massagem e a atividade física (WELLS et al., 2014A).

Por meio do fortalecimento muscular nos membros inferiores proporcionado pelo método os pacientes ganham mais equilíbrio dinâmico e estático, já o fortalecimento do *Power House* desencadeia uma maior estabilidade lombar, sustentando a coluna lombar evitando possíveis lesões (LEE, et al., 2014). Destacando ainda uma melhora significativa na capacidade funcional, confiança na realização de movimentos, consciência corporal, alinhamento postural e controle involuntário e voluntário dos movimentos (WELLS et al., 2014B).

Partindo do exposto o presente artigo teve como objetivo comparar a qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com hérnia de disco lombar praticantes do método Pilates® e de fisioterapia convencional.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Maranhão-UNICEUMA (2.226.161), respeitando fielmente a Resolução 466/2016 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi realizado em cinco clínicas de Pilates e duas clínicas de Fisioterapia.

Como não é possível conhecer toda a população diagnosticada com HDL na cidade de Imperatriz-MA, com isso adotou-se uma amostragem não problemática de população infinita, adotando 15% de perda. O estudo foi realizado com 30 pacientes, que foram divididos em dois grupos; o Grupo I, composto por 15 pacientes que estivessem praticantes do método Pilates® e o Grupo II, constituído por 15 pacientes que estivessem realizando tratamento de fisioterapia convencional.

Foram incluídos na pesquisa, pacientes com hérnia de disco lombar confirmada com diagnóstico médico e por exames de imagens, com idade acima de 18 anos, de ambos o sexo e que estivessem realizado mais de 10 sessões de ambos os tratamentos. Foram excluídos, indivíduos submetidos à cirurgia na coluna anteriormente, gestantes e que estivessem realizando outro tipo de tratamento.

Foi realizado um convite de forma verbal aos pacientes, para participar da pesquisa, e após o aceite do convite, os mesmos foram orientados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE. Após a assinatura foi iniciada a fase de avaliação.

Para avaliar o nível de incapacidade foi utilizado o Questionário de Incapacidade de Roland Morris, validado em 17 países, constituído por 24 perguntas de auto-resposta, que os pacientes responderam de forma dicotômica (sim ou não) relacionadas com as atividades de vida diária dos pacientes selecionados para a pesquisa. O resultado final

foi à soma das respostas afirmativas que podem variar de 0 a 24 pontos, o valor zero corresponde a pacientes sem queixas e o valor máximo aos doentes com limitações graves (JUNIOR et al., 2010).

A funcionalidade foi analisada pelo índice funcional de Oswestry que analisa o grau de disfunção dos indivíduos com lombalgia na realização das atividades de vida diária. A escala utiliza questões que analisam as atividades de vida diária 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 precede. As respostas afirmativas 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. O grau de incapacidade é classificado em 0% (nenhuma disfunção), 1 a 20% (disfunção mínima), 21 a 40% (disfunção moderada), 41 a 60% (disfunção severa) e acima de 60% (incapacidade).

(MONNERAT et al., 2009).

A qualidade de vida foi quantificada pelo Questionário de qualidade de vida SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*). Este questionário é composto por 8 domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, o questionário apresenta um escore final de 0 a 100, onde o zero representa uma qualidade de vida ruim, e 100 uma boa qualidade de vida (CICONELLI et al., 1999).

A intensidade da dor foi avaliada com a Escala numérica da dor, que é uma linha de 10 centímetros de comprimento, enumerada de 0 a 10, na qual 0 representa sem dor e 10 dor insuportável, quanto maior for o escore, maior será o limiar de dor (HAWKER et al., 2011).

Os dados foram analisados por meio do programa BioEstat 5.0, utilizando o *test t student*, considerado um nível de 5% de significância (valor de $p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 pacientes incluídos no estudo, 53,33% eram homens e apenas 47% mulheres. Os participantes do Grupo I constituído por 15 pacientes praticantes do método Pilates® composto por 46% por pacientes do sexo masculino, 42% com faixa etária menor que 30 anos (Tabela I).

Os participantes do Grupo II constituído por 15 pacientes que recebem tratamento de fisioterapia convencional foi composto por 60% por pacientes do sexo masculino, 26% com faixa etária maior que 50 anos (Tabela I).

I - Características da amostra.

Variáveis	Grupo I n (%)	Grupo II n (%)	Total n (%)
Gênero			
Masculino	07 (46,00)	09 (60,00)	16 (53,33)
Feminino	08 (54,00)	06 (40,00)	14 (46,67)
Idade			
22-30	3 (20,00)	1 (6,66)	4 (13,34)
31-40	5 (33,34)	3 (20,00)	8 (26,66)
41-50	2 (13,34)	5 (33,33)	7 (23,34)
51-60	4 (26,66)	5 (33,33)	9 (30,00)
61-70	1 (6,66)	1 (6,66)	2 (6,66)
Total	15 (100)	15 (100)	30 (100)

A qualidade de vida avaliada através do SF-36 revelou que o Grupo I apresentou maior escore (62) no domínio capacidade funcional, quando comparado ao Grupo II (33,33), demonstrando que os pacientes que praticam Pilates® apresentam uma melhor funcionalidade, o resultado este comprovado estatisticamente, apresentando $p=0,0003$, assim como nas limitações por aspectos físicos, Grupo I (53,33) e Grupo II (3,33) $p=0,0007$; estado geral da saúde, Grupo I (74,13) e Grupo II (53,26), valor este que pode ser comprovado pelo teste estatístico, $p=0,0002$; vitalidade, Grupo I (60,00) e Grupo II (43,00), estatisticamente apresentando $p=0,0157$; limitações por aspectos emocionais, Grupo I (64,40) e Grupo II (6,40), apresentando $p=0,0002$ e saúde mental, Grupo I (78,93) e Grupo II (65,13), diferença esta comprovada estatisticamente apresentando $p=0,0316$ (Tabela II). Assim como aponta Santos et al., (2015) o método Pilates®, voltado para pacientes com HDL e baseado em exercícios de alongamento e fortalecimento dos músculos dos membros superiores e inferiores e na estabilização da coluna vertebral por meio da ativação consciente das musculaturas profundas, sugere-se que então que os resultados obtidos nos presentes domínios sejam devido ao enfoque muscular que o método proporciona.

Lins et al., (2013) encontrou em sua pesquisa que os pacientes com dor lombar apresentam melhora significativa na sua flexibilidade, postura, aumento da força muscular, sensação de bem estar, que refletiram de maneira benéfica na qualidade de vida, corroborando com os resultados encontrados na presente pesquisa.

Já os domínios dor o Grupo II apresentou melhores escores que o Grupo I, apresentando score 35,66 e 65,04 respectivamente e $p=0,0001$, assim como o domínio aspectos sociais, com score 47,46 e 59,66, diferença esta estatisticamente significativa ($p=0,0051$) (Tabela II). Estes resultados podem ser atribuídos ao enfoque analgésico proporcionado pela fisioterapia convencional e de contra partida uma otimização no aspecto social do paciente com HDL.

II - Análise comparativa da qualidade de vida dos pacientes do Grupos I com o Grupo II, de acordo com o SF-36.

Variáveis	Grupo I		Grupo II		p
	Média	DP*	Média	DP*	
Capacidade Funcional	62,0	24,48	33,33	14,71	0,0003**
Limitações por Aspectos Físicos	53,33	48,05	3,33	8,79	0,0007**
Dor	35,66	17,93	65,04	17,93	0,0001**
Estado Geral de Saúde	74,13	12,82	53,26	14,93	0,0002**
Vitalidade	60,00	17,52	43,00	23,2	0,0157**
Aspectos Sociais	47,46	6,93	59,66	15,03	0,0051**
Limitações por aspectos Emocionais	64,40	47,91	6,40	13,66	0,0002**
Saúde Mental	78,93	12,13	65,13	24,32	0,0316**

*Desvio Padrão. ** $p < 0,05$.

No que se refere ao grau de incapacidade gerada pela dor lombar o Grupo I apresentou escore de 9,93, e o Grupo II, apresentou escore de 17,8, baseado nesses dados é possível verificar que os pacientes que realizam tratamento com fisioterapia convencional possuem uma maior incapacidade devido a presença da dor lombar, mostrando uma diferença estatisticamente significativa quando comparado ao Grupo I ($p = 0,0002$) (Tabela III).

Lopes et al., (2007) aponta em seu estudo que os o escore igual ou maior a 14, são classificados os pacientes avaliados com o escore igual ou maior que 14 são classificados como incapacitados funcionalmente, situação esta que pode ser observada no Grupo II.

III - Análise comparativa incapacidade dos pacientes dos Grupos I e II, de acordo com o questionário Roland Morris.

Grupo I		Grupo II		p
Média	DP*	Média	DP*	
9,93	6,50	17,8	3,64	0,0002**

*Desvio Padrão. ** $p < 0,05$.

O resultados do Grupo I reforçam o que diz Rydeard et al., (2006) em seu estudo que avaliou pacientes que apresentavam lombalgia divididos em dois grupos, um realizava exercícios do método Pilates® e o outro exercícios convencionais; sendo monitorada a intensidade da dor e o escore de disfunção através de um questionário. Após o tratamento, a intensidade de dor era de 18.3 e o escore de 2.0 no grupo com Pilates®, enquanto no grupo controle os valores eram de 33.9 e 3.2. Levando

os autores a concluir que os exercícios baseados no Pilates® são mais eficazes que os usualmente utilizados no tratamento da lombalgia. O estudo realizado por Maia et al., (2016) mostrou que os pacientes submetidos a fisioterapia convencional não apresentaram redução dos sintomas da HDL, no que se refere a incapacidade, corroborando com os dados encontrados na presente pesquisa.

Na classificação da capacidade de realização das atividades de vida diária, os pacientes do Grupo I obtiveram média de 21,86, já o Grupo II apresentou média de 41,86, apontando que Grupo II possui incapacidade grave e o Grupo I possui incapacidade moderada, com isso pode-se observar que o Grupo I, praticantes do método Pilates® apresentam menos limitação funcional, quando comparado ao Grupo II ($p=0,0003$) (Tabela IV).

IV - Análise comparativa de capacidade funcional dos pacientes dos Grupos I e II, de acordo com o questionário de Oswestry.

Grupo I		Grupo II		p
Média	DP*	Média	DP*	
21,86	13,29	41,86	15,18	0,0003**

*Desvio Padrão. ** $p<0,05$

Em um estudo realizado por França (2013) com uma amostra composta por 48 pacientes e divididos em dois grupos, o primeiro grupo (LE), obteve média 15,35 e o segundo grupo (GT) 18,00 com valor de ($p=0,0005$).

Para estimar a dor a partir da escala numérica da dor, que é graduada de zero a dez, no qual 0 significa ausência de dor e 10 a pior dor imaginável, foi observado que 20% dos pacientes do Grupo I relataram a pontuação (10) na escala, e no grupo II 33,33% dos pacientes.

A média encontrada para o Grupo I e II foi de (7,33), com desvio padrão para o Grupo I de (3,01) e (1,89) para o Grupo II. ($p=0,1771$) sem representatividade estatística, entre os dois grupos.

V - Análise comparativa da dor dos pacientes dos grupos I e II, por meio da escala numérica da dor.

Grupo I		Grupo II		p
Média	DP*	Média	DP*	
7,33	3,01	7,33	1,89	0,1771**

*Desvio Padrão. ** $p>0,05$.

CONCLUSÃO

Conclui-se que através dos resultados obtidos o grupo praticante do método Pilates® apresentou melhores resultados, no que se refere a qualidade de vida e capacidade para execução de suas atividades de vida diária.

No entanto que se refere à dor, a média de ambos os grupos foram equivalentes, no entanto quando avaliada em um domínio de qualidade de vida, o grupo que estava em atendimento de fisioterapia convencional apresentou um nível menor de dor.

Acredita-se que a redução dos sintomas no grupo de paciente que realizam dos exercícios de Pilates®, tenha sido devido ao fortalecimento muscular promovido pelos exercícios, garantindo uma boa estabilização da região lombar contribuindo para a melhora da qualidade de vida e funcionalidade desses pacientes.

REFERÊNCIAS

ALADRO-GONZALVO, A.R; ARAYA-VARGAS, G.A; MACHADO-DÍAZ, M; SALAZAR-ROJAS, W. Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: a meta-analysis with meta-regression. **J Bodyw Mov Ther**, v.17, n.1, p.125-36, 2013.

AGNE, J. E. **Eletro Termo Foto Terapia**. 2ª Ed. São Paulo: ANDREOLI. 2015.

ANDRADE, EN; PORTO, G; SANTOS, G, MSC. O alívio da dor através da estimulação nervosa transcutânea acupuntural e burst em hérnia discal lombar L4-L5/ L5-S1 no estágio agudo. **Fisioterapia Brasil**, v.5, n.5, p.344-349, set/out 2004.

CARVALHO, Alberito Rodrigo de; FUNGUETO, Elisiane Marise; CANZI, Iole Marciele; BARBIEIRO, Cladson; MORAES, Vanessa de; BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor; ARAGÃO, Fernando Amâncio. Correntes Diadinâmicas de Bernard e iontoforese no tratamento da dor lombar. **Fisioterapia em Movimento**, v.18, n.4, p.11-19, Curitiba, out./dez. 2006

CICONELLI, Rozana Mesquita; FERRAZ, Marcos Bosi; SANTOS, Wilton; Meinão, Ivone; QUARESMA, Marina Rodrigues. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36. **Rev Bras Reumatol**, v. 39, n.3,1999.

DALLAUDIÈRE, B; LINCOT, J; HESS, A; BALBI, V; CORNELIS, F; LARBI, A; LAISSY, J. P; COTTON, A; SCHOUMAN-CLAEYS, E. Clinical relevance of diffusion tensor imaging parameters in lumbar disco-radicular conflict. **Diagn Interv Imaging**, v.95, n.1, p.63-68, 2014.

DEYO, Richard A; MIRZA, Sohail K. Herniated Lumbar Intervertebral Disk. **N Engl J Med**, v.374, p.1763-1772, 2016.

FERREIRA, Cristine Homsy Jorge; BELEZA, Ana Carolina Sartorato. Abordagem fisioterapêutica na dor pós-operatória: a eletroestimulação nervosa transcutânea (ENT). **Rev Col Bras Cir**, v.34, n.2, p.127-130, Apr. 2007.

FRANCO, YR; LIEBANO, RE; MOURA, KF; DE OLIVEIRA, NT; MIYAMOTO, GC; SANTOS, MO; CABRAL, CM. Efficacy of the addition of interferential current to Pilates method in patients with low back pain: a protocol of a randomized controlled trial. **BMC Musculoskelet Disord**, v.10, n.15, 2014.

FRANÇA, Fabio Jorge Renovato. **Estabilização segmentar lombar e TENS na hérnia discal lombar: um ensaio clínico e randomizado**. [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina. 2013

LEE, Chae-Woo; HYUN, Ju; KIM, Seong Gil. Influence of pilates mat and apparatus exercises on pain and balance of businesswomen with chronic low back pain. **J Phys Ther Sci**, v.26, n.4, p.475-477, 2014.

LINS, Vanessa Maria Laranjeiras; CALDAS, Rafael Rêgo; CARVALHO, Antonio Geraldo Cidrão de; BARROS, Maria de Fátima Alcântara; GUERINO, Marcelo Renato; CAMPOS, Shirley Lima; ARAÚJO, Maria das Graças Rodrigues de. Avaliação da qualidade de vida nos portadores de hérnia de disco lombar praticantes do método Pilates. **Rev Ter Man**, v.11, n.54, p.567-572, 2013.

LOPES, Andréa Diniz; CICONELLI, Rozana Mesquita; REIS, Fernando Baldy dos. Medidas de avaliação de qualidade de vida e estados de saúde em ortopedia. **Rev Bras Ortop**, v. 42, n.11-12, p.355-359, Dez. 2007

HAWKER GA; MIAN, S; KENDZERSKA, T; FRENCH, M. Measures of Adult Pain. **Arthritis Care & Research**, v.63, n.S11, p.S240-S252, 2011.

SARDÁ JÚNIOR, Jamir João; NICHOLAS, Michael K.; PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos; ASGHARI, Ali; THIEME, André Luiz. Validação do questionário de incapacidade Roland Morris para dor em geral. **Rev Dor**, v.11, p.28-36, 2010.

MAIA, Thiago Cardoso; JUNIOR, Charbel Jacob; CARDOSO, Igor Machado; BRAZOLINO, Marcus Alexandre Novo; JUNIOR, José Lucas Batista; DEBOM, Tadeu Gervazoni. Microdissectomia reduz lombalgia em pacientes com hérnia de disco lombar. **Salus J Health Sci**, v.2, n.1, 2016.

MONNERAT, Eduardo; PEREIRA, João Santos. Validação e confiabilidade de um questionário para lombalgia. **Rev Fit Perf**, v.8, n.1, p.45-48, 2009.

MONTE-RASO, VV et al . Os efeitos do ultra-som terapêutico nas lesões por esmagamento do nervo ciático de ratos: análise funcional da marcha. **Rev Bras Fisioter**, v.10, n.1, p.113-119, 2006.

NIKOOBAKHT, M; YEKANINEAJD, MS; PAKPOUR, AH; GERSZTEN, PC; KASCH, R. Plasma disc decompression compared to physiotherapy for symptomatic contained lumbar disc herniation: A prospective randomized controlled trial. **Neurol Neurochir Pol**, v.50, n.1, p.24-30, 2016.

PATTI, A; BIANCO, A; PAOLI, A; MESSINA, G; MONTALTO, MA; BELLAFIORE, M; BATTAGLIA, G; IOVANE, A; PALMA, A. pain perception and stabilometric parameters in people with chronic low back pain after a pilates Exercise program: a randomized controlled trial. **Medicine (Baltimore)**, v.95, n.2, 2016.

RAMOS, Amador A; ALCARAZ, Mexía M; GONZÁLEZ, Preciado JL; FERNÁNDEZ, ZAPARDIEL S; SALGADO, R. Páez A. Natural history of lumbar disc hernias: does gadolinium enhancement have any prognostic value? **Radiologia**, v.55, n.5, p.398-407, 2013.

REZENDE, Rodrigo; JUNIOR, JC; SILVA, CK; ZANON, IB.; CARDOSO, IM; JÚNIOR. Comparação da eficácia das técnicas transforaminal e interlaminar de bloqueio radicular feito no tratamento de hérnia de disco lombar. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 50, n. 2, p. 220-225, 2015.

RYDEARD, R; LEGER, A; SMITH, D. Pilates baseado em exercícios terapêuticos: efeito sobre indivíduos com dor crônica inespecífica para trás e incapacidade funcional: um estudo controlado randomizado. **J Orthop Sports Phys Ther**, v.36, n.7, p.472-782, 2006.

SILVA, A CLG; MANNRICH, G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Rev Fisiot Mov**, v. 22, n. 3, p.449-455, 2009.

SANTOS, FDRP; MOSER, ADL; BERNARDELLI, RS. Análise da efetividade do método pilates na dor lombar: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.23, n.1, p.157-163, 2015.

SILVA, MAC; DIAS JM; SILVA, MF; MAZUQUIN, BF; ABRÃO, T; CARDOSO, JR. Análise comparativa da atividade elétrica do músculo multífido durante exercícios do Pilates, série de Williams e Spine Stabilization. **Fisioter Mov**, v.26, n.1, p.87-94, 2013.

SOARES, MS; VICTOR, MM; ASSIS, TO. Mobilização neural na reabilitação de portadores de lombalgia: revisão sistemática. **Revista Eletrônica de Ciências**, v. 9, n.13/14, 2010.

VERDÚ-LÓPEZ, F; BEISSE, R. Current status of thoracoscopic surgery for thoracic and lumbar spine. Part 2: treatment of the thoracic disc hernia, spinal deformities, spinal tumors, infections and miscellaneous. **Neurocirurgia (Astur)**, v.25, n.2, p.62-72, 2014.

WELLS, C; KOLT, GS; MARSHALL, P; HILL, B; BIALOCERKOWSKI, A. The effectiveness of pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. **PLoS One**, v.9, n.7, 2014. (A)

WELLS, C; KOLT, GS; MARSHALL, P; BIALOCERKOWSKI, A. Indications, benefits, and risks of pilates exercise for people with chronic low back pain: a Delphi survey of pilates-trained physical therapists. **Phys Ther**, v.94, n.6, p.806-817, 2014. (B)

ZANON, Igor de Barcellos; JACOB JÚNIOR, Charbel; CARDOSO, Igor Machado; BATISTA JÚNIOR, José Lucas; MAIA, Thiago Cardoso; BRAZOLINO, Marcus Alexandre Novo; DEBOM, Tadeu Gervazoni. Comparison of the effectiveness of radicular blocking techniques in the treatment of lumbar disk hernia. **Coluna/Columna**, v.14, n.4, p.295-298, 2015.

CUSTO HOSPITALAR DEVIDO À ARTROSE NO NORDESTE

Anderson Araújo Pereira

Faculdades Integradas de Patos
Caicó – Rio Grande do Norte

Brigida Monteiro Gualberto Montenegro

Faculdades Integradas de Patos
João Pessoa – Paraíba

Felipe Longo Correia de Araújo

Faculdades Integradas de Patos
Patos – Paraíba

Gilmara Morais de Araújo

Faculdades Integradas de Patos
Patos – Paraíba

Pollyanna Izabelly Pereira Morais

Faculdades Integradas de Patos
João Pessoa – Paraíba

Tarsila Fernandes Vidal

Faculdades Integradas de Patos
Brejo do Cruz – Paraíba

RESUMO: A artrose é uma doença degenerativa e prevalente no gênero feminino, caracterizada pelo desgaste articular e por alterações ósseas, podendo resultar na deformidade da articulação e na incapacidade funcional do indivíduo de forma progressiva. O objetivo desse estudo é avaliar o custo das internações hospitalares devido à artrose no Nordeste no ano de 2014. A população envolvida nessa pesquisa foram todos os pacientes internados com artrose na rede pública de saúde no ano de 2014 no

Nordeste do Brasil e contabilizados no banco de dados do Ministério da Saúde pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde. Os custos das internações hospitalares devido à artrose foram de 5.151.774,00 reais. Destes, o gênero feminino foi o que gerou maiores custos com um valor de 3.195.704,00 reais, e o gênero masculino 1.956.069,00 reais. Então, a partir disso, se faz necessário buscar alternativas eficazes na redução das manifestações ocasionadas pela artrose, especialmente pelo fato de que não há cura para esta doença.

PALAVRAS-CHAVE: Artrose. Perfil. Morbimortalidade.

ABSTRACT: Osteoarthritis is a degenerative disease prevalent in the female gender, characterized by joint wear and bone alterations, which can result in joint deformity and progressive functional disability. The objective of this study is to evaluate the cost of hospital admissions due to arthrosis in the Northeast in the year 2014. The population involved in this research were all patients hospitalized with arthrosis in the public health network in 2014 in the Northeast of Brazil and accounted for in the bank of data from the Ministry of Health through the Hospital Information System of the Unified Health System. Costs of hospital admissions due to arthrosis were 5,151,774.00 reais. Of

these, the female gender generated the highest costs with a value of 3,195,704.00 reais, and the male gender 1,956,069.00 reais. Therefore, it is necessary to seek effective alternatives to reduce the manifestations caused by arthrosis, especially because there is no cure for this disease

KEYWORDS: Arthrosis. Profile. Morbimortality.

1 | INTRODUÇÃO

A artrose é uma patologia degenerativa e prevalente no gênero feminino, caracterizada pela perda gradual da cartilagem articular, acompanhada também de alterações ligamentares, musculares e esclerose óssea nos lugares de maior sobrecarga, podendo resultar na deformidade da articulação (ALBUQUERQUE et al., 2012). É também considerada a patologia mais predominante da articulação, com relevante morbidade e que resulta uma das maiores despesas para os serviços de saúde no mundo inteiro (PELLETIER; PELLETIER, 1993; ADMS et al., 1995; WOBIG et al., 1999; WATTERSON; ESDAILE, 2000).

Ela se manifesta entre 44% e 70% da população superior a 50 anos de idade, e acima de 75 anos, essa população cresce para 85%. Além disto, é responsável por uma quantidade enorme de afastamentos de trabalho, aposentadorias por invalidez e reflete uma das mais relevantes queixas de serviços de saúde (REJAILI et al., 2005). No Brasil, o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), apresentou que 20,6% dos benefícios são devido a patologias ósteo-articulares, sendo 7,8% de artrose, e a Sociedade Brasileira de Reumatologia calcula que no Brasil possui em torno de 16 milhões de pessoas reumáticas, sendo 2 milhões portadores de artrose (NOVAIS; CARVALHO JÚNIOR, 2009).

A sua forma de adoecimento é determinada pelo desgaste da cartilagem articular, resultando na redução do espaço articular, desenvolvimento de osteófitos marginais, sinovite, esclerose e cistos subcondrais, o que acarreta um aumento na demanda dos serviços de saúde pela busca de ajuda médica devido à presença de dor e limitação da funcionalidade desses pacientes (ADMS et al., 1995; WATTERSON; ESDAILE, 2000; CAMANHO, 2001). As articulações do quadril e joelho são geralmente as mais afetadas provavelmente por serem as articulações que sustentam todo o peso corporal (NOVAIS; CARVALHO JÚNIOR, 2009).

De acordo com as causas, a artrose pode ser classificada de duas formas. A primária, quando ela apresenta uma causa idiopática, e a secundária, quando é provocada por causas definidas e conhecidas (COIMBRA et al., 2002). E independente da sua classificação, a cartilagem é o tecido que sofre as maiores transformações, e em algumas ocasiões, com a evolução da doença, não sobra nenhuma cartilagem e a superfície do osso subcondral fica desprotegida (REZENDE et al., 2000; REJAILI et al., 2005).

Franco et al., (2009) afirmam que apesar da intervenção clínica e medicamentosa, é um consentimento na literatura a influência da fisioterapia no tratamento da artrose, pois irá conter a evolução da doença e promover uma melhor qualidade de vida ao paciente com artrose através de objetivos como a eliminação da dor e a promoção de uma melhor nutrição da cartilagem, resultando assim, na melhora da flexibilidade da articulação e na redução do enrijecimento e da fragilidade muscular.

Então considerando a escassez de estudos que caracterizem esse tema, as rápidas mudanças epidemiológicas, demográficas e sociais que desencadeiam efeitos significativos sobre o sistema de saúde, e a predominância das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), dentre elas a artrose, em conjunto ao aumento da expectativa de vida, surgiu à prerrogativa de traçar o custo hospitalar devido à artrose Nordeste no ano de 2014, no qual irá servir de subsídios para criação de políticas públicas de saúde que vise o diagnóstico e o tratamento precoce, diminuindo assim os custos da saúde com a compra de remédios ou realizações de cirurgias, internações hospitalares e complicações, proporcionando uma melhor qualidade de vida a esses pacientes, especialmente pelo fato de que não há cura para esta doença.

2 | MÉTODOS

Trata de uma pesquisa de epidemiologia descritiva com análise quantitativa. A coleta de dados foi realizada no laboratório de informática das Faculdades Integradas de Patos-FIP, no primeiro semestre de 2015.

A população envolvida nessa pesquisa foram todos os pacientes internados com artrose que foram atendidos nos hospitais da rede pública de saúde da Região Nordeste do Brasil no ano de 2014 e contabilizados no banco de dados do Ministério da Saúde pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

Nesta pesquisa os dados foram coletados a partir de informações registradas no SIH/SUS (www.datasus.gov.br) que é um sistema de informações pertencente ao Ministério da Saúde, que dispõe de dados epidemiológicos sobre o número total de internações no sistema público hospitalar, bem como o tempo de internação, taxas de morbimortalidade e custos das internações. Para a coleta de dados foi utilizado o descritor: custo das internações hospitalares devido à artrose na região Nordeste no ano de 2014. Disponíveis estatisticamente em variáveis de média, porcentagem e valor total.

Para análise dos dados e confecção da tabela utilizou-se o programa Microsoft Excel 2010. E os dados que foram utilizados neste estudo são de domínio e acesso público. Desta forma, não fez necessário ser submetido à aprovação pelo Comitê de Ética para sua realização.

3 | RESULTADOS

Os dados coletados na pesquisa foram organizados e analisados em forma de tabela, descrevendo a seguinte variável relacionada à artrose no Nordeste no ano de 2014: custo total das internações.

Conforme os dados demonstrados na tabela 1 que representa o custo total das internações hospitalares devido à artrose no Nordeste no ano de 2014 segundo faixa etária e gênero, foi totalizado um valor de 5.151.774,00 reais. Destes, o gênero feminino foi o que mais gerou custos com um total de 3.195.704,00 reais, enquanto o gênero masculino um total de 1.956.069,00 reais. Quanto à faixa etária, observa-se que no gênero feminino os maiores custos estão apresentados pela faixa etária de 65 a 69 anos com um consumo de 560.046,30 reais, enquanto no gênero masculino estão representados pela faixa etária de 60 a 64 anos com um consumo de 300.598,10 reais.

Faixa etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1 ano	R\$ 337,09	R\$ 2.659,14	R\$ 2.996,23
1 a 4 anos	R\$ 1.953,04	R\$ 1.853,83	R\$ 3.806,87
5 a 9 anos	R\$ 6.883,24	R\$ 2.639,21	R\$ 9.522,45
10 a 14 anos	R\$12.734, 04	R\$ 4.076,78	R\$ 16.810,82
15 a 19 anos	R\$ 28.022,43	R\$ 5.337,36	R\$ 33.359,79
20 a 24 anos	R\$ 43.999,03	R\$ 12.378,19	R\$ 56.377,22
25 a 29 anos	R\$ 72.868,56	R\$ 29.681,87	R\$ 102.550,40
30 a 34 anos	R\$ 91.087,54	R\$ 61.467,76	R\$ 152.555,30
35 a 39 anos	R\$ 87.936,84	R\$ 52.841,50	R\$ 140.778,30
40 a 44 anos	R\$ 118.272,30	R\$ 88.097,87	R\$ 206.370,10
45 a 49 anos	R\$ 133.780,10	R\$ 119.403,80	R\$ 253.184,00
50 a 54 anos	R\$ 156.068,00	R\$ 168.797,50	R\$ 324.865,50
55 a 59 anos	R\$ 205.809,20	R\$ 249.713,40	R\$ 455.522,60
60 a 64 anos	R\$ 300.598,10	R\$ 502.739,30	R\$ 803.337,40
65 a 69 anos	R\$ 233.453,60	R\$ 560.046,30	R\$ 793.500,00
70 a 74 anos	R\$ 180.637,90	R\$ 532.345,30	R\$ 712.983,20
75 a 79 anos	R\$ 116.081,80	R\$ 285.660,30	R\$ 401.742,10
80 anos e mais	R\$ 165.546,60	R\$ 515.964,80	R\$ 681.511,40
Total	R\$ 1.956.069,00	R\$ 3.195.704,00	R\$ 5.151.774,00

Tabela 1 – Valor total dos custos das internações hospitalares devido à Artrose no Nordeste no ano 2014 segundo faixa etária e gênero.

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2014.

4 | DISCUSSÕES

De acordo com os resultados obtidos, o estudo de Elders (2000) corrobora com a presente pesquisa, no que se refere que a artrose é uma doença que promove forte impacto na economia, em aspectos de incapacidade e despesas relacionadas ao tratamento dos indivíduos afetados por essa patologia.

Segundo Oliveira (2007) a artrose no Brasil ocupa o segundo lugar entre as

causas que declaram auxílio inicial e auxílio-doença, a terceira entre os motivos de pagamento de seguros da Previdência Social, sendo responsável por 7,5% dos absenteísmos de trabalho e é a quarta a ser responsável pelos benefícios de aposentadorias, correspondendo a uma totalidade de 6,2%.

Além disso, Skau et al., (2007) também afirmam que não só no Brasil, mais também mundialmente, a artrose é considerada como uma das causas mais comum de incapacidade trabalhista e de dor no sistema musculoesquelético o que acaba dificultando a realização das atividades diárias desses pacientes e conseqüentemente afetam a economia.

Belloti (2009) constatou que no Brasil no ano de 1995 foram gastos cerca de R\$ 116,9 milhões de reais com próteses, órteses e materiais e no ano 2000 foram consumidos cerca de R\$ 242,7 milhões de reais, obtendo de acordo com esses dados uma elevação progressiva de (107%) nas despesas do SUS entre os anos de 1995 a 2000, o que evidenciou um acréscimo do custo per capita de R\$ 0,75 para R\$ 1,46.

Diante desse cenário, a artrose deve ser considerada assunto de grande importância em saúde pública, porém no Brasil, há uma escassez de estudos epidemiológicos de informações precisas com relação à prevalência da artrose e dos gastos previstos no que diz respeito ao tratamento e custos previdenciários (LOPES JÚNIOR; INÁCIO, 2013).

Porém, a literatura internacional fornece dados sobre as despesas destinadas ao tratamento desses pacientes, tanto em relação ao tratamento conservador quanto ao tratamento cirúrgico. De acordo com Vieira e Vieira (2012), os Estados Unidos da América (EUA) consomem com assistência ambulatorial e hospitalizações em decorrência da artrose cerca de 15 bilhões de dólares anualmente. No ano de 2004, foram designados para assistência dessa população cerca de US\$ 86 bilhões de dólares, e a comercialização de medicações para o tratamento desse pacientes mobilizou cerca de US\$ 760 milhões de dólares (LOPES JÚNIOR; INÁCIO, 2013).

Então diante do crescimento acelerado da população idosa devido ao aumento da expectativa de vida, o tratamento das doenças degenerativas articulares deve ser considerado assunto de interesse em saúde pública, já que isso reflete em uma procura cada vez maior por serviços de saúde (BRASIL, 2006).

5 | CONCLUSÃO

Este estudo evidencia que a artrose é uma patologia que gera altos custos aos serviços de saúde pública e também um dos motivos mais frequentes de aposentadoria precoce e de absenteísmos no trabalho. Porém, no Brasil, percebeu-se que há escassez de estudos epidemiológicos referentes à morbidade, mortalidade, permanência hospitalar e custos que à artrose pode gerar para o SUS.

Vale também ressaltar que em razão do envelhecimento da população, do

aumento da expectativa de vida e da idade ser um fator de risco para a artrose, os profissionais devem também estar preparados para atender a uma demanda cada vez maior nos próximos anos, principalmente os profissionais da fisioterapia que tem papel indispensável em todas as fases dessa doença. Essencialmente no que diz respeito à melhora dos sintomas, evitando a progressão da doença e a recuperação da funcionalidade, proporcionando uma significativa melhora da qualidade de vida desses pacientes, principalmente aqueles submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Então, a partir disso, se faz necessário buscar alternativas eficazes na redução das manifestações ocasionadas pela artrose, no qual sirvam de subsídios para o desenvolvimento de uma política pública de saúde que vise o diagnóstico e o tratamento precoce, especialmente pelo fato de que não há cura para esta doença, refletindo assim em um menor tempo de internação hospitalar, custo assistencial, afastamento do trabalho, auxílios-doença, aposentadorias precoces e principalmente o risco de mortalidade por complicações.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, M. E. et al. The role of viscosupplementation with hylan G-F 20 in the treatment of osteoarthritis of the knee: a Canadian multicenter trial comparing hylan G-F 20 alone, hylan G-F 20 with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and NSAIDs alone. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 3, p. 213-225, 1995.
- ALBUQUERQUE, R. et al. Análise comparativa da mensuração do eixo anatómico do joelho. **Rev Port Ortop Traum**, v. 20, n. 1, p. 81-86, 2012.
- BELLOTI, J. C. Cenário atual do uso de próteses ortopédicas – Discussão sobre próteses nacionais versus importadas. **Diagn Tratamento**, v. 14, n.1, p. 9-11, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 19) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- CAMANHO, G. L. Tratamento da osteoartrose do joelho. **Rev Bras Ortop**, v.36, n.5, p. 135-140, 2001.
- COIMBRA, I. B. et al. Consenso Brasileiro para o tratamento de Osteoartrite (Osteoartrose). **Rev Bras Reumatol**, v. 42, n. 6, p. 371-374, 2002.
- ELDERS, M.J. The increasing impact of arthritis on public health. **J Rheumatol**, v. 60, p. 6-8, 2000.
- FRANCO, L. R. et al. Influência da idade e da obesidade no diagnóstico sugestivo de artrose de joelho. **ConSciential Saúde**, v. 8, n. 1, p. 41-46, 2009.
- LOPES JÚNIOR, O. V.; INÁCIO, A. M. Uso de glucosamina e condroitina no tratamento da osteoartrose: uma revisão da literatura. **Rev bras ortop**, v. 48, n. 4, p.300-306, 2013.
- NOVAIS, E. N. V.; CARVALHO JÚNIOR, L. H. **Fundamentos de ortopedia e traumatologia**. Belo Horizonte: Coopmed; 2009.
- OLIVEIRA, A. S. **Fisioterapia Aplicada aos Idosos Portadores de Doenças Reumáticas**. 2. ed. Barueri: Manole, 2007.
- PELLETIER, J. P.; PELLETIER, J. M. The Pathophysiology of Osteoarthritis and the Implication of the Use of Hyaluronan and Hylan as Therapeutic Agents in Viscosupplementation. **J Rheumatol**, v. 20,

p.19-24, 1993.

REJAILI, W. A. et al. Avaliação do uso do Hylano GF-20 no pós-operatório de artroscopia de joelho por artrose. **Acta Ortop Bras**, v. 13, n.1, p. 20.-23, 2005.

REZENDE, U. M. et al. Cartilagem articular e osteoartrose. **Acta Ortop Bras**, v. 8, n. 2, p. 101-104, 2000.

SKAU, J. R. et al. Avaliação dos músculos flexores e extensores do quadril em sujeitos portadores de osteoartrose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 12., 2007, São Pedro, SP. **Anais...** São Paulo: TEC ART, 2007. p.1576-1581.

VIEIRA, E. A. V.; VIEIRA, E. L. C. Uma visão atual da osteoartrose. **Rev Fac Ciênc Méd**, v. 14, n. 4, p. 166-167, 2012.

WATTERSON, J. R.; ESDAILE, J. M. Viscosupplementation: Therapeutic Mechanisms and clinical Potential in Osteoarthritis of the Knee. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 8, p. 277-284, 2000.

WOBIG, M. et al. The Role of Elastoviscosity in the Efficacy of Viscosupplementation for Osteoarthritis of the Knee: A Comparison of Hylan G-F 20 and Lower-Molecular-Weight Hyaluronan. **Clin Ther**, v. 21, p. 1549-1562, 1999.

DESAFIOS DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DOR ARTICULAR POR CHIKUNGUNYA

Tarcísio Viana Cardoso

Centro Universitário UniFG
Guanambi - BA

Ana Paula Almeida Ladeia

Centro Universitário UniFG
Guanambi - BA

Janne Jéssica Souza Alves

Centro Universitário UniFG
Guanambi -BA

Jéssica Viana Gusmão

Centro Universitário UniFG
Guanambi - Bahia

RESUMO: O objetivo deste estudo é averiguar os principais desafios encontrados na Fisioterapia para o tratamento da dor articular por Chikungunya (CHIKV), visto que se trata de uma doença crônica em desenvolvimento, capaz de ocasionar problemas funcionais. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura. Foram utilizadas as bases de dados PubMed, Scielo e PEDro. Os critérios de inclusão foram estudos que abordassem a Fisioterapia na Chikungunya. Foram selecionados artigos escritos em inglês, português ou espanhol. A pesquisa foi realizada com a seleção de artigos publicados até o dia 17 de março de 2018. Foram usados os descritores: “chikungunya”, “chikungunya and physiotherapy” e “chikungunya and treatment”. Foram encontrados 5.298 estudos. Destes,

apenas 05 artigos abordavam o tratamento aplicado à dor articular por CHIKV. Considerando a presente revisão sistemática, nota-se que a maior dificuldade encontrada na Fisioterapia é a incipiência de literaturas de tratamentos específicos. Poucos estudos foram encontrados que associassem diretamente a ação da Fisioterapia na dor articular por Chikungunya, caracterizando um desafio profissional, fato este que alerta para a necessidade de ampliação de estudos científicos sobre a temática.

PALAVRAS-CHAVE: Chikungunya. Dor articular. Fisioterapia. Incapacitação. Saúde pública

ABSTRACT: The aim of this study is to investigate the main challenges of Chikungunya (CHIKV) in Physical Therapy for the treatment of joint pain, since it is a chronic disease in development, capable of causing functional problems. This is a systematic literature review. The PubMed, Scielo and PEDro databases were used. Inclusion criteria were studies addressing Chikungunya Physical Therapy. Articles were written in English, Portuguese or Spanish. The research was carried out with the selection of articles published until March 17, 2018. The descriptors “chikungunya”, “chikungunya and physiotherapy” and “chikungunya and treatment” were used. There were 5,298 studies. Of these, only 05 articles addressed the treatment

applied to joint pain by CHIKV. Considering the present systematic review, it is noticed that the greatest difficulty found in Physical Therapy is the incipience of literature of specific treatments. Few studies have been found to directly associate the action of Physiotherapy in joint pain by Chikungunya, characterizing a professional challenge, a fact that warns of the need to expand scientific studies on the subject.

KEYWORDS: Chikungunya. Joint pain. Physiotherapy. Incapacitation. Public health.

1 | INTRODUÇÃO

A Chikungunya (CHIKV) é causada pelo vírus pertencente ao alfavírus da família *Togaviridae*. Caracteriza-se por uma doença aguda febril associada à dor intensa e frequente poliartralgia debilitante (PIALOUX, 2007). A difusão do CHIKV acontece pela picada dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os mesmos transmissores da dengue, quando estes estão infectados pelo vírus Chikungunya. A infecção dos mosquitos se dá ao picarem pessoas infectadas, na fase em que o vírus está presente no sangue, que é concomitante com o período em que os sintomas se fazem presentes (BRASIL, 2014 a).

A Febre de Chikungunya divide-se em três fases. A fase aguda diferencia pelo aparecimento de uma febre de início rápido e forte dor nas articulações, com duração média de até 7 dias. Em 90% dos casos na fase aguda a poliartralgia fez-se presente. Pode ocorrer o edema, e este, quando presente, frequentemente está incorporado à inflamação da bolsa sinovial que contorna o tendão, chamada tenossinovite. Além de ser observado dor ligamentar e muscular, quase sempre em braços e coxas (BRASIL, 2014 b).

Na fase subaguda não há mais febre, mas pode persistir ou intensificar a artralgia, abrangendo a poliartalgia distal, aumento da dor na região articular e nos locais que foram comprometidos na fase aguda. Posteriormente, na fase crônica, os indivíduos poderão ter persistência dos sintomas, principalmente dor musculoesquelética e articular (BRASIL, 2014 b).

A principal manifestação clínica em diferentes estágios da doença é a dor articular, além de ter importante causa de incapacidade física, com significativo impacto na qualidade de vida das pessoas afetadas (JAVELLE et al., 2015; SCHILTE et al., 2013). Segundo Schilte et al. (2013), na Ilha Reunião, localizada próximo da Costa Leste do continente africano, 69% dos pacientes persistiram com artralgia após 36 meses. A meta-análise de Rodríguez-Morales et al. (2016) constatou uma prevalência global da cronicidade de CHIKV em 40% e prevalência de 32% para estudos com mais de 18 meses.

A artralgia crônica resultante da maioria das infecções por CHIKV é um grave problema de saúde pública, causando repercussões socioeconômicas importantes, devido à incapacidade dos indivíduos de trabalharem pela principal sintomatologia da

doença (FIGUEIREDO, 2017).

Sendo assim, o objetivo deste estudo é averiguar os principais desafios encontrados na Fisioterapia para o tratamento da dor articular por Chikungunya.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão sistemática de literatura pelo método de seleção de artigos. Conforme Galvão e Pereira (2014), os métodos para elaboração de Revisões Sistemáticas de Literatura (RSL) preveem: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados (metanálise); (7) avaliação da qualidade das evidências; e (8) redação e publicação dos resultados.

As buscas foram realizadas em três bases de dados bibliográficas - PubMed, Scielo e PEDro. Seguindo os passos metodológicos, foram selecionados artigos publicados até o dia 17 de março de 2018, escritos em inglês, português ou espanhol. Os descritores para o processo inicial de seleção dos artigos foram: “chikungunya”, “chikungunya and physiotherapy” e “chikungunya and treatment”, escritos no campo de busca de acordo a regra específica de cada base de dados, referente à língua ideal de busca (inglesa) e os operadores booleanos adequados.

Foram incluídos no estudo os artigos que abordassem simultaneamente a Chikungunya e a Fisioterapia. Foram excluídos do estudo os artigos indisponíveis e as referências duplicadas. O termo “chikungunya” isolado foi usado para se ter uma noção dos dados disponíveis sobre o tema, os termos associados “chikungunya e fisioterapia”, para uma abordagem direta da pesquisa e os descritores “chikungunya e tratamento” foram utilizados para ampliar o filtro de artigos que abordassem algum tratamento fisioterapêutico mais que não trouxesse o nome direto da Fisioterapia no título.

3 | RESULTADOS

O **Quadro 1** apresenta um quadro-resumo indicando o número de artigos encontrados em cada descritor aplicado às suas respectivas bases de dados. Quando buscado pelo descritor “chikungunya”, foram encontrados 3.971 no PubMed, 224 no Scielo e nenhum artigo na base PEDro. Quando associado os descritores “chikungunya e physiotherapy” foram encontrados 2 artigos na base PubMed, 2 na Scielo e nenhum no PEDro. Ao relacionar os descritores “chikungunya and treatment” foram encontrados 1069 artigos no PubMed, 30 no Scielo e nenhum no PEDro.

BASES DE DADOS					
SCIELO		PEDro		PUBMED	
CHIKUNGUNYA (224)		CHIKUNGUNYA (0)		CHIKUNGUNYA (3971)	
CHIKUNGUNYA AND PHYSIOTHERAPY (2)		CHIKUNGUNYA AND PHYSIOTHERAPY (0)		CHIKUNGUNYA AND PHYSIOTHERAPY (2)	
CHIKUNGUNYA AND TREATMENT (30)		CHIKUNGUNYA AND TREATMENT (0)		CHIKUNGUNYA AND TREATMENT (1069)	

Quadro 1- Número de artigos encontrados em cada base de dados segundo o descritor.

Ao associar os descritores “chikungunya e physiotherapy” foram encontrados 4 artigos no total. A partir dessa associação foi possível a elaboração de dois quadros de acordo a base de dados utilizada, que contemplassem as informações sobre o tipo de estudo; nome do artigo; nome dos autores; ano; local do estudo e uma síntese sobre o artigo, feita após leitura. Desses 4 artigos encontrados, 1 relatava a descrição de um Programa Fisioterapêutico; 1 abordava a aplicabilidade da eletroterapia e 2 mencionavam a necessidade ou prática da Fisioterapia (**Quadro 2 e Quadro 3**).

Tipo de Estudo	Nome do Artigo	Autores	Ano	Local de Estudo	Síntese
Estudo retrospectivo	Specific management of post-chikungunya rheumatic disorders: a retrospective study of 159 cases in Reunion Island from 2006-2012.	Emilie Javelle; Anne Ribera; Isabelle Degasne; Bernard-Alex Gaüzère; Catherine Marimoutou; Fabrice Simon;	2015	Ilha da Reunião, França	O estudo faz uma abordagem de tratamento medicamentos e menciona a necessidade de Fisioterapia nos distúrbios musculoesqueléticos secundários à infecção por Chikungunya.
Relato de Caso	A case of ADEM following Chikungunya fever	Pranab Maity; Pinaki Roy; Arindam Basu; Biman Das; US Ghosh;	2014	Calcutá, Índia	Faz o relato de um caso raro de febre de Chikugunya que se apresenta como encefalomielite desmielinizante aguda (ADEM), o estudo também menciona que a paciente fez tratamento fisioterapêutico

Quadro 2- Informações sobre os artigos ao associar os descritores “Chikungunya and physiotherapy” na base de dados PUBMED.

Tipo de Estudo	Nome do Artigo	Autores	Ano	Local do Estudo	Síntese
Relato de Caso	Effect of a physiotherapy program in patient with persistent polyarthralgia after chikungunya fever. Case report	Alexsandro da S. Oliveira; Júlio Guilherme Silva;	2017	São Paulo	O estudo descreve um Programa de Tratamento Fisioterapêutico baseado em condutas cinesioterapêuticas e de terapia manual durante 4 semanas, além da avaliação pré e pós aplicação de condutas. O estudo ainda afirma que a paciente apresentou diminuição do quadro algico; aumento da força muscular; aumento da amplitude de movimento; diminuição do edema e melhora da capacidade funcional após tratamento.
Revisão Sistemática	Treatment of chikungunya chronic arthritis: A systematic review	Gabriella M. P. G. Sales; Izabel C. P. Barbosa; Laura M. S. C. Neta; Paloma L. de Melo; Raphael de A. Leitão; Hugo M. de A. Melo;	2018	São Paulo	O estudo aborda o tratamento farmacológico, fisioterapêutico e homeopático. Quando abordado sobre a Fisioterapia menciona sobre a aplicabilidade da eletroterapia, mais especificamente sobre TENS, ultrassom e laser.

Quadro 3- Informações sobre os artigos ao associar os descritores “Chikungunya and physiotherapy” na base de dados SCIELO.

Quanto aos descritores associados “chikungunya and treatment”, foram encontrados 1969 artigos na PubMed, 30 no Scielo e nenhum no PEDro. No entanto, dos 1969 artigos da PubMed, apenas 4 abordavam o Tratamento Fisioterapêutico, 1 já havia sido lido quando associado “chikungunya and physiotherapy”, totalizando 3 artigos. E dos 30 artigos da Scielo, 5 abordavam sobre a Fisioterapia, mas 2 eram repetidos, pois já haviam sido encontrados nessa mesma base de dados ao associar os descritores “chikungunya and physiotherapy” e 1 artigo se repetia, já sendo lido na PubMed, totalizando 2 artigos na Scielo. Permitindo assim, a criação de dois quadros separados pelas bases de dados, abordando as informações principais (**Quadro 4** e

Quadro 5).

Tipo de Estudo	Nome do Artigo	Autores	Ano	Local do Estudo	Síntese
Guideline	Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da Febre Chikungunya. Parte 2 – Tratamento	Claudia D. L. Marques et al.	2017	Brasil	Este estudo aborda de forma detalhada as modalidades de tratamento fisioterapêutico recomendadas para as fases aguda, subaguda e crônica da Febre de Chikungunya.
Artigo Original	Chikungunya Virus Infection: An Update on Joint Manifestations and Management	Maria Krutikov; Jessica Manson;	2016	Londres	Este artigo menciona a efetividade da Fisioterapia de uma forma geral e no tratamento da síndrome do túnel do carpo secundário a infecção por Chikungunya.
Guideline	French guidelines for the management of chikungunya (acute and persistent presentations). November 2014.	Simon F. et al.	2015	França	O artigo aborda técnicas da Fisioterapia de acordo a cada tipo possível de manifestações reumáticas e sistêmicas persistentes após a infecção por Chikungunya. Além de dar ênfase nas possibilidades de técnicas fisioterapêuticas analgésicas.

Quadro 4 - Informações sobre os artigos ao associar os descritores “Chikungunya and treatment” que abordassem a Fisioterapia, na base de dados PUBMED.

Tipo de Estudo	Nome do Artigo	Autores	Ano	Local do Estudo	Síntese
Relato de Caso	Abordagem fisioterapêutica na fase tardia da Chikungunya: um relato de caso	Aileciram M. B. M. Ribeiro; Claudluce M. Pimentel; Ana Clara C. G. Guerra; Marcela Raquel de O. Lima;	2016	Recife, Pernambuco	O artigo aborda um tratamento fisioterapêutico proposto a um paciente na fase tardia da Chikungunya, com dores severas nas articulações dos tornozelos, punhos, cotovelos e ombros. Foi utilizado ultrassom contínuo, laser infravermelho e TENS-burst, o tratamento foi aplicado durante 10 dias.
Revisão de literatura	Fiebre Chikungunya	Liodelvio M. Fernández; Yeimy Paola T. Navarro;	2015	Cidade de Havana, Cuba	O artigo aborda principalmente o tratamento farmacológico e menciona sobre a aplicabilidade de exercícios moderados na atuação fisioterapêutica.

Quadro 5- Informações sobre os artigos ao associar os descritores “Chikungunya and treatment” que abordassem a fisioterapia, na base de dados SCIELO.

Do total de artigos pesquisados nas bases de dados supracitadas, apenas 9 associam a Fisioterapia na CHIKV, destes, 4 mencionam a prática e a efetividade da Fisioterapia, mas apenas 5 relatam especificamente sobre as técnicas aplicáveis a essa patologia de elevado potencial de incapacitação.

4 | DISCUSSÃO

A Fisioterapia aplicada à Chikungunya tem como principal foco diminuir o quadro algico, recuperar a funcionalidade e, assim, poder melhorar a qualidade de vida dos pacientes (JAVELLE et al., 2015; BRASIL, 2014 a; FOISSAC et al., 2015; COUTURIER et al., 2012). No estudo de Oliveira, Silva (2017), os resultados propostos de tratamento fisioterapêutico baseado na cinesioterapia, técnicas manuais e orientações sobre o autocuidado à uma paciente diagnosticada com poliartralgia persistente pós-febre de chikungunya, foram positivos em diversos aspectos, como:

redução da dor; aumento da amplitude de movimento; aumento da força muscular; redução do edema e, conseqüentemente, melhora da capacidade funcional.

A artralgia secundária a Chikungunya ainda apresenta tempo de permanência incerto, que pode variar de meses a anos. A estimativa que se faz é que os sintomas crônicos reduzam com o tempo, após o início da infecção, sendo de 88 a 100% nas 6 primeiras semanas (JAVELLE et al., 2015). Recentemente, estudo tem demonstrado o estímulo à prática de atividades físicas em indivíduos com dor crônica, sendo importante considerar as preferências do paciente. Assim, elevam as chances de adesão e continuidade do plano de exercícios, com efeitos em curto, médio e longo prazo, e garantindo ainda o fortalecimento da aliança terapêutica (O'KEEFFE et al., 2015).

Ribeiro et al. (2016) mostraram os resultados satisfatórios do tratamento fisioterapêutico através da terapia eletrotérmica. Foram 10 sessões de aplicação do ultrassom contínuo com uma frequência de 1 MHz uma vez por dia, de segunda à sexta-feira, posteriormente utilizando o laser infravermelho na dose de 4 J e 3 s por ponto e, por fim, o TENS-burst com uma largura de pulso de 250 uS e frequência de 2 Hz. Este estudo mostrou o potencial dessas técnicas na diminuição de dor (avaliado pela Escala Visual Analógica, EVA) e melhora da qualidade de vida (mensurada pelo Medical Outcomes Study 36, SF- 36) experimentada por um paciente na fase tardia da Chikungunya.

No entanto, Simon et al. (2015) discordam sobre os efeitos do ultrassom com gel de hidrocortisona, TENS para dor neuropática e banho de contraste (quente/frio) para o edema em manifestações reumáticas perseverantes. Outra desvantagem é o tempo destinado pelo tratamento eletrotérmico, visto que por se tratar de uma disfunção caracterizada por poliartralgia, tornaria a sessão mais demorada, devido a necessidade de aplicar os aparelhos em uma articulação por vez, e assim, também inviabilizaria mais sessões com outros pacientes pelo mesmo período (RIBEIRO et al., 2016).

Masques et al. (2017) sugerem para dor e redução do edema na fase aguda a aplicação da crioterapia, TENS, terapia manual e bandagens compressivas. Já na fase subaguda e crônica, indicam eletrotermofototerapia (ultrassom, laser de baixa potência), terapia manual e fisioterapia aquática. Para a manutenção da função articular, orienta a realização cautelosa dos exercícios ativos leves e uso de órteses. E para a fase subaguda e crônica, terapia manual; exercícios passivos, ativos livres e ativos resistidos-progressivo; alongamentos; treinamento proprioceptivo e fisioterapia aquática.

A aplicabilidade da Fisioterapia Aquática é confirmada por Bartels et al (2016) e Dundar et al. (2014), eles afirmam que os exercícios na água podem oferecer alívio da dor, melhora da mobilidade articular, diminuição de edema e da funcionalidade em fases variadas da Febre Chikungunya, da mesma forma como ocorre em outras disfunções reumatológicas.

Marques et al. (2017) ainda sugerem, que para os cuidados com a postura, deve-se evitar posturas antálgicas e adoção de decúbitos que favoreçam o retorno venoso, na fase aguda. E de alongamento na fase subaguda e crônica. Para a melhora do condicionamento físico, os pesquisadores indicam a realização de exercícios aeróbicos na fase subaguda e crônica. Pensando na importância da educação do paciente e sobre uma abordagem de tratamento pautada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) os mesmos sugerem ainda, orientação sobre a Chikungunya, estratégias que auxiliam no tratamento e adequação de fatores ambientais e individuais que possam interferir no curso da doença. Ademais, orientam que se evitem uso de calor, pelo risco de piora da resposta inflamatória e imobilização articular prolongada.

Simon et al. (2015) sugerem algumas técnicas fisioterapêuticas com base nas variadas possibilidades de manifestações da Chikungunya. No caso de comprometimento articular, os autores propõem órtese de repouso para ser utilizadas à noite e em curta duração; mobilização ativa e passiva suave e indolor; contração muscular isométrica, contração isotônica e isocinética; massagem que permitam o relaxante de grandes músculos próximos às articulações afetadas; postura de drenagem das áreas afetadas e fisioterapia analgésica. Em disfunções musculares e tendinosas indicam um descanso relativo; massagem de fricção transversal profunda, contração excêntrica em tendinite; alongamento tendinoso progressivo; estimulação vibratória transcutânea e fisioterapia analgésica. Em casos de ocorrência de edema, recomendam bandagem de compressão; pressoterapia; drenagem postural; orientações para a remoção de anéis e roupas apertadas; além de evitar posições longas e fontes de calor. Para a rigidez, mobilização passiva e ativa; fortalecimento muscular; reabilitação proprioceptiva e exercícios de treinamento, este último também é indicado em casos de perda de aptidão física.

Em casos de Chikungunya com manifestação de artralguas prolongadas e rigidez articular, os pacientes podem se beneficiar de um programa progressivo de fisioterapia. A rigidez e a dor pela manhã tendem a melhorar com o movimento e exercícios moderados, mas deve-se atentar ao fato de que o exercício intenso pode exacerbar os sintomas (FERNANDEZ et al., 2015).

5 | CONCLUSÃO

Poucos estudos foram encontrados sobre a associação direta da ação da Fisioterapia na dor articular por Chikungunya, caracterizando um desafio profissional, fato este que alerta para a necessidade de ampliação de estudos científicos sobre a temática.

O estudo mostra a importância da Fisioterapia para minimizar os efeitos da fase da dor articular por Chikungunya, no entanto, nota-se que a maior dificuldade

encontrada é a incipiência de literatura de tratamento específico. Ademais, a utilização da Fisioterapia reflete ainda a possibilidade de redução do uso de fármacos analgésicos, visto que a maior abrangência dos estudos atuais de tratamento da CHIKV é de abordagem farmacológica.

É coerente, portanto, reconhecer os desafios para que a Fisioterapia possa atuar baseada em evidências científicas e assim contribuir de forma mais efetiva nos resultados funcionais e concomitantemente na qualidade de vida dos pacientes com diagnóstico de Chikungunya.

REFERÊNCIAS

BARTELS, E. M. et al. **Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis**. Cochrane Database Syst Rev, v. 3, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Febre de Chikungunya: Manejo Clínico**. 2014 a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil**. Brasília. Ministério da Saúde. 2014 b. 100 p.

COUTURIER, E. et al. **Impaired quality of life after chikungunya virus infection: a 2-year follow-up study**. Rheumatology, v. 51, n. 7, p. 1315-22, 2012.

DUNDAR, U. et al. **Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial**. Rheumatol Int, v. 34, p. 1505–11, 2014.

FERNANDEZ, L. M.; NAVARRO, T. P. T. **Fiebre Chikungunya**. Rev cubana med [online], v. 54, n. 1, p. 74-96, 2015.

FIGUEIREDO, L. T. M. **Large outbreaks of Chikungunya virus in Brazil reveal uncommon clinical features and fatalities**. Rev. Soc. Bras. Med. Trop, v. 50, n. 5, p. 583-584, 2017.

FOISSAC, M. et al. **Post-chikungunya rheumatoid arthritis, Saint Martin**. Emerg Infect Dis, v. 21, n. 3, p. 530-2, 2015.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

JAVELLE, E. **Specific management of post-chikungunya rheumatic disorders: a retrospective study of 159 cases in Reunion Island from 2006-2012**. PLoS Negl Trop Dis, v. 9, n. 3, 2015.

MARQUES, C. D. L. et al. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da febre chikungunya. Parte 2 – Tratamento**. Rev. Bras. Reumatol, v. 57, n. 2, p. 438–45, 2017.

O'KEEFFE, M. et al. **Individualised cognitive functional therapy compared with a combined exercise and pain education class for patients with non-specific chronic low back pain: study protocol for a multicentre randomised controlled trial**. BMJ Open, v. 5, n.6, p. e007156, 2015.

OLIVEIRA, A. S.; SILVA, J. G. **Effect of a physiotherapy program in patient with persistent polyarthralgia after chikungunya fever**. Case report. Rev. dor [online], v.18, n. 4, p. 370-373, 2017.

PIALOUX, G. **Chikungunya, an epidemic arbovirolosis**. Lancet Infect Dis, v. 7, n. 5, p. 319-27, 2007.

RIBEIRO, A. M. B. M. et al. **Abordagem fisioterapêutica na fase tardia de Chikungunya: um relato de caso**. Rev Bras Saúde Matern Infant, v. 16, n. 1, p. 57-62, 2016.

RODRÍGUEZ-MORALES, A. J. et al. **Prevalência do reumatismo inflamatório crônico pós-chikungunya: uma revisão sistemática e meta-análise**. Arthritis Care Res (Hoboken), v. 68, n. 12, p. 1849-58, 2016.

SCHILTE, C et al. **Artralgia de longo prazo associada ao vírus de Chikungunya: estudo prospectivo longitudinal de 36 meses**. PLoS Negl Trop Dis, v. 7, n. 3, p. e2137, 2013.

SIMON, F. et al. **French guidelines for the management of chikungunya (acute and persistent presentations)**. Med Mal Infect, v. 45, n. 7, p. 243-63, 2015.

DESEMPENHO DA FORÇA MUSCULAR ISOCINÉTICA DE TORNOZELO EM MULHERES EUTRÓFICAS E COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL

Tânia Cristina Dias da Silva Hamu

Universidade Estadual de Goiás
Goiânia - GO

Amanda Marques Faria

Universidade Estadual de Goiás
Goiânia - GO

Pâmela Abreu Vargas Barbosa

Universidade Estadual de Goiás
Goiânia – GO

RESUMO: a incidência da obesidade aumentou consideravelmente, e além de transtornos sistêmicos, pode acarretar repercussões musculoesqueléticas incluindo alterações da força muscular da articulação do tornozelo. A articulação do tornozelo apresenta importante atuação para manutenção da postura, equilíbrio e desempenho de atividades funcionais como a marcha. O objetivo deste capítulo é destacar a influência da obesidade nas alterações musculoesqueléticas sobretudo da articulação do tornozelo, e apresentar os resultados da pesquisa que teve como objetivo analisar os parâmetros isocinéticos de força muscular da articulação do tornozelo de mulheres jovens, e comparar os resultados obtidos entre as participantes eutróficas e com excesso de massa corporal. A pesquisa foi desenvolvida com uma amostra de 27 mulheres jovens com idade entre 18 e 30 anos, divididas em dois

grupos, mulheres eutróficas (N=10) e mulheres com excesso de massa corporal (N=17). A composição corporal foi avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e pelo percentual de gordura, e a força muscular da articulação do tornozelo foi avaliada pelo dinamômetro isocinético BIODEX SISTEM 4 PRO®. Os resultados encontrados demonstraram que para esta pesquisa o pico de torque em relação ao peso corporal nos movimentos de plantiflexão e dorsiflexão no grupo de mulheres com excesso de massa corporal foi menor que os valores encontrados no grupo de mulheres eutróficas. O estudo confirma a dinamometria como parâmetro para avaliação de força muscular e conclui que o índice de massa corporal e o percentual de gordura corporal influenciaram negativamente a força muscular da articulação do tornozelo em mulheres jovens.

PALAVRAS-CHAVE: obesidade; força muscular; tornozelo; mulheres.

ABSTRACT: The incidence of obesity has increased considerably, and in addition to systemic disorders, it can lead to musculoskeletal repercussions including changes in the muscular strength of the ankle joint. The ankle joint has a major role in maintaining posture, balance and performance of functional activities such as gait. The aim of chapter is to highlight the influence of obesity on musculoskeletal disorders,

especialmente da articulação do tornozelo, e para mostrar os resultados da pesquisa que analisou os parâmetros isocinéticos da força muscular em jovens mulheres e comparar os resultados obtidos entre participantes eutroficas e com excesso de massa corporal. A pesquisa teve uma amostra de 27 jovens mulheres entre as idades de 18 e 30, que foi dividida em dois grupos: mulheres eutroficas (N = 10) e mulheres com excesso de massa corporal (N = 17). Sua composição corporal foi avaliada com o Índice de Massa Corporal (IMC) e o percentual de gordura, e a força muscular da articulação do tornozelo foi avaliada pelo BIODEX SISTEM 4 PRO® isocinético dinamômetro. Os resultados mostraram que, para este estudo, o pico de torque em relação ao peso corporal nos movimentos de plantiflexão e dorsiflexão no grupo de mulheres com excesso de massa corporal foi menor quando comparado aos valores encontrados no grupo de mulheres eutroficas. O estudo confirma a dinamometria como um parâmetro para avaliação da força muscular e concluiu que o índice de massa corporal e o percentual de gordura influenciaram negativamente a força muscular da articulação do tornozelo em jovens mulheres.

KEYWORDS: obesidade; força muscular; tornozelo; mulheres.

1 | INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que afeta negativamente a saúde do indivíduo. Envolve diversas dimensões biopsicossociais, atingindo todos os grupos de faixa etária. Para melhor classificação da obesidade utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC), sendo o peso da pessoa em quilogramas dividido pelo quadrado da sua altura em metros (kg / m^2) (WHO, 2017).

Nas últimas décadas, a obesidade recebeu destaque em razão do crescente número de pessoas com excesso de peso, apontado como um problema de saúde pública em todo mundo (DIAS et al., 2017; FERREIRA; BENICIO, 2015).

De acordo com a OMS, em 2016 cerca de 1,9 bilhões de adultos acima de 18 anos apresentaram excesso de peso, e 650 milhões de adultos foram classificados como obesos. Em 2016, aproximadamente 39% eram homens e 40% mulheres, indicando que a obesidade triplicou no período compreendido entre 1975 e 2016.

Em 2008-2009 no Brasil, a pesquisa de orçamentos familiares (POF) destacou a crescente obesidade na população adulta entre 25 a 75 anos, apresentando valores gerais de 14,8%, sendo que o valor entre as mulheres apresentou maior (16,9%) do que nos homens (12,4%) (FERREIRA; BENICIO, 2015). O Ministério da Saúde aponta elevada prevalência da obesidade no Brasil, pois no período entre 2006 e 2016, a prevalência da mesma passou de 11,8% para 18,9% (MINISTERIO DE SAÚDE, 2017)

A etiologia da obesidade é multifatorial, e envolve diversos aspectos tais como ambientais, nutricionais, genéticos, psíquicos, socioeconômico, e o próprio sedentarismo (WANDERLEY; FERREIRA, 2010; POZZA; ISIDORI, 2018). É um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças não transmissíveis como

as doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, hipertensão, diabetes, síndromes metabólicas, dislipidemias e câncer (SKINNER et al., 2015; RADOVANOVIC et al., 2014).

Além de consequências sistêmicas, a obesidade pode favorecer o surgimento de repercussões articulares (LEE, 2009). A presença da osteoartrose, degeneração da cartilagem e dor musculoesquelética são descritos na literatura como fatores incapacitantes da obesidade (MAZZUCA et al., 2011). As manifestações articulares são efeitos deletérios da obesidade que influenciam diretamente na qualidade de vida, funcionalidade, na saúde e no bem-estar dos indivíduos (MARCUS, 2004; SMITH; SUMAR; DIXON, 2014).

O excesso de peso pode desencadear estresse mecânico nas articulações levando a limitações funcionais e ao aumento de quadros álgicos (VICENT; VICENT, 2012). Existe uma relação proporcional entre sintomatologia de dor e o aumento do IMC, sendo que a dor crônica e o desconforto físico agravam-se com o acréscimo da massa corporal (ANDERSEN et al., 2003; SMITH, SUMAR; DIXON, 2014).

Um quadro álgico frequentemente envolvido com a obesidade é a dor lombar (HEUCH et al., 2013). O aumento do peso corporal tem efeitos biomecânicos na coluna vertebral, sendo que existe uma associação da obesidade com a lombalgia entre mulheres maior do que entre os homens (SHIRI et al., 2013; SHIRI et al., 2010).

Diversas alterações musculoesqueléticas decorrentes do excesso de peso são descritas na literatura (BATTISTI et al., 2017). Por exemplo, a marcha pode apresentar diminuição dos parâmetros de velocidade e cadência. Destaca-se que a velocidade da marcha diminuiu gradualmente em relação ao aumento do IMC em mulheres (SILVA-HAMU et al., 2013).

O equilíbrio é outra condição potencialmente afetada pela obesidade. Sendo uma capacidade fundamental na vida diária para a manutenção da maioria dos movimentos realizados pelo corpo humano, o controle do equilíbrio é impactado negativamente pelo excesso de massa corporal. indivíduos obesos apresentam uma oscilação corporal mais rápida durante a postura ereta, apresentando dificuldades para controlar o equilíbrio (SARKAR et al., 2011; DUTIL et al., 2013).

Dentre as manifestações articulares provenientes da obesidade, destacam-se alterações significativas nos pés decorrentes da sobrecarga gerada pela obesidade, predispondo ao aumento do risco de lesões e dores musculares. Indivíduos obesos apresentam alterações de pressões plantares com maior contato dos pés com o solo, o que ocasiona aumento dos picos de pressões nas regiões do pé. Impactos desproporcionais que indicam uma sobrecarga no pé são descritos nas regiões do médio pé, ante pé e arco longitudinal do pé (FILIPPIN et al., 2007; FERREIRA; ÁVILA; MASTROENI, 2015; MUELLER et al., 2016).

A obesidade está fortemente relacionada à incidência de pé plano, com rebaixamento dos arcos plantares e aumento de pressões plantares, configurando o pé pronado (BUTTERWORTH et al., 2014). O aumento da pressão plantar pode impedir

os obesos de participarem das atividades de vida diária em virtude de desconfortos nos pés (DOWLING; STEELE; BAUR, 2001).

Além das alterações nos pés, a obesidade está intimamente ligada ao desenvolvimento de alterações da articulação do tornozelo acarretando prejuízo a sua estrutura e função (FREY; ZAMORA, 2017). A articulação do tornozelo apresenta diversas funções, dentre elas os movimentos de plantiflexão, dorsiflexão, inversão e eversão, equilíbrio estático e dinâmico e absorção de impactos. É fundamental para manutenção de uma base de apoio estável favorecendo a harmonia biomecânica (WIKSTROM et al., 2009).

2 | AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DO TORNOZELO

A avaliação de força muscular do tornozelo é um componente importante, pois através dela pode-se identificar os déficits na força de tornozelo e seu impacto negativo nas tarefas funcionais (HUSSAIN; FREY-LAW, 2016). A dinamometria isocinética de tornozelo é o padrão ouro para a avaliação da situação real de força muscular. Esta avaliação isocinética pode, ainda ser correlacionada com capacidade funcional da articulação de tornozelo e pé (OLIVEIRA et al., 2015). A verificação da força gerada pelos músculos que atuam na articulação do tornozelo é de grande valor porque alterações na força repercutem em atividades funcionais como o equilíbrio e marcha (MORAUX et al., 2013).

O dinamômetro isocinético é equipamento que mensura a força muscular de forma precisa e confiável. Diversos grupos musculares são testados, podendo ainda ser avaliados de forma isolada em toda amplitude de movimento. Parâmetros como pico de torque, potência e relação agonista antagonista são variáveis obtidas no exame que permitem a análise da presença de um desequilíbrio muscular (PINHO et al., 2005; SILVA et al., 2006; LUNA, 2010). A integridade da força muscular do indivíduo é fundamental para a execução de atividades de vida diária (ABDELMOULA et al., 2012).

A força muscular de tornozelo, em condições de excesso de massa corporal, também sofre influência da inatividade física o que acarreta diminuição da força muscular. Indivíduos obesos apresentam um declínio da função das articulações do tornozelo e pé, e uma possível instabilidade de tornozelo (ZHAO et al., 2016). O excesso de massa corporal pode ocasionar limitação da amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo aumentando o contato inicial do pé na fase de apoio da marcha (JANKOWICZ-SZYMANSKA; MIKOLAJCZYK, 2017; SHULTZ et al., 2012).

A redução da força dos músculos do tornozelo ocasionada pela obesidade pode interferir diretamente no equilíbrio e estabilidade do tornozelo (JARIC, 2002; JARIC, 2003; HULENS et al., 2001). Quando a força muscular é avaliada proporcionalmente ao peso corporal, encontra-se uma redução do pico de torque em indivíduos obesos

em comparação aos indivíduos eutróficos (PAOLILLO et al., 2012). Para melhor desempenho faz-se necessário um treino muscular fundamentado na associação entre os picos de torque de flexão e a massa livre de gordura do membros inferiores. A manutenção da integridade da força muscular pode reduzir a incapacidade e as limitações funcionais (GADDUCCI et al., 2017).

A seguir será apresentada uma pesquisa com mulheres jovens eutróficas e com excesso de massa corporal realizada na cidade Goiânia (GO). A pesquisa teve o objetivo de analisar os parâmetros isocinéticos de força muscular da articulação do tornozelo, comparando os resultados obtidos entre as participantes eutróficas e com excesso de massa corporal.

3 | RELATO DE PESQUISA SOBRE A FORÇA MUSCULAR DE TORNOZELO EM MULHERES EUTRÓFICAS E COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL

Com o objetivo de analisar os parâmetros isocinéticos de força muscular da articulação do tornozelo e comparar os resultados obtidos entre as participantes eutróficas e com excesso de massa corporal foi realizada esta pesquisa com mulheres jovens. Avaliou-se os parâmetros de pico de torque em relação ao peso corporal e a relação agonista antagonista desta musculatura, e as mulheres foram classificadas de acordo com o IMC.

3.1 Participantes

O estudo foi realizado com uma amostra de 27 mulheres jovens, acadêmicas do curso de Fisioterapia, sendo destas divididas em dois grupos, o grupo de mulheres eutróficas (N=10) e o grupo de mulheres caracterizadas como excesso de massa corporal (N=17). Os critérios de inclusão adotados na pesquisa foram mulheres com idade entre 18 e 30 anos e sem história prévia de lesão em tornozelo. Foram excluídas do estudo participantes que apresentavam antecedentes cirúrgicos em membros inferiores, comprometimentos cardíacos, neuromusculares, ou ortopédicos que poderiam limitar a realização da avaliação.

3.2 Material e Métodos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia- CEP/HUGO/SES sob o protocolo nº 027/11. Após aprovação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as voluntárias foram avaliadas no Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME), localizado na Universidade Estadual de Goiás - Campus Goiânia. Todos os procedimentos foram devidamente esclarecidos às participantes antes da assinatura do TCLE.

A coleta de dados ocorreu em um único dia, e foi realizada em duas etapas. A primeira consistiu da aplicação do questionário sociodemográfico elaborado com a finalidade de identificar as características demográficas e clínicas das participantes e da aplicação do questionário “*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*” (AOFAS).

O AOFAS foi aplicado para identificar a funcionalidade da articulação do tornozelo e possui como escore final 100 pontos, sendo que quanto maior a pontuação melhor o nível de funcionalidade da articulação referida (RODRIGUES et al., 2008).

A segunda etapa consistiu da avaliação da composição corporal e da avaliação da força muscular da articulação do tornozelo. Para caracterizar a a composição corporal, foi utilizada uma balança antropométrica mecânica com estadiômetro (Welmy Classe III) com capacidade de peso 200kg para aferição da altura e da quantificação da massa corporal respectivamente, podendo assim realizar o cálculo do IMC. Em seguida, com um adipômetro científico da marca CESCORF®, foi realizada uma avaliação antropométrica que consistiu da mensuração de quatro dobras cutâneas em milímetros, sendo estas tríceps, subescapular, supraespinhal e abdominal com uso do adipômetro. A avaliação das dobras permitiu calcular o percentual de gordura corporal das voluntárias pelo protocolo de Faulkner (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Para a avaliação da força muscular da articulação do tornozelo foi utilizado o dinamômetro isocinético BIODEX SISTEM 4 PRO®. Antes da realização do teste, as voluntárias foram submetidas a um aquecimento, em bicicleta ergométrica, durante 5 minutos que foi constituído de um esforço submáximo. O dinamômetro isocinético foi calibrado e posicionado para o início da avaliação, conforme instruções do fabricante.

As voluntárias foram posicionadas sentadas com o membro a ser testado com um suporte na região distal da coxa e a planta do pé apoiada em uma placa rígida. O eixo biológico de movimento da articulação do tornozelo foi alinhado com o eixo mecânico do dinamômetro e o joelho foi mantido com 30° de flexão. O indivíduo foi mantido na posição por dois cintos torácicos e um pélvico e faixas de velcro sobre a porção distal da coxa área dos metatarsos na região dorsal do pé. As voluntárias foram orientadas a segurar nos apoios laterais da cadeira para melhorar a estabilização (LUNA, 2010).

Após o posicionamento, foram realizadas três repetições para que o voluntário se familiarizasse com o equipamento e com os movimentos que deveriam ser realizados. Os modos de avaliação foram concêntricos e excêntrico realizando os movimentos de plantiflexão, dorsiflexão. Todos testes serão bilaterais e sempre se iniciando pelo membro inferior dominante (LUNA et al., 2012).

Foram realizados séries de cinco repetições nas velocidades de 30°/segundo, 60°/segundo e 120°/segundo, com repouso de 10 segundos entre as séries. Durante o período de realização dos testes, foi feito um estímulo verbal padronizado e constante para que os indivíduos realizassem o máximo de força durante as contrações (OLIVEIRA et al., 2015).

3.3 Análise de Dados

O conjunto de dados coletados foi organizado em uma planilha eletrônica do Excel®. Em seguida, os dados foram transportados para o software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS)- versão 23.0. Foram realizadas análises estatísticas descritiva e inferencial. Com o intuito de comparar o desempenho das participantes para a avaliação da força muscular de tornozelo, divididas em dois grupos de acordo com o IMC, foi realizado o Teste *t Student* para amostras independentes. O nível de significância estatística adotado em todas as análises foi de 5% ($p < 0,05$).

3.4 Resultados

A média de idade da amostra foi de $21,2 \pm 3,05$ anos (18 a 30 anos), divididas em mulheres eutróficas (N=10) e mulheres com excesso de massa corporal (N=17). As características da amostra estão expressas na tabela 1.

Variáveis	Eutróficas N=10	Excesso de massa corporal N=17	p*
Idade (anos)	$20 \pm 1,82$	$21,94 \pm 3,43$	0,112
Massa corporal (Kg*)	$57,62 \pm 8,43$	$81,34 \pm 10,07$	0,000
Altura (m*)	$1,64 \pm 0,68$	$1,63 \pm 0,57$	0,620
IMC*	$21,18 \pm 2,39$	$30,46 \pm 3,31$	0,000
Percentual de gordura (%)	$16,63 \pm 2,57$	$26,11 \pm 3,13$	0,000
AOFAS*	$73,33 \pm 15,84$	$65,94 \pm 12,30$	0,244

Tabela 1 – Características quanto à antropometria, o nível de atividade física e a funcionalidade da articulação do tornozelo nos grupos de estudo

p* test t de Student para amostras independentes. Nota: m*; Metros, Kg*; Kilograma; AOFAS*; Escala de funcionalidade do tornozelo. Nível de significância adotado $p < 0,05$.

Quanto à caracterização geral da amostra, a tabela 1 descreve para cada grupo a idade, altura, massa corporal, IMC, funcionalidade do tornozelo e percentual de gordura. Com relação ao grupo de mulheres eutróficas a média de idade das participantes foi de 20 ($\pm 1,8$) anos com faixa etária de 19 a 25 anos. Para o grupo de mulheres com excesso de massa corporal a idade média das mesmas foi de 21,94 ($\pm 3,4$) anos com faixa etária igual ao grupo de eutróficas.

A tabela 2 apresenta o desempenho dos dois grupos para os parâmetros de força muscular de tornozelo avaliados pelo dinamômetro isocinético.

Variáveis	Movimento	eutróficas N= 10	excesso de massa corporal N= 17	p*
Pico de torque em relação ao peso corporal	Pantiflexão direita 30°	91,7 ± 42,3	53 ± 23,50	0,005
	Plantiflexão esquerda 30°	92,26 ± 35,96	57,8 ± 23,43	0,006
	Dorsiflexão direita 30°	54,70 ± 21,45	46,99 ± 16,11	0,299
	Dorsiflexão esquerda 30°	49,07 ± 18,03	45,18 ± 12,16	0,509
	Pantiflexão direita 60°	71,79 ± 22,13	43,75 ± 19,37	0,002
	Plantiflexão esquerda 60°	71,56 ± 32,02	44,24 ± 16,20	0,028
	Dorsiflexão direita 60°	51 ± 20,71	38,59 ± 9,39	0,101
	Dorsiflexão esquerda 60°	44,84 ± 16,85	37,52 ± 9,44	0,151
	Pantiflexão direita 120°	71,79 ± 22,13	43,75 ± 19,37	0,022
	Plantiflexão esquerda 120°	71,56 ± 32,02	44,24 ± 16,20	0,030
	Dorsiflexão direita 120°	51 ± 20,71	38,59 ± 9,39	0,052
	Dorsiflexão esquerda 120°	44,84 ± 16,35	37,52 9,44	0,185
Relação agonista antagônista	Direita 30°	68,51 ± 28,87	99,11 ± 37,14	0,035
	Esquerda 30°	61,49 ± 27,20	99,37 ± 78,13	0,154
	Direita 60°	78,73 ± 35,89	112,47 ± 83,40	0,238
	Esquerda 60°	76,97 ± 39,28	99,14 ± 55,04	0,296
	Direita 120°	132,16 ± 79,31	137,97 ± 70,24	0,849
	Esquerda 120°	143,27 ± 144,11	137,82 ± 83,29	0,903

Tabela 2 - Comparação dos parâmetros de força muscular de tornozelo pelo dinamômetro isocinético entre os grupos

p* test *Anova* . Nível de significância adotado p<0,05.

3.5 Discussão

A avaliação da composição corporal das mulheres jovens neste estudo revelou uma diferença de composição corporal entre os grupos. Foi encontrado que tanto a massa corporal, o IMC e o percentual de gordura corporal foram diferentes quando comparadas as mulheres eutróficas com aquelas que apresentavam excesso de massa corporal. Este achado garantiu que os dois grupos pudessem ser comparados para os demais parâmetros.

O índice de massa corporal quando aplicado isoladamente possui baixo nível de evidência, devido a possibilidade do indivíduo ter um alto nível de massa corporal e baixo percentual de gordura. Com o objetivo de verificar a eficiência da utilização do IMC em indivíduos com excesso de massa corporal, estudo sugeriu que conjuntamente ao cálculo citado avalie-se também medidas antropométricas, resultando assim em

dados mais fidedignos (REZENDE et al., 2010). O índice de massa corporal possui alta especificidade e baixa sensibilidade necessitando de outro método de avaliação da composição corporal como forma de comparação e complementação de resultados (NASCIMENTO et al., 2017; SOUZA et al., 2013).

Foi incluído no presente estudo o questionário AOFAS que avalia a funcionalidade de tornozelo, tendo como resultado a não diferença entre os grupos, tornando assim a amostra mais homogênea para funcionalidade. A avaliação do questionário de instabilidade se inclui itens de dor, função, e alinhamento do tornozelo/pé. Sabe-se que o excesso de massa corporal acarreta diversas alterações biomecânica para os membros inferiores, incluindo os itens citados acima presentes na avaliação do questionário. Porém, é notória a pontuação reduzida da pontuação máxima do questionário em mulheres com excesso de peso quando comparado a mulheres eutróficas (BANKOFF, 2003).

Quanto aos parâmetros de força muscular pode-se afirmar que os grupos se diferenciam entre si quanto a avaliação do pico de torque em relação ao peso corporal e a relação agonista-antagonista. Observa-se que nos dois movimentos articulares do tornozelo avaliados, foi constante a diferença significativa nas velocidades de 30°/segundo, 60°/segundo e 120°/segundo no movimento de plantiflexão do tornozelo.

As variáveis de tempo e espaço, quando avaliada a articulação do tornozelo, apresentam diminuição importante em mulheres obesas comparando-as com mulheres eutróficas. A necessidade de gerar um torque muito maior na articulação para iniciar o movimento e manter o equilíbrio é uma justificativa para isto. O excesso de peso influencia também na redução do deslocamento do centro de massa corporal, sendo este, um momento de grande esforço para os músculos: tibial anterior, extensor longo do hálux e o extensor longo dos dedos. Este esforço é realizado a fim de desacelerar o movimento de plantiflexão quando a sobrecarga é transferida rapidamente para a região de retropé (HAMU et al., 2013).

O aumento do arco de movimento de plantiflexão em mulheres com excesso de peso, é uma indicação da sobrecarga da musculatura pré tibial necessária para desacelerar essa plantiflexão aumentada. Este aumento de sobrecarga principalmente do músculo tibial anterior é um estímulo provável do início do movimento, ou seja, quando a tibia esta se movimentando para frente. Esta atividade de alto esforço prepara a musculatura para responder a sobrecarga que irá iniciar (PERRY e BURNFIELD, 2010; COLNÉ, et al., 2008).

O resultado de nossa amostra pode se justificar pelo fato de que a musculatura pré-tibial principalmente o tibial anterior, com toda a sobrecarga recebida durante a marcha, pode influenciar na redução de força muscular dos plantiflexores.

Em toda a amostra o pico de torque em relação ao peso corporal variou na velocidade de 30°/segundo nos movimentos de plantiflexão e dorsiflexão bilateralmente de 207,6 N.m a 11,2 N.m. Na velocidade de 60°/segundo esta variação se modificou de 127,7 N.m a 6,9 N.m. E na velocidade de 120°/segundo obteve-se esta variação

nos intervalos de 90,6 N.m a 6,9 N.m. A maior variação de valor da relação agonista-antagonista em toda amostra foi de 474.5 N.m. Nota-se que com o aumento da velocidade ocorre a redução do pico de torque em relação ao peso corporal, e que a maior variação da relação agonista-antagonista se mostrou na velocidade de 120º/segundo.

O pico de torque é representado pela força aplicada em um ponto multiplicada pela distância do ponto. O parâmetro avaliado no presente estudo foi o pico de torque em relação ao peso corporal do indivíduo, com o objetivo de comparar as mulheres eutróficas e com excesso de peso. O torque e a velocidade angular na qual a amostra é submetida são grandezas inversamente proporcionais, sendo que, quanto menor a velocidade angular realizada, maior o valor de torque obtido. O equilíbrio da relação agonista-antagonista segue o mesmo princípio, a maior variação deste valor final ocorre quando à redução do pico de torque, ou seja, em velocidades angulares maiores (TERRERI;GREVE;AMATUZZI, 2001).

Com base na pontuação obtida pelas participantes nos parâmetros avaliados, a presente pesquisa verificou que houve diferença estatística comparando a força muscular de tornozelo de mulheres eutróficas e com excesso de massa corporal, atingindo assim o objetivo do estudo. O mesmo foi encontrado na pesquisa realizada com 33 indivíduos de ambos os sexos em que foi avaliado o efeito da redução de peso na estrutura do pé em adultos obesos. Os autores avaliaram a estrutura do pé e a força muscular do tornozelo através de uma scanner tridimensional e um dinamômetro, respectivamente. (ZHAO et al, 2018).

Neste estudo pode ser observado o aumento significativo da força muscular em relação ao peso corporal na plantiflexão em 15,3%, não observando o mesmo resultado para o movimento de dorsiflexão. Sendo justificado assim pelo autor que, mesmo a não realização de exercícios para o aumento da força muscular de plantiflexores, esta musculatura realiza a sustentação do equilíbrio corporal em atividades de levantamento de peso e corridas, ou seja, quando foi quantificado a força muscular absoluta não houve diferença significativa, porém a força em relação ao peso corporal teve aumento significante (ZHAO *et al*, 2018).

O resultado do presente estudo se baseia neste raciocínio, devido ao excesso de massa corporal a musculatura que realiza o movimento de plantiflexão se encontra com menor pico de torque em relação ao peso corporal quando comparados com o grupo de mulheres eutróficas, teoricamente se houvesse uma redução do excesso de peso no grupo essa diferença poderia ser reduzida.

Na avaliação de 158 homens e 154 mulheres divididos em eutróficos e obesos, os autores concluíram que o grupo com excesso de massa corporal não obteve diferença significativa de força em dorsiflexores quando comparado ao grupo de indivíduos eutróficos (KAREN, MICKLE, 2015). A amostra do trabalho citado não apresentou diferença significativa em sua caracterização além da diferença de índice de massa corporal também apresentado no presente estudo.

A relação agonista-antagonista da musculatura do tornozelo das mulheres eutróficas e com excesso de massa corporal obteve-se resultado estatisticamente significativo na velocidade de 30°/segundo do membro inferior direito. Como encontrado diferenciação no pico de torque em relação ao peso corporal, e valores de torque de plantiflexores reduzido nos pacientes com excesso de peso, a relação agonista-antagonista sofre influência. Pode-se explicar um resultado significativo somente no membro inferior direito a influência da dominância. A assimetria dos membros inferiores leva a alterações biomecânicas de movimento, sendo assim um influenciador de resultados (ALMEIDA, 2012).

Os resultados aqui apresentados permitiram constatar que para mulheres jovens o aumento da massa corporal pode influenciar os parâmetros de força muscular da articulação do tornozelo. Importante ressaltar que para este grupo, o aumento do IMC e do percentual de gordura não foram suficientes para alterar a funcionalidade do tornozelo avaliada pelo AOFAS, destacando porém, que a pontuação do mesmo foi menor no grupo com excesso de massa corporal.

O estudo abre a possibilidade de investigação futura com maior detalhamento de fatores musculoesqueléticos comprometidos em função do excesso de massa corporal. O estudo aprofundado de alterações, na própria articulação do tornozelo ou em outras, pode favorecer e fundamentar ações de promoção em saúde e de avaliação e intervenção para minimizar as repercussões musculoesqueléticas da obesidade.

3.6 Conclusão

Os resultados encontrados demonstraram que para a amostra estudada o índice de massa corporal e o percentual de gordura influenciaram na força muscular da articulação do tornozelo. Sendo que, quando avaliado o pico de torque em relação ao peso corporal nos movimentos de plantiflexão e dorsiflexão os valores do grupo com excesso de massa corporal foi menor em todas as velocidades. O estudo confirma a dinamometria como parâmetro para avaliação de força muscular e conclui que o índice de massa corporal e o percentual de gordura corporal influenciaram negativamente a força muscular da articulação do tornozelo em mulheres jovens.

REFERÊNCIAS

ABDELMOULA, A. et al. Knee extension strength in obese and nonobese male adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 37, n. 2, p. 269-75, 2012.

ALMEIDA, G. P.L. et al. Efeitos da dominância unilateral dos membros inferiores na flexibilidade e no desempenho isocinético em mulheres saudáveis. *Fisioterapia em movimento*, v. 25, n. 3, jul/set, 2012.

ANDERSEN, R. E. et al. **Relationship between body weight gain and significant knee, hip, and back pain in older.** *American Association for the Study of Obesity*, v. 11, n. 10, p. 1159-1162, 2003.

BATTISTI, L. et al. **Percepção da qualidade de vida e funcionalidade em obesos candidatos a**

cirurgia bariátrica: um estudo transversa. Revista Brasileira de Qualidade de Vida, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 125-140, 2017.

BANKOFF, A. D. P. et al. **Estudo das alterações morfológicas do sistema locomotor: postura corporal x obesidade,** Revista da educação física. v. 14, n. 2, p. 41-48, 2003.

BUTTERWORTH, P. A. et al. **The association between body composition and foot structure and function: a systematic review.** International Association for the Study of Obesity, v. 15, n.4, p. 348–357, 2014.

COLNE P. et al. **Controle postural em adolescentes obesos avaliados por limites de estabilidade e início de marcha.** Postura de Marcha, v. 28, n. 1, p. 164-169, 2008.

DIAS, P. C. et al. **Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro.** Caderno Saúde Pública, Niterói, v. 33, n. 7, 2017.

DOWLING, A. M.; STEELE, J. R.; BAUR, L. Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, v. 25, n. 6, p. 845-52, 2001.

DUTIL, M. et al. **The impact of obesity on balance control in community-dwelling older women.** American Aging Association, Québec, v.35, p.883-890, 2013.

EL-METWALLY, A. et al. **Prognosis of non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 4 year follow-up study till adolescence.** Pain, v. 110, n. 3, p. 550–559, 2004. (excluir)

FERREIRA, E. I.; ÁVILA, C. A. V.; MASTROENI, M. F. **Use of custom insoles for redistributing plantar pressure, decreasing musculoskeletal pain and reducing postural changes in obese adults.** Fisioterapia em movimento, v. 28, n. 2, p. 213-21, 2015.

FERREIRA, R. A.; BENICIO, M. H. A. Obesidade em mulheres brasileiras: associação com paridade e nível socioeconômico. Revista Panamericana de Salud Pública, São Paulo, v. 37, n. 4/5, 2015.

FILIPPIN, N. T. et al. **Efeitos da obesidade na distribuição de pressão plantar em crianças.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, n. 6, p. 495-501, 2007.

FREY, C.; ZAMORA, J. The Effects of Obesity on Orthopaedic Foot and Ankle Pathology. Foot & Ankle International, v. 28, n. 9, 2007.

GADDUCCI, A. et al. **Muscle strength and body composition in severe obesity.** Clinics, São Paulo, v. 72, n. 5, p. 272-275, 2017.

HEUCH, I. et al. **Body mass index as a risk fator for developing chronic low back pain: a follow-up in the Nord- Trondelag Health Study.** Spine, v. 38, n. 2, p. 133–139, 2013.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada.** 1º ed. São Paulo: Manole, 2000, 244 p.

HULENS, M. et al. **Study of differences in peripheral muscle strength of lean versus obese women: an allometric approach.** International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, v. 25, n. 5, p.676-81, 2001.

HUSSAIN, S. J.; FREY-LAW, L. **3D strength surfaces for ankle plantar- and dorsi-flexion in healthy adults: an isometric and isokinetic dynamometry study.** Journal of Foot and Ankle Research, v.9, n. 43, 2016.

JANKOWICZ-SZYMANSKA, A.; MIKOLAJCZYK, E.; WODKA, K. **Correlations among foot arching, ankle dorsiflexion range of motion, and obesity level in primary school children.** Journal of the American Podiatric Medical Association, v.107, n. 2, 2017.

JARIC, S. Muscle strength testing: use of normalisation for body size. Sports Medicine, v. 32, n. 10, p. 615-31, 2002.

JARIC, S. **Role of body size in the relation between muscle strength and movement performance.** Exercise and Sport Sciences Reviews, v. 31, n. 1, p. 8-12, 2003.

LEE, Y. S. The role of genes in the current obesity epidemic. ANNALS Academy of Medicine Singapore, Singapore, v. 38, n. 1, p. 45-3, 2009.

LUNA, N. M. S. Análise isocinética do tornozelo e das forças de reação do solo em corredores de longa distância e triatletas. São Paulo: USP, v. 21, n.4, p.252-256, 2010.

LUNA, N. M. S. et al. **Análise isocinética das forças de reação do tornozelo e do solo em corredores e triatletas.** Clínicas, v. 67, n. 9, 2012.

MARCUS, D. Obesity and the impact of chronic pain. The Clinical Journal of Pain, v. 20, n. 3, p. 186–191, Mai/jun., 2004.

MAZZUCA, S. A. et al. Malalignment and subchondrial bone turnover in contralateral knees of overweight/obese women with unilateral osteoarthritis: implications for bilateral disease. Arthritis Care & Research, v. 63, n. 11, p. 1528–1534, nov., 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. **Obesidade cresce 60% em dez anos no Brasil.** Brasília, DF, 2017. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/saude/2017/04/obesidade-cresce-60-em-dez-anos-no-brasil>>. Acesso em: 15 de mai. 2018.

MORAUX, A. et al. Ankle dorsi- and plantar-flexion torques measured by dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. BMC Musculoskeletal Disorders, v. 14, n. 104, 2013.

MUELLER, S. et al. **Influence of obesity on foot loading characteristics in gait for children aged 1 to 12 years.** PLoS One, Germany, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2016.

NASCIMENTO, M. M. et al. Comparação e concordância de critérios à classificação do IMC de idosas fisicamente ativas, residentes no Sertão Nordestino. Journal of Human Growth and Development, v. 27, n. 3, p. 342-349, 2017.

OLIVEIRA, S. C. G. et al. **Avaliação isocinética do tornozelo de pacientes com artrite reumatoide.** Revista Brasileira de reumatologia, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 318-324, 2015.

PAOLILLO, F. R. et al. **Effects of excess body mass on strength and fatigability of quadriceps in postmenopausal women.** Menopause, v. 19, n. 5, p. 556-61, 2012.

PERRY, J.; BURNFIELD, J. M. Análise da marcha: função normal e patológica. 2ª ed. Thorofare, New Jersey: SLACK Incorporated; 2010.

PINHO, L. et al. **Avaliação isocinética da função muscular do quadril e do tornozelo em idosos que sofrem quedas.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 9, n. 1, p. 93-9, 2005.

POZZA, C.; ISIDORI, A. M. What's Behind the Obesity Epidemic. Springer International Publishing AG, Italy, jan. 2018.

RADOVANOVIC, C. A. T. et al. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças

cardiovasculares em adultos. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 22, n. 4, p.547-53, 2014.

REZENDE F. A. C. et al. **The body mass index applicability in the body fat assessment.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 16, n. 2, 2010.

RODRIGUES, R. C. Et al. **Tradução, adaptação cultural e validação do “American orthopaedic foot and ankle society (AOFAS) ankle-hindfoot scale”.** Acta Ortopédica Brasileira, v. 16, n. 2, p.107-111, 2008.

SARKAR, A. et al. **Effects of obesity on balance and gait alterations in young adults.** Journal of Physiology and Pharmacology, Noida, v. 55, n. 3, p. 227-233, 2011.

SILVA, B. A. E. S. et al. **Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 12, n. 2, 2006.

SILVA-HAMU, T. C. D. da. et al. **The impact of obesity in the kinematic parameters of gait in young women.** International Journal of General Medicine, Goiânia, v. 6, p. 507–513, 2013.

SHIRI R, et al. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. American Journal of Epidemiology, v. 171, n. 2, p.135–154, 2010.

SHIRI, R. et al. **The role of obesity and physical activity in non-specific and radiating low back pain: the Young Finns study.** Seminars in Arthritis and Rheumatism, v. 42, n. 6, p. 640–650, 2013.

SHULTZ, S. P. et al. **Consequences of pediatric obesity on the foot and ankle complex.** Journal of the American Podiatric Medical Association, v. 102, n. 1, 2012.

SKINNER, A. C. et al. Riscos cardiometabólicos e gravidade da obesidade em crianças e adultos jovens. The New England Journal of Medicine, v. 373, p. 1307-1317, 2015.

SMITH, S. M.; SUMAR, B.; DIXON, K. A. Musculoskeletal pain in overweight and obese children. International Journal of Obesity, V. 38, N. 1, P.11-15, 2014.

SOUZA, R. et al. **Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC.** Revista brasileira de geriatria e gerontologia, v. 16, n. 1, 2013.

TERRERI, A. S. A. P; GREVE, J. M. D; AMATUZZI M. M. **Avaliação isocinética no joelho do atleta.** Revista brasileira de medicina do esporte, v. 7, n. 2, mar/abr, 2001.

VICENT, K. R.; VICENT, H, K. **Resistance exercise for knee osteoarthritis.** PM R. v. 4, n. 5, p. 45-52, 2012.

WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. **Obesidade: uma perspectiva plural.** Ciência & Saúde Coletiva, V. 15, N. 1, Rio de Janeiro, 2010.

WIKSTROM, E. et al. **Balance Capabilities after Lateral Ankle Trauma and Intervention: A Meta-analysis.** Journal of the American College of Sports Medicine, North Carolina, v. 41, n. 6, p.1287-95, 2009.

World health organization. **Obesity and overweight.** Genebra, 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 25 de outubro 2017.

ZHAO, X. et al. **Does weight reduction affect foot structure and the strength of the muscles that move the ankle in obese japanese adults?.** The Journal of Foot & Ankle Surgery, v. 57, n. 2, p. 281-284, mar. 2018.

EFEITOS DA TÉCNICA DE MOVIMENTOS OSCILATÓRIOS E/OU BREVEMENTE MANTIDOS SOBRE O TECIDO NEURAL EM PORTADORES DE LOMBOCIATALGIA CRÔNICA NÃO ESPECÍFICA

Karine Carla Zanette

Discente, Curso de Fisioterapia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus Erechim, Erechim – Rio Grande do Sul.

Rodrigo Arenhart

Docente Msc., Departamento de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus Erechim, Erechim – Rio Grande do Sul

Arthiese Korb

Docente PhD., Departamento de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus Erechim, Erechim – Rio Grande do Sul

RESUMO: A lombociatalgia é caracterizada como um processo doloroso de origem lombar com irradiação para os membros inferiores, seguindo o trajeto neuronal do nervo acometido. Considera-se lombociatalgia crônica aquela com sintomatologia há três meses, sintomas de distúrbios sensoriais, fraqueza muscular, restrição da mobilidade irradiando-se entre a nádega e face posterior da coxa, podendo estender-se até o pé. O ciclo dor-imobilização-dor torna o indivíduo com limitações em suas atividades diárias, afastando-o muitas vezes de suas atividades ocupacionais. O fisioterapeuta pode auxiliar na melhora do quadro

fisiopatológico do indivíduo, visando o retorno a suas atividades de vida diária e melhora da capacidade funcional. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da mobilização neural em indivíduos com lombociatalgia crônica não específica, por meio da Escala de Incapacidade Funcional Roland Morris, Slump Test e Elevação da Perna Estendida. A amostra foi composta por seis mulheres com idade entre 45-69, residentes em Erechim/RS. Foram realizadas vinte sessões de fisioterapia, três vezes por semana, sendo o tratamento fisioterapêutico composto das técnicas “Movimento Deslizante Slump” e “Mobilização Tensionante Distal do Isquiático”. Os testes utilizados foram o Slump Test, Elevação da Perna Estendida e Escala de Incapacidade Funcional Roland Morris, ambos aplicados na 1^a, 10^a e 20^a sessão. A estatística foi analisada com o teste de Wilcoxon, com significância de $p \leq 0,05$. Conclusão: Nossos resultados sugerem que o tratamento utilizado promoveu melhora na capacidade funcional, em relação ao aparecimento da sintomatologia neural podemos observar que 33,33% da amostra total, obteve-se benefícios analgésicos após a vigésima sessão de fisioterapia.

PALAVRAS-CHAVE: Lombociatalgia. Tensão Neural. Mobilização Neural. Fisioterapia.

ABSTRACT: The lumbar sciatic pain is characterized with a dolorous process give rise to

lumbar, with irradiance affected pain for lower members, followed by neuronal way with nerve affect. Lumbar sciatic pain is considered chronic when your symptoms go beyond three months. The common symptoms is pain with sensorial disturbances, muscular weakness, restriction mobility irradiating between buttocks and posterior face of thigh, extending to the foot. The cycle pain-immobilization change the person with limitations in your routine activities, move away for many times during occupational activities. The physiotherapist can assist in the improvement of the pathophysiological picture of the individual, aiming at the return to their activities of daily living and improvement of functional capacity. The objective of the study was to evaluate the effects of neural mobilization in individuals with chronic nonspecific chronic laryngoscopy, using the Roland Morris Functional Disability Scale, Slump Test and Extended Leg Elevation. The sample consisted of six women aged 45-69 residing in Erechim/RS. Twenty sessions of physiotherapy were performed three times a week, and the physiotherapeutic treatment was composed of the techniques "Slump Sliding" and "Tension Distal Sciatic Mobilization". The tests used were the Slump Test, Extended Leg Lift and Roland Morris Functional Disability Scale, both applied in the 1^a, 10^a and 20^a session. The statistic was analyzed with the Wilcoxon test, with significance of $p \leq 0.05$. Conclusion: Our results suggest that the treatment used improves the functional capacity, in relation to the appearance of the neural symptomatology we can observe that 33.33% of the total sample, obtained analgesic benefits after the physiotherapy session.

KEYWORDS: Lombociatalgia; Neural Tension; Neural Mobilization. Physiotherapy.

1 | INTRODUÇÃO

O sistema musculoesquelético sofre efeito da gravidade e dos mecanismos de controle neural que provocam deslocamentos sutis do corpo acarretando uma necessidade constante de controle postural (SILVEIRA et al., 2011). Com o aumento do envelhecimento humano ocorrem perdas do equilíbrio e controle postural, assim como algumas alterações fisiológicas que levam ao decréscimo da função muscular (OLIVEIRA, JUNIOR, 2007). As atividades da vida diária e profissional podem gerar desgastes que agravados pela adoção de posturas inadequadas ocasionam sobrecarga nas estruturas de suporte corporal (SACCO et al., 2003), que podem levar algumas limitações na realização de tarefas ocupacionais e de lazer (OLIVEIRA, JUNIOR, et al., 2016).

A coluna vertebral é uma estrutura corporal muito suscetível a comprometimentos causados por desgastes e desequilíbrios, os quais podem acarretar compressão de raízes nervosas, sendo assim quando ocorrem alterações na neurobiomêcnica clínica do indivíduo ocorre perturbação do equilíbrio neuronal da estrutura afetada, especialmente na região lombar, onde há o aparecimento da sintomatologia algica característica por compressão neural, a qual muitas vezes pode ser exacerbada e irradiar para os membros inferiores o que chamamos de lombociatalgia (BUTLER,

2003; PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015; MARINZECK, 2016).

Atualmente sabe-se que em torno de 70 a 80% da população mundial irá relatar algum processo doloroso na coluna lombar, ao longo de suas vidas (MASCARENHAS, 2011). Adultos com idade acima de trinta anos, possuem chances maiores de desenvolver dores lombares com compressão de raízes nervosas com o passar dos anos (DUTTON, 2006).

O fisioterapeuta é o profissional indicado para tratar a sintomatologia gerada pela lombociatalgia crônica, uma vez que, existem diferentes técnicas que podem ser utilizadas, entre elas está a técnica de movimentos oscilatórios e/ou brevemente mantidos sobre o tecido neural.

2 | ANATOMIA E FISILOGIA NEURAL

Segundo Moraes (2016) o sistema nervoso abrange duas ascendências celulares os neurônios e as células da glia (ou neurógliia): as células da glia estão localizadas entre os neurônios e tem como função principal a sustentação, o revestimento e a modulação da atividade neural.

As células denominadas neurônios são uma unidade estrutural e funcional, composta de corpo e prolongamentos celulares denominados dendritos e axônios, no qual recebem e transmitem estímulos entre o meio interno e externo, fornecendo ao organismo a execução de respostas a fim de promover e manter a homeostase (MALCON, 2016). Além disso elas contam com duas propriedades fundamentais para exercerem suas funções sendo, a irritabilidade (propriedade celular que torna a célula apta a responder aos estímulos internos e externos) e a condutibilidade (fenômeno no qual é chamado de impulso nervoso, onde através de estímulos o neurônio é excitado transmitindo impulsos rapidamente ao longo de todo o seu trajeto neuronal) (BUTLER, 2003; MORAES, 2016).

O Sistema Nervoso Central (SNC) está em continuidade como o Sistema Nervoso Periférico (SNP) (BUTLER, 2003). Existem diferentes formas de conexão entre o SN: primeiro, mecanicamente, onde um axônio está interligado em vários tecidos conjuntivos, sendo estes tecidos contínuos e de formatos diferentes como epineuro e dura máter; segundo, eletricamente, onde os neurônios estão interligados ao longo de todo o trajeto de suas fibras, desde do SNC até as raízes do SNP, e em terceiro, o SN está conectado quimicamente por uma condução contínua, através de neurotransmissores em todo o percurso neural. Assim, quando ocorre uma carga mecânica de estresse sobre o SNP, o SNC recebe a informação e a retransmite pelo SNP, e vice-versa (PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015).

Moraes (2016) descreve cinco tipos de circuitos no SN os quais possuem diferentes funções para a realização de atividades neuronais: o circuito convergente (“vários neurônios convergem a um neurônio comum”), o circuito divergente (um neurônio

com seus devidos ramos de axônio unem-se a outros dois ou mais neurônios e que por sua vez, se se unem com dois ou mais neurônios, permitindo uma amplificação de impulsos, encontrado no sistema musculoesquelético); o circuito reverberante (cada neurônio emite um ramo para o neurônio que o antecede, fornece grandes gerações de impulsos simultaneamente, atuam nas atividades rítmicas); os circuito paralelo (composto por neurônios em série, onde “cada neurônio emite um ramo para o neurônio terminal” sendo que os impulsos cessam após a transmissão promovendo um reforço ao estímulo simples) e o circuito simples (são complexas combinações de neurônios, sendo diretas ou simples, “envolvendo somente dois neurônios associados a projeção de impulsos ao córtex cerebral”) (PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015; MORAES, 2016).

Para que ocorra o movimento são necessárias sinapses nervosas através de vários circuitos supracitados. Durante as diferentes amplitudes os movimentos gerados fazem com que o SN se adapte mecanicamente no estado estático ou dinâmico (BUTLER, 2003; MORAES, 2016). Os nervos periféricos precisam e necessitam se ajustar em todo o trajeto do leito nervoso. A mecânica do SN se adapta para que não ocorra a compressão nervosa durante o movimento, gerando uma homeostase entre impulsos recebidos, adaptações anatômicas complexas e ajustes de condução nervosa em qualquer postura ou movimento (BUTLER, 2003; PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015).

2.1 Anatomia do Sistema Nervoso Central

O SNC é constituído pelo encéfalo e pela medula espinhal, recebe impulsos nervosos oriundos do sistema musculoesquelético que irão estimular a contração ou relaxamento muscular durante as atividades de vida diária. Ele possui funções importantes como o processamento de diferentes informações sensoriais, memórias, emoções e pensamentos (TORTORA, 2012).

As estruturas que envolvem o SNC são estruturas esqueléticas que protegem o encéfalo e a medula espinhal (caixa craniana e coluna vertebral, respectivamente), por um conjunto de meninges a dura-máter, aracnoide e pia-máter (DIAS E SCHNEIDER, 2016).

2.2 Anatomia Do Sistema Nervoso Periférico

A principal função do SNP é estabelecer uma conexão de impulsos, comandos e respostas entre o SNC e seus órgãos efetores (músculos e glândulas) (TORTORA, 2012). Todos os tecidos nervosos com ramificações a partir do SNC fazem parte do SNP, como os nervos cranianos e seus ramos, os nervos espinhais e seus ramos, os gânglios e os receptores sensoriais (TORTORA, 2012). Há subdivisões no SNP conhecidas, como neurônios sensitivos com função de conduzir informações dos receptores somáticos, neurônios motores que conduzem impulsos do SNC para o

sistema músculo esquelético e neurônios mistos que conduzem impulsos sensitivos e motores ao SNC (COHEN, 2001; BARUCO, 2011; TORTORA, 2012).

Os nervos do SNP dividem-se em nervos cranianos, constituídos de 12 pares, sendo cinco motores, quatro mistos e três sensoriais, e em nervos espinhais constituídos de 31 pares compostos de raízes dorsais e ventrais as quais se ligam, respectivamente, os sulcos laterais posteriores e lateral anterior da medula (COHEN, 2001).

Cada fibra nervosa é envolvida por uma camada de tecido conjuntivo denominado endoneuro, cada conjunto de fibras nervosas formam um fascículo o qual é envolvido por tecido conjuntivo, colágeno e elastina sendo uma estrutura resistente a forças tensionais (TORTORA, 2012). Este conjunto de tecidos formam o perineuro com a maioria de suas fibras percorrendo paralelas ao trajeto do nervo, além de sentidos circulares e oblíquos nos feixes, tornando-os assim resistentes facilitando a manipulação neural ao longo de seu trajeto (BARUCO; BERTOLINO, 2011; MORAES, 2016). Envolvendo todo os fascículos temos o epineuro, camada constituída de tecido conjuntivo, fibras elásticas e tecido colagenoso no sentido longitudinal do tronco nervoso (BUTLER, 2003). Assim forma-se o epineuro interno o qual promove o deslizamento entre fascículos durante as adaptações geradas ao movimento, e o epineuro externo no qual promove a resistência às forças externas do nervo (BUTLER, 2003).

O SNP divide-se ainda em: SN somático, responsável pela contração muscular gerada de forma voluntária como de músculos estriados esqueléticos, geradas de estímulos do ambiente externo, ou seja, são fibras do SNC que conduzem impulsos as fibras musculares, e SN autônomo sendo toda ação involuntária atuando sobre a musculatura lisa e cardíaca, do sistema digestório, cardiovascular, excretor e endócrino (BUTLER, 2003; SILVA, 2016). O SN autônomo divide-se ainda em SN simpático e SN parassimpático, exercendo funções antagônicas no organismo a fim de promover a homeostase entre os sistemas (SILVA, 2016).

2.3 Tecido Conjuntivo e o Sistema Nervoso

Cada fibra nervosa é envolvida por uma camada de tecido conjuntivo denominado endoneuro, cada conjunto de fibras nervosas formam um fascículo o qual é envolvido por tecido conjuntivo, colágeno e elastina sendo uma estrutura resistente a forças tensionais (TORTORA, 2012). Envolvendo todo os fascículos temos o epineuro, camada constituída de tecido conjuntivo, fibras elásticas e tecido colagenoso no sentido longitudinal do tronco nervoso (MORAES, 2016). Assim forma-se o epineuro interno no qual promove o deslizamento entre fascículos durante as adaptações geradas ao movimento, e o epineuro externo no qual promove a resistência a forças externas do nervo (BUTLER, 2003; BARUCO; BERTOLINO, 2011).

As propriedades mecânicas e fisiológicas do tecido conjuntivo no SN sofrem alterações ao longo da idade muitas vezes pelas posições que o corpo se adapta

devido as atividades do dia-a-dia, conseqüentemente o indivíduo começa a sentir sintomas álgicos com mais frequência, adotando uma postura inadequada podendo levar a fadiga exacerbada, dores contínuas e incapacidade nas AVD'S (BUTLER, 2003).

O tecido conjuntivo é formado de componentes extracelulares como colágeno, elastina, fibras reticulares, água e glicosaminoglicanos (LEDERMAN, 2001; TORTORA, 2012). As glicosaminoglicanos (GAGs) são responsáveis pela lubrificação e pelo espaçamento entre as fibras de colágeno (TORTORA, 2012). Já os componentes celulares, como os fibroblastos e conócitos, são responsáveis pela sintetização de matriz celular (LEDERMAN, 2001).

A renovação do colágeno é muito importante para amenizar a sintomatologia álgica, segundo Lederman (2001) uma maneira de melhorar a renovação de colágeno, além do seu alinhamento ao longo das fibras, é gerar uma tensão através do movimento ou da manipulação (LEDERMAN, 2001; BUTLER, 2003). Ele proporciona uma melhora da homeostase entre GAGs e a água intermembranosa, gerando uma lubrificação entre as fibrilas mantendo-as distantes umas das outras (LEDERMAN, 2001). Além disso, o alongamento contínuo resultará em um tecido mais longo em toda a sua estrutura, melhorando a nutrição, a viabilidade do tecido e a transmissão nervosa (LEDERMAN, 2001; MARINZECK, 2016).

O sistema neuronal é ligeiramente sensível as alterações da corrente sanguínea (BUTLER, 2003). Quando ocorre um déficit de suprimento sanguíneo, seja por compressão ou alongamento neural excessivo, ocorrem alterações na condução de impulsos e no movimento intracelular do citoplasma do neurônio, além de diminuir a energia para a realização das funções neuronais, levando a alterações mecânicas e funcionais no trajeto das fibras nervosas (BARUCO; BERTOLINO, 2011; MARINZECK, 2016).

A limitação fisiopatológica do tecido conectivo do SN gera uma diminuição da capacidade de deslizamento neural, quando esse processo ocorre acontece uma isquemia nas fibras nervosas por compressão das artérias responsáveis pela irrigação do fluxo sanguíneo gerando aumento da tensão neural durante os movimentos (BUTLER, 2003). Segundo Panturin (2000) a limitação neural gerada durante os movimentos é denominada tensão neural adversa (TNA), caracterizando uma deficiência dos componentes neurobiomêcanicos como o déficit do movimento e da elasticidade do tecido neural originando os sintomas de compressão neural (MELO VICTOR; SOARES, 2010). Qualquer patologia que gere anormalidades nas propriedades neurobiomêcanicas do SN, gera uma TNA que, conseqüentemente, afeta o suprimento do fluxo sanguíneo local do tecido neural (BUTLER, 2003; MELO VICTOR; SOARES, 2010).

2.4 Neurobiomêcanica Clínica

O fluxo axoplasmático refere-se ao fluxo contínuo de neurotransmissores, substâncias tróficas e estruturais entre o tecido neural e os tecidos inervados por este, acontece em sentido anterógrado e retrógrado com diferentes velocidades (PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015). A TNA interfere no fluxo axoplasmático bidirecional, entre o corpo celular e as terminações periféricas, repercutindo diretamente na neurobiomêcanica clínica do SN (PANTURIN, 2000; MELO VICTOR; SOARES, 2010).

Marinzeck (2016) descreve que a neurobiomêcanica estuda a mecânica normal do tecido neural e os demais tecidos envolvidos em seu trajeto neuronal, sendo necessário um complexo de aspectos envolvidos para que ocorra a homeostase desse sistema (BUTLER, 2003; MARINZECK, 2016). Para que o SN atue normalmente no organismo deve ocorrer um equilíbrio entre a continuidade, a mobilidade e o tensionamento do sistema nervoso (BUTLER, 2003).

A continuidade do sistema nervoso, citada anteriormente, proporciona uma transmissão entre todo o trajeto neuronal, podendo transmitir os sintomas de tensão neural para outros locais, como por exemplo, uma tensão na coluna lombar podendo irradiar sintomas para os membros inferiores, enquanto que a mobilidade do sistema neural proporciona uma adaptação do tecido durante as exigências impostas ao realizarmos os movimentos (MARINZECK, 2016). Por fim o tensionamento do sistema neural onde suas propriedades elásticas envolvidas geram respostas de alongamento ou encurtamento do sistema neural, podendo transmitir a tensão por todo o seu trajeto (OLIVEIRA, JUNIOR; TEIXEIRA, 2007; MARINZECK, 2016).

Além dos fatores citados acima, Chaytow (2001) cita a interface mecânica como um dos fatores que desencadeia a sintomatologia dolorosa. A interface mecânica é considerada todo o material ou tecido adjacente ao SN, podendo ser fisiológicas como os vasos sanguíneos, sistema ligamentar e musculoesquelético e fâscias ou patológicas como osteófitos, edemas e fibroses faciais (BUTLER, 1989; BUTLER, 2003).

3 | ANATOMIA DA COLUNA LOMBAR

A coluna lombar é responsável pela mobilidade da região dorsal além de manter a postura adequada de um indivíduo (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). De acordo com Hoppenfeld (2005, p. 250): “/por não ter ligação com as costelas, a coluna lombar é dotada de alcance de movimentos relativamente amplo/”.

Entre os corpos vertebrais de toda extensão da coluna se localizam os discos intervertebrais (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). Os discos são formados interiormente pelo núcleo pulposos e externamente pelo anel fibroso (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). Sua principal função é o amortecimento de impactos durante

os movimentos realizados (HOPPENFELD, 2005).

HOPPENFELD (2005, pag. 259 e 260) descreve que “quanto maior o alcance de movimentação, tanto maior será a probabilidade de colapso; assim sendo, a hérnia de disco e a osteoartrite são muito mais frequentes na porção distal da coluna lombar do que na porção proximal”. Os movimentos da coluna lombar são flexão e extensão, inclinação lateral e rotação, sendo os movimentos de flexão e extensão com um alcance maior de movimento comparado com a rotação e a inclinação da coluna lombar (KAPANDJI, 2000).

3.1 Sistema Nervoso da Coluna Lombar

O plexo lombar está situado anteriormente aos processos transversos das vértebras lombares e posteriormente ao músculo psoas maior (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). É formado pelos quatro ramos ventrais dos nervos lombares (L1, L2, L3 e L4) e um ramo do plexo lombar que dá origem ao ramo do plexo sacral (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). O ramo que passa por L1 origina três ramos: o nervo ílio-hipogástrico, o nervo ílio-inguinal e a raiz superior do nervo genitofemoral. O ramo de origem em L2 se trifurca em raiz inferior do nervo genitofemoral, raiz superior do nervo cutâneo lateral da coxa e a raiz do nervo femoral (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). O ramo de origem L3 fornece a raiz inferior do nervo cutâneo lateral da coxa, a raiz média do nervo femoral e a raiz superior do nervo obturatório (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005). O ramo anastomótico passa por L4 após por L5 e se bifurca em raiz inferior do nervo femoral e raiz inferior do nervo obturatório (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005).

A região do quadril é denominada como plexo sacral e é composta pela inervação dos seguintes nervos: nervo tibial, nervo fibular comum, nervo glúteo superior e inferior, nervo piramidal, nervo gêmeo superior e inferior, nervo obturador interno e externo, nervo femoral e nervo pudendo (HOPPENFELD, 2005; MACHADO, 2005; MIRANDA, 2008).

4 | LOMBALGIA E LOMBOCIATALGIA

4.1 Conceito

Considera-se dor lombar ou lombalgia aquela que origina-se de algum ponto anatômico localizado entre o último arco costal e a prega glútea, normalmente a região mais acometida é entre as vértebras lombares L4 e L5 (MACHADO; BIGOLIN, 2010). Estudos epidemiológicos mostram que 70% a 85% dos adultos poderão sofrer um episódio de lombalgia ao longo da vida, sendo este um dos fatores de afastamento de suas funções normais do dia-a-dia, portanto pode-se considerar um problema de saúde pública no Brasil com cerca de 10 milhões de brasileiros afetados por esta morbidade (MASCARENHAS; SANTOS, 2011).

Segundo Pereira Júnior; Schons (2015) a lombociatalgia é caracterizada como um processo doloroso de origem lombar na qual há irradiação da dor para os membros inferiores, especificamente em todo o trajeto neuronal do nervo ciático, incluindo dores, distúrbios sensoriais e fraqueza muscular. A sintomatologia dolorosa irradia-se para a nádega e face posterior da coxa, podendo estender-se até o pé (MELO VICTOR; SOARES, 2010; PEREIRA JÚNIOR; SCHONS, 2015).

4.2 Etiologia

As causas da lombociatalgia podem ser mecânico-degenerativas, acometendo cerca de 90% dos casos, fatores como o excesso de carga imposta, traumas e fraturas sobre a estrutura anatômica normal da região lombar, desordens estruturais ou desvios anatômicos geram desequilíbrios na homeostase levando a um processo doloroso, muitas vezes tornando-se crônico, e, causas não-mecânicas como um processo secundário desencadeando uma patologia infecciosa, inflamatória, tumores, doenças metabólicas (MELO VICTOR; SOARES, 2010).

Além disso, síndromes psicossociais, insatisfação laboral, obesidade, realização de trabalhos pesados, síndromes depressivas e hábitos posturais podem gerar dores lombares (PROJETO DIRETRIZES, 2001). Alterações no disco intervertebral, geram um aumento do impacto entre as estruturas que compõem a coluna vertebral diminuindo a capacidade de amortecer as cargas que lhe são transmitidas ao longo de movimentos, posturas adotadas e tarefas do dia-a-dia (PROJETO DIRETRIZES, 2001; NETO, 2016). Quando ocorrem alterações discais que atingem as lamelas superficiais e o ligamento posterior causa o pinçamento das raízes nervosas gerando sintomas álgicos por todo o percurso neuronal (REZENDE et. al., 2013; NETO, 2016).

4.3 Complicações e Consequências

A lombalgia gera dor que pode ser classificada como localizada (dor local, e centralizada), dor irradiada (ex: local da dor é na região lombar, porém há irradiação para os membros inferiores) e referida (“causada por processos que acometem vísceras e múltiplos processos que acometem abdome e retroperitônio”) (NETO, 2016). Para que seja considerada lombociatalgia, a dor deve ser irradiada para membros inferiores, com características por compressão nervosa como dor em queimação, pontada, lancinante, formigamento e parestesia ao longo do trajeto neural (BUTLER, 2003; RESENDE et al., 2013). O tempo de duração da sintomatologia sendo menor que 3 meses, de forma subaguda, e crônica quando ultrapassar os 3 meses (SOUZA, 2009; RESENDE et al., 2013).

Segundo Mascarenhas (2011) posteriormente ao período de dor o indivíduo apresenta restrições na ADM, espasmos musculares, diminuição da força muscular e alteração na capacidade funcional, tornando-o restrito, afastando-o das suas atividades normais e da socialização, além de limitar as AVD’S e restrição nas atividades de lazer,

como consequência ocorre uma diminuição na sua qualidade de vida (SOUZA, 2009; RESENDE et al., 2013).

Indivíduos que apresentem dores musculoesqueléticas desenvolvem a síndrome da dor crônica e segundo uma visão psicossocial estes indivíduos apresentam medo de realizar suas atividades ocupacionais e as AVD'S, alegando que ao realizar os sintomas serão reproduzidos, ocasionando ao indivíduo um círculo vicioso de dor-imobilização-dor (FRACARO et al., 2013). A fisioterapia tem como objetivo diminuir a sintomatologia álgica dos indivíduos, bem como restaurar o movimento e a elasticidade da estrutura afetada, promovendo o bem estar e retorno as atividades normais (BIGOLIN; MACHADO, 2010; FRACARO, 2013).

5 | MOVIMENTOS OSCILATÓRIOS E/OU BREVEMENTE MANTIDOS SOBRE O TECIDO NEURAL

Os movimentos oscilatórios e/ou brevemente mantidos sobre o tecido neural também são denominados de mobilização neural, que tem por objetivo impor ao SN uma tensão maior, através de “movimentos lentos e rítmicos direcionados aos nervos periféricos e a medula espinhal, proporcionando melhora na condutibilidade do impulso nervoso” (BIGOLIN; MACHADO, 2010). Além disso a técnica propicia uma melhora na neurobiomêcanica e restabelece o fluxo axoplasmático melhorando assim o quadro álgico (OLIVEIRA, JÚNIOR; TEIXEIRA, 2007).

A mobilização neural atua diretamente nas estruturas adjacentes, na fisiologia e na mecânica do tecido neural (MARINZECK, 2016). Ao aplicar a técnica os pontos de TNA são alongados, conseqüentemente, suas fibras são reorganizadas ao longo de seu trajeto neuronal, melhorando assim a sintomatologia álgica (PANTURIN, 2000; BUTLER, 2003; MELO VICTOR; SOARES, 2010).

O tecido conjuntivo também sofre alterações durante e após a técnica de mobilização neural, aumentando a nutrição, a renovação e o alinhamento das fibras de colágeno e elastina dos componentes neuronais (PANTURIN, 2000; BLUTER, 2003). Além de melhorar o fluxo lubrificante entre as camadas que envolvem o nervo, citadas anteriormente (BLUTER, 2003; MORAES, 2016).

Com a neurobiomêcanica sendo restaurada, ocorre aumento no fluxo sanguíneo, com diminuição da compressão dos vasos que circundam o nervo, auxiliando na nutrição e restauração das microlesões que ocorrem ao longo das fibras nervosas (LEDERMAN, 2001; BLUTER, 2003; MARINZECK, 2016). A liberação das adesões, a analgesia e a diminuição da inflamação sobre as fibras nervosas são observadas com a realização da técnica de mobilização neural (OLIVEIRA JUNIOR; TEIXEIRA, 2007; ALBIERO, 2011).

6 | METODOLOGIA

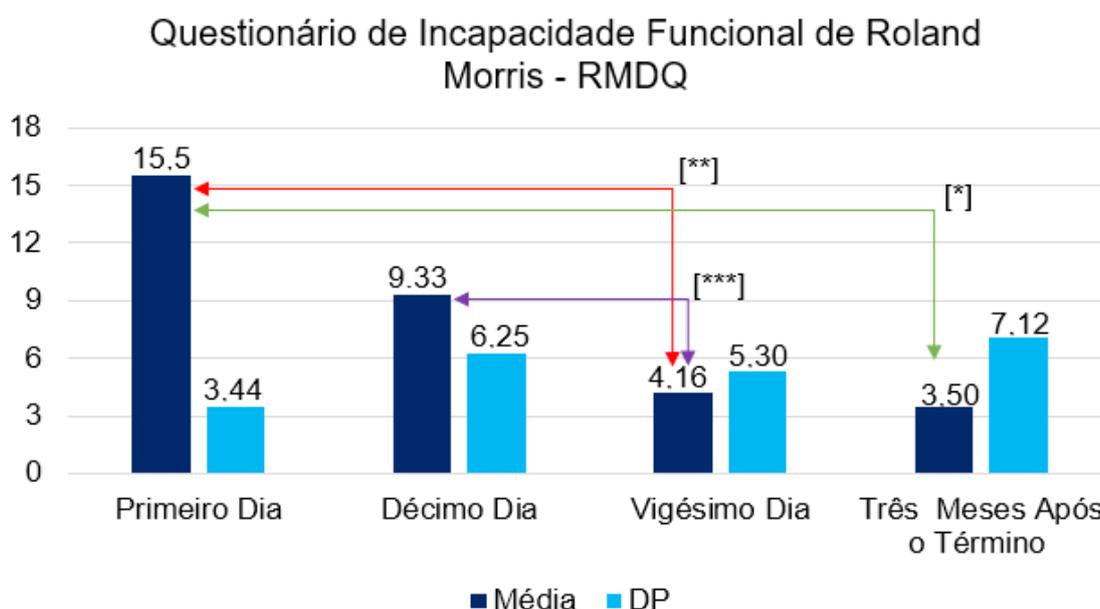
A amostra foi composta por seis mulheres com idade entre 45-69, residentes em Erechim/RS. Foram realizadas vinte sessões de fisioterapia, três vezes por semana, com duração de 15 minutos, entre os meses de Janeiro e Fevereiro de 2017. O tratamento fisioterapêutico foi composto das técnicas de “Movimento Deslizante Slump” e da técnica de “Mobilização Tensionante Distal do Isquiático”.

Os testes utilizados foram o *Slump Test*, Elevação da Perna Estendida e Escala de Incapacidade Funcional Roland Morris, ambos aplicados na primeira, décima, vigésima sessão e também após três meses do término da intervenção fisioterapêutica. A estatística foi analisada com o teste de Wilcoxon, nível de significância $p < 0,05$.

7 | RESULTADOS

No questionário de Incapacidade Funcional de Roland Morris – RMDQ, a pontuação máxima é de 24 pontos, sendo considerado como incapacidade funcional o indivíduo que obtiver pontuação igual ou superior a 14.

Os resultados referentes a análise do questionário de Incapacidade Funcional de Roland Morris – RMDQ, demonstraram melhora crescente da capacidade funcional, através do teste estatístico de Wilcoxon, verificamos melhora estatisticamente significativa ($p=0,04$), quando comparamos a pontuação obtida no primeiro dia de avaliação com a pontuação obtida no vigésimo dia de avaliação, assim como quando comparamos o primeiro dia de avaliação com a pontuação obtida após três meses de intervenção, o mesmo foi observado na comparação da pontuação obtida no décimo dia de avaliação quando comparado com o vigésimo dia de avaliação ($p=0,04$) como mostra o Gráfico 01.



* $p \leq 0,05$.

Gráfico 01: Dados estatísticos do Questionário de Incapacidade Funcional de Roland Morris – RMDQ.

Em relação a tensão neural as análises foram realizadas no primeiro, décimo e vigésimo dia de intervenção fisioterapêutica. A reprodução positiva dos sintomas neurais nos testes de provocação neural (*Slump Test* e Elevação da Perna Estendida), no primeiro dia foi positivo em todas as participantes da pesquisa, além da presença da sintomatologia álgica característica de compressão neural.

No décimo dia de intervenção fisioterapêutica observou-se que toda a amostra relatou resultados positivos durante a realização dos testes, porém relataram diminuição da sintomatologia característica de compressão neural no dia-a-dia. No vigésimo dia os testes foram repetidos e em relação ao aparecimento da sintomatologia neural, somente 33,33% da amostra total relatou a presença dos sintomas durante a realização da avaliação.

Esses resultados nos permitem sugerir que a intervenção fisioterapêutica utilizada trouxe benefícios analgésicos na população analisada, demonstrando que as técnicas de mobilização neural utilizadas no presente estudo foram eficazes a curto e médio prazo no tratamento da lombociatalgia crônica. Cabe ressaltar ainda que, a população da amostra que apresentou a sintomatologia característica de compressão neural somente durante a realização dos testes provocativos (*Slump Test* e Elevação da Perna Estendida), sendo relatado pelas mesmas que em situações habituais do dia-a-dia a sintomatologia não estava presente.

8 | DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que um grande número de pessoas apresentará um episódio de dor lombar durante a vida (cerca de 90% da população), dentre essa população uma parcela significativa apresentará essa condição álgica de maneira crônica (MELO VICTOR; SOARES, 2010). Neste contexto, as abordagens de tratamento fisioterápico para esses indivíduos são de extrema importância, pois as afecções crônicas características desta população, acabam afetando suas capacidades funcionais básicas, e assim sua qualidade de vida. Para tal se faz cada vez mais necessário a avaliação de métodos que aparecem como promissores nesse campo do manejo da dor, dentre eles podemos citar a mobilização neural.

O presente estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da técnica de movimento oscilatórios e/ou brevemente mantidos sobre o tecido neural (mobilização neural), sendo os dados encontrados semelhantes ao estudo realizado por Mascarenhas e colaboradores (2011), onde foi observado que há uma associação entre a incapacidade funcional e a lombociatalgia, o que corrobora com nossos achados iniciais onde 83,33% da amostra apresentou incapacidade funcional. Além disso, Machado e colaboradores (2010), demonstraram que após utilizarem a técnica de mobilização neural x um programa de alongamentos, houve uma melhora da algia, relatada pela EVA assim como melhora da capacidade funcional, a mobilização neural gera melhora

da capacidade funcional em portadores desta patologia, como é observado no estudo de Albiero, o qual realizou 12 sessões de fisioterapia com uma amostra de 10 pacientes e após o término da intervenção fisioterapêutica verificou uma melhora significativa nestes pacientes.

Ainda neste contexto, em uma pesquisa que contou com uma amostra de 11 participantes, no qual utilizaram as técnicas de mobilização neural para tratamento de lombociatalgia, foi observado na pré intervenção um média de 9.50 pontos e pós intervenção uma média de 1.83 pontos (Pinto e colaboradores, 2010). Dados que corroboram com nossos achados onde observamos uma média de 15.5 na avaliação inicial e 4.16 pontos no final da intervenção, sendo este um meio importante para avaliar a incapacidade funcional nesta patologia, além de demonstrar que as técnicas utilizadas neste estudo surgem efeitos positivos na incapacidade funcional, o que pode trazer impacto e benefícios na qualidade de vida destes indivíduos.

Outro aspecto a ser enfatizado em indivíduos com lombociatalgia refere-se ao *Slump Test* e ao teste de Elevação da perna Estendida. Nesta pesquisa utilizamos os referidos testes para selecionar uma amostra compatível como os critérios de inclusão desta pesquisa, ou seja, presença da sintomatologia álgica gerada pela compressão neural a nível de coluna lombar, aonde verificamos no início da intervenção fisioterapêutica o resultado positivo para o teste, para o membro inferior direito em toda a amostra do estudo. Cabe destacar que o teste *slump test* é considerado como o mais fidedigno para identificar a sintomatologia álgica em indivíduos com lombociatalgia, através da irritação neural provocada pelo teste (MORO, 2016)

Ainda em relação aos testes *Slump Test* e o teste elevação da perna estendida, um estudo realizado por Oliveira e Silva (2016), obteve no início da pesquisa os resultados positivos, após as 15 sessões de fisioterapia, os testes foram novamente aplicados sendo então observado padrão de resposta negativo. O que corrobora com os nossos achados onde o teste elevação da perna estendida e *Slump Test* também foram negativos ao final da intervenção fisioterapêutica em 33.33% da amostra.

No estudo realizado por ELDesoky e colaboradores (2016), os quais demonstraram que a mobilização neural é eficaz para o tratamento de indivíduos com lombociatalgia o que foi comprovado em sua pesquisa com 60 participantes. Na qual após 6 semanas de intervenção fisioterapêutica com técnicas de mobilização neural pela elevação da perna estendida, observaram uma melhora significativa em todas as variáveis sendo eficaz para redução da dor e na incapacidade funcional. Assim como em nosso estudo, onde as participantes demonstraram melhora significativa das variáveis citadas por ELDesoky e colaboradores.

Ao final da pesquisa, foi possível observar que a amostra do estudo obteve resultados positivos tanto na capacidade funcional como na sintomatologia álgica. Sendo estas condições extremamente importantes pois interferem diretamente na qualidade de vida dos indivíduos. O que nos permite apontar que o método utilizado tem grande valia para ser utilizado na reabilitação em indivíduos com lombociatalgia

crônica

Ressalta-se ainda, que mais estudos devem ser realizados para que seja possível identificar ainda outros efeitos benéficos do método de mobilização neural na lombociatalgia crônica não específica.

REFERÊNCIAS

- ALBIERO, F. M. **Reeducação postural global (RPG) e mobilização neural (MN) na dor e incapacidade funcional de pacientes com hérnia de disco.** Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) - Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, UNIT, Aracaju, 2011.
- BARUCO, A. B. et al. **Análise da influência da mecanosensibilidade neural na extensão de joelho durante o teste de flexibilidade dos isquiotibiais.** Journal of the Health Sciences Institute, v. 29, n. 4, pág. 285-289, 2011.
- BUTLER, D. S. **Mobilização do Sistema Nervoso.** São Paulo: Manole, 2003.
- BUTLER, D. S. **Adverse Mechanical tension in the nervous system: a model for assessment and treatment.** Australian Journal of Physiotherapy, v. 35, n. 4, pág. 227-238, 1989.
- CHAYTOW, L. **Técnicas de palpação: avaliação e diagnóstico pelo toque.** São Paulo: Manole, 2001.
- COHEN, H. **Neurociência para fisioterapeutas: incluindo correlações clínicas.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.
- DIAS, P. F. et al. **Sistema nervoso.** Disponível em: <<http://www.sogab.com.br/>>. Acesso em: 13 de maio de 2016.
- DUTTON, M. **Fisioterapia Ortopédica: exame, avaliação, e intervenção.** São Paulo: Artmed, 2006.
- ELDESOKY, M. T. M. et al. **Efficacy of neural mobilization on low back pain with S1 Radiculopathy.** International Journal of Physiotherapy, v. 3, n. 3, pág.: 362-370, 2016.
- FRACARO, G. A., et al., **Comparison of psychosocial and functional performance variables in a group of chronic low back pain patients.** Revista Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor, v. 14, n. 2, pág. 118-23, 2013.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades.** São Paulo: Atheneu, 2005.
- KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana.** 5. ed. São Paulo: Panamericana, 2000.
- LEDERMAN, E. **Fundamentos da Terapia Manual.** São Paulo: Manole, 2001.
- MACHADO, A. B. M. **Neuroanatomia Funcional.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- MACHADO, G. G. et al. **Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos.** Fisioterapia em Movimento, v. 23, n. 4, pág. 545-554, 2010.
- MALCON, A. T. **Como Funciona o Sistema Nervoso.** Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n05/tecnologia/nervoso.htm>>. Acesso em: 25 de maio de 2016.
- MARINZECK, S., et al. **Mobilização Neural- Aspectos Gerais.** Disponível em: <https://www.terapiamanual.com.br/site/noticias/arquivos/200912101725220.artigo_7.pdf>. Acesso em: 26 de maio de 2016.
- MASCARENHAS, C. H. M. et al. **Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com**

- lombalgia crônica.** Journal of the Health Sciences Institute, v. 29, n. 3, pág. 205-208, 2011.
- MIRANDA, E. **Bases de anatomia e cinesiologia.** 7. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2008.
- MORAES, I. A. **Sistema Nervoso.** Disponível em: <http://www.uff.br/fisiovet/Conteudos/sistema_nervoso.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2016.
- MORO, B. F. et al. **Efeitos da técnica de mobilização e auto mobilização neural em pacientes com dor lombar.** Revista Digital EF Desportes, v.18, n. 187, pág.: 01-04, 2016.
- NETO, R. A. B. **Lombalgia e lombociatalgia.** Disponível em: <http://www.medicinanet.com.br/contenudos/revisoes/6361/lombalgia_e_lombociatalgia.htm>. Acesso em: 20 de maio de 2016.
- OLIVEIRA JÚNIOR, H. F. et al. Mobilização do Sistema Nervoso: avaliação e tratamento. **Fisioterapia em Movimento**, v. 20, n. 3, pág. 41-53, 2007.
- OLIVEIRA, M. R. et al. **A intervenção da mobilização neural no tratamento da lombociatalgia: Relato de Caso.** Monografia – Faculdade de Pindamonhangaba – FUNVIC, São Paulo, 2016.
- PANTURIN, E. **Conceitos de tratamento musculoesquelético aplicado a neurologia.** São Paulo: Editorial Premier, 2000.
- PEREIRA JÚNIOR, A. A. et al. **Os efeitos da Mobilização Neural em Pacientes com lombociatalgia.** Fisioterapia & Saúde Funcional, v. 4, n. 2, pág. 14-20, 2015.
- PINTO, D. S. et al. **Mobilização neural como tratamento da dor em pacientes com lombalgia e lombociatalgia.** Monografia – Faculdade Anglo-Americano, FAA, Foz do Iguaçu, 2010.
- PROJETO DIRETRIZES. **Associação Médica Brasileira E Conselho Federal De Medicina. Diagnóstico e tratamento de lombalgias e lombociatalgias,** 2001.
- RESENDE, V. A. C., et al., **Lumbar spinal stenosis: sedimentation sign.** Revista Coluna/Columna, v. 12, n. 3, pág. 192-195, 2013.
- SACCO, I. C. N., et al. **Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: estudo de casos.** Revista Brasileira de Ciência & Movimento, v. 11, n. 2, pág. 25-33, 2003.
- SILVA, F. V., et al. **SISTEMA NERVOSO: Revisão de Literatura.** Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/sistema-nervoso-revisao-de-literatura/112933/>>. Acesso em: 24 de maio de 2016.
- SILVEIRA, M. M., et al. **Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 8, n. 26, pág. 01-07, 2011.
- SOARES, M. S. et al. **Mobilização neural na reabilitação de portadores de lombalgia: Revisão sistemática.** TEMA - Revista Eletrônica de Ciências, v. 9, n. 01, pág. 13-14, 2010.
- SOUZA, J. B., **Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com dor crônica?** Revista Brasileira Medicina do Esporte, v. 15, n. 2, pág. 145-150, 2009.
- TORTORA, G. J. **Princípios de Anatomia e Fisiologia.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

EFEITOS DO KINESIO TAPING NA DOR E NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR: REVISÃO SISTEMÁTICA

Samara Alencar Melo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Departamento de Fisioterapia
Natal-RN

RESUMO: A Síndrome da dor femoropatelar (SDFP), definida como dor anterior ou retropatelar, é uma das disfunções musculoesqueléticas mais frequentes no joelho. Recentemente, o uso de bandagens funcionais vem sendo introduzido no tratamento da SDFP. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos da aplicação do *Kinesio Taping* (KT) na dor e no desempenho neuromuscular do quadríceps femoral de indivíduos com SDFP. **Métodos:** Foi realizada uma busca nas bases de dados MEDLINE, PubMed, LILACS, PEDro e SciELO, com o uso dos descritores: *Kinesio Taping* e *KinesioTaping* associados a patellofemoral e anterior knee pain. A busca resultou em 126 artigos, dos quais, 10 atingiram todos os critérios de inclusão e foram selecionados. Resultados: As amostras dos 10 artigos analisados totalizaram 284 participantes, com média idade de 28,6 anos. Diferenças metodológicas foram encontradas, quanto à formação dos grupos, técnicas de aplicação, tempo de avaliação do efeito e análise do KT isolado ou associado a um protocolo de exercícios, dificultando a

interpretação dos dados, o que inviabiliza a sua aplicabilidade no tratamento clínico. **Conclusão:** Não há evidências suficientes que suportem o uso do KT para redução da dor ou aumento do desempenho neuromuscular no tratamento da SDFP.

PALAVRAS-CHAVE: eletromiografia; isocinético; músculo quadríceps.

ABSTRACT: Patellofemoral pain syndrome (PFPS), defined as anterior or retropatellar pain, is one of the most frequent musculoskeletal dysfunctions in the knee. Recently, the use of functional bandages has been introduced in the treatment of PFPS. Objective: To perform a systematic review of the literature on the effects of KT application on pain and neuromuscular performance of the quadriceps femoris muscle of individuals with PFPS. Methods: A search was performed on the MEDLINE, PubMed, LILACS, PEDro and SciELO databases, using the descriptors: *Kinesio Taping* and *KinesioTaping* associated with patellofemoral and anterior knee pain. The search resulted in 126 articles, 10 met all the inclusion criteria and were included in the review. Results: Samples of the 10 articles analyzed totaled 284 participants, with a mean age of 28.6 years. Methodological differences were found regarding the formation of the groups, application techniques, time of effect evaluation and analysis of KT alone or

associated to an exercise protocol, making interpretation of the data impossible, which makes its applicability in clinical treatment unfeasible. Conclusion: There is insufficient evidence to support the use of KT for pain reduction or increased neuromuscular performance in the treatment of PFPS.

KEYWORDS: electromyography; isokinetic; quadriceps muscle.

1 | INTRODUÇÃO

A Síndrome da dor femoropatelar (SDFP), caracterizada por uma dor anterior ou retropatelar, é uma das condições mais frequentes na articulação do joelho, acometendo predominantemente o gênero feminino (POWERS; MAFFUCCI; HAMPTON, 1995; COWAN et al., 2001;). A etiologia ainda não está bem esclarecida, entretanto, o mau alinhamento patelar tem sido apontado como uma das principais causas (WITVROUW et al., 1996; SERRÃO et al., 2005).

É relatado na literatura que os indivíduos com SDFP apresentam um desequilíbrio entre as porções do vasto medial oblíquo (VMO) e vasto lateral (VL) do quadríceps femoral, principais estabilizadores dinâmicos da patela, que seria responsável pelo mau alinhamento desencadeando a dor nestes indivíduos (CABRAL; MONTEIRO-PEDRO, 2003).

Além da dor, grande parte apresenta fraqueza muscular e atrofia do quadríceps (HERRINGTON, 2001) com significativa redução no pico de torque extensor (CALLAGHAN; OLDHAM, 2004) e alteração nos padrões de ativação eletromiográficos (EMG) apontando uma diminuição da atividade do VMO em relação ao VL (SANTOS et al., 2008; WITVROUW et al., 1996).

O tratamento dessa disfunção tem sido direcionado ao fortalecimento do quadríceps, com ênfase no VMO (DOUCETTE; CHILD, 1996; MCGINTY; IRRGANG; PEZZULLO, 2000), entretanto não há evidências de que o mesmo possa ser recrutado seletivamente através de exercícios específicos (RIBEIRO et al., 2007; SERRÃO et al., 2005; BEVILAQUA-GROSSI et al., 2006; BESSA et al., 2008).

Recentemente, o uso de bandagens funcionais vem sendo introduzido no tratamento da SDFP. O *KinesioTaping* (KT) consiste em uma bandagem elástica com características especiais, que permite uma menor restrição do movimento quando comparada a outros tipos de bandagens. Sugere-se que este recurso pode desencadear efeitos diretos sobre a função muscular e redução da dor (KASE; WALLIS; KASE, 2003).

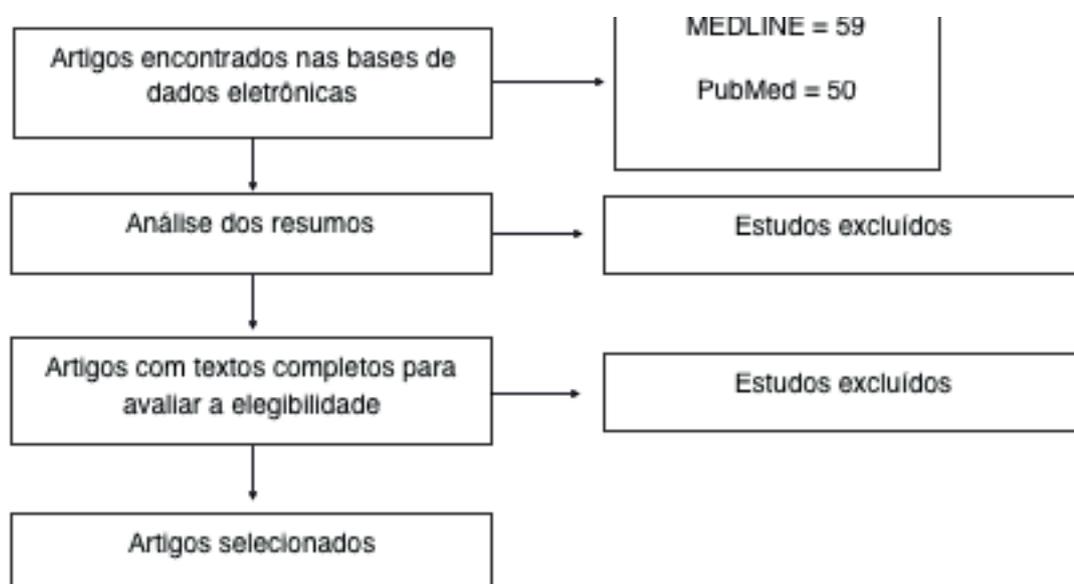
Porém, os benefícios dessa técnica ainda estão sendo investigados e as pesquisas apontam divergência na indicação do seu uso. Deste modo, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos da aplicação do KT na dor e no desempenho neuromuscular do quadríceps femoral de indivíduos com SDFP.

2 | MÉTODOS

Foi realizada uma busca sistemática de literatura nas bases de dados eletrônicas MEDLINE, PubMed, LILACS, PEDro e SciELO utilizando os descritores: *kinesiotaping AND patellofemoral*; *kinesio taping AND patellofemoral*; *kinesiotaping AND anterior knee pain*; *kinesio taping AND anterior knee pain*. Não foram impostos limites para idioma e nem período da publicação.

Foram adotados como critérios de inclusão: (1) idioma: inglês ou português; (2) artigo completo; (3) tipo de estudo: ensaio clínico; (4) objetivo do estudo: avaliar os efeitos do KT em relação à dor, atividade EMG ou desempenho muscular do quadríceps em pacientes com SDFP; (5) ano de publicação: 2008 a 2018.

A busca pelos descritores resultou em 126 artigos, que tiveram os resumos analisados. Desses, apenas 10 atingiram todos os critérios de inclusão e foram selecionados, conforme indicado no fluxograma abaixo:



3 | RESULTADOS

A soma das amostras dos 10 artigos incluídos na revisão totalizou 284 participantes. A menor média de idade nos estudos foi 15,4 e a maior 44,8. Dos 284 indivíduos avaliados, 242 foram mulheres (85,2%) e 42 (14,8%) homens. Na metade dos estudos a amostra foi constituída apenas por mulheres, a outra metade incluiu a avaliação de homens.

Os estudos diferem quanto à divisão da amostra em grupos. Dentre os 10 estudos, 6 apresentaram alocação dos indivíduos em grupos para comparação (Tabela 01).

Nº de estudos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
1*	SDFP	Saudáveis	Não houve
1	KT + exercícios	Exercícios	Não houve
1	KT	Placebo	Não houve
1	KT + exercícios	EE + exercícios	Não houve
1	KT + exercícios	MCM + exercícios	Não houve
1	KT + exercícios	Placebo + exercícios	Exercícios

Tabela 01: Descrição dos grupos comparativos presente nos estudos selecionados.

* todos os participantes foram avaliados nas condições: KT, placebo e sem *taping*.

Abreviações: SDFP, síndrome da dor femoropatelar; KT, *kinesio taping*; EE, estimulação elétrica; MCM, mobilização com movimento;

Nos 4 estudos sem formação de grupos para comparação, todos os indivíduos foram submetidos aos mesmos procedimentos de avaliação em condições distintas: com e sem KT (2 estudos); KT, McConnell e sem *taping* (1 estudo); KT e placebo (1 estudo).

Em relação à técnica de aplicação do KT, não há uma padronização na metodologia, os estudos realizaram protocolos diversos. Predominantemente, foram utilizadas técnicas de ativação muscular sobre o VMO (ou outras porções do quadríceps) associada à correção mecânica da patela. De forma diminuta, foram aplicadas apenas técnicas de ativação muscular.

Quanto ao tipo de intervenção, 6 estudos avaliaram os efeitos da aplicação isolada do KT, os demais analisaram o efeito adicional do KT a um programa de exercícios propostos por cada estudo.

Outra divergência encontrada foi referente ao tempo de avaliação dos efeitos da aplicação do KT: avaliação imediata (4 estudos); após 45 minutos da aplicação (1 estudo); após uma semana (1 estudo); após duas semanas (1 estudo); em três momentos de avaliação - imediatamente após a aplicação, após seis semanas e após doze semanas (1 estudo); após 45 minutos, após duas semanas e após seis semanas (1 estudo); após seis meses (1 estudo).

Com relação aos principais desfechos, todos os estudos avaliaram os efeitos da aplicação do KT na dor, a mensuração foi feita por meio da Escala Visual Analógica (9) ou Escala Numérica da Dor (1). Dentre os resultados, 7 estudos evidenciaram redução da variável dor.

A avaliação da força muscular foi realizada por meio de dinamômetro isocinético (2 estudos); dinamômetro manual (1 estudo); teste de força muscular manual (1 estudo). Todos relataram um aumento na força muscular proveniente da aplicação do KT.

Apenas dois estudos avaliaram os efeitos da aplicação do KT na atividade EMG na SDFP. Houve redução da atividade do VMO e do VL (1 estudo); o KT não teve influência na atividade do reto femoral (1 estudo).

A tabela 02 apresenta a caracterização da amostra, aplicação do protocolo de intervenção, variáveis de interesse para a presente revisão e a conclusão dos estudos.

AUTORES	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	VARIÁVEIS DE INTERESSE	CONCLUSÃO
AKBAS ; AYTAR ; YUKSEL, 2011	N= 31 (mulheres com SDFP) Grupo KT = 15 mulheres (idade média 41± 11,26) Grupo Controle = 16 mulheres (idade média 44,88 ± 7,75)	Grupo KT: treinamento (fortalecimento muscular e alongamento) durante seis semanas com adição do KT em intervalos de quatro dias. O protocolo de aplicação do KT foi individualizado (a colocação poderia ser realizada no quadríceps, tensor da fásia lata ou isquiotibiais); Grupo Controle: apenas treinamento durante seis semanas.	Dor (EVA). A intensidade da dor foi mensurada durante nove atividades funcionais, antes e após a intervenção (seis meses).	A adição do KT em um programa de exercícios convencionais não promoveu melhora na dor em pacientes com SDFP.
AYTAR et al., 2011	N = 22 (mulheres com SDFP) Grupo KT = 12 mulheres (idade média 22.41 ± 1.62) Grupo Placebo = 10 mulheres (idade média 26.20 ± 3.52)	Grupo KT: o KT foi aplicado no quadríceps femoral utilizando a técnica de ativação muscular associada à técnica de correção mecânica da patela. Grupo Placebo: Foi realizada a mesma técnica de aplicação e posicionamento do Grupo KT, porém utilizando esparadrapo.	Pico de torque concêntrico do quadríceps femoral a 60°/s e 180°/s. Foram realizadas 5 repetições (Dinamômetro Isocinético); Dor (EVA). As avaliações foram feitas antes e após 45 minutos da aplicação do KT.	Houve um efeito significativo sobre a força do quadríceps, mas o KT não promoveu melhorias na dor.
LEE et al., 2012	N = 15 (mulheres com SDFP; idade média = 23)	Todos os indivíduos receberam a aplicação do KT no VMO e VL.	CIVM de extensão do joelho há aproximadamente 60° de flexão, durante 5 segundos de contração. (Dinamômetro Manual); Valores médios da atividade EMG do VMO e VL durante a subida e descida da escada, expressos em % (EMG); Dor (EVA). As avaliações foram feitas nas condições sem e com KT.	A aplicação do KT promoveu o alívio da dor, aumento da contração voluntária máxima e diminuição da atividade EMG dos pacientes SDFP.
KURU ; YALIMAN ; DERELI, 2012	N = 30 (4 homens e 26 mulheres com SDFP) Grupo KT = 15 (12 mulheres e 3 Homens; idade média 32.93 ± 12.17) Grupo EE = 15 (14 mulheres e 1 homem; idade média 40.93 ± 10.57)	Grupo KT: aplicação do KT (associação de técnica de ativação muscular e contensão mecânica da patela) associado a um protocolo de exercícios (alongamento e fortalecimento dos membros inferiores, 3 vezes por semana, durante 6 semanas (18 sessões). Grupo EE: aplicação de EE associado ao mesmo protocolo de exercícios do Grupo KT.	Força muscular (Teste Muscular Manual); Dor (EVA). As avaliações foram realizadas antes e após o tratamento (seis semanas).	Combinados a um programa de exercícios, o KT e a EE tem efeitos similares sobre a diminuição da dor e melhora na aumento da força muscular.

CAMPOLO et al., 2013	N = 20 (15 mulheres e 5 homens; idade média = 24.0 ± 3.0)	Todos os indivíduos receberam a aplicação do KT e MT. O KT foi aplicado em Y, posicionado com a base na região anterior do fêmur e a porção final em torno na patela.	Dor (END). A avaliação foi feita durante a realização de duas atividades funcionais sob três condições: sem <i>taping</i> ; KT e MT.	Tanto o KT quanto a MT podem ser eficazes na redução da dor durante atividades de subir escadas.
FREEDMAN et al., 2014	N = 49 (41 mulheres e 8 homens; idade média 15.3 ± 3.4)	Todos os indivíduos receberam a aplicação do KT e do placebo. Aplicação do KT: foram aplicados dois <i>taping</i> em Y, o primeiro foi posicionado com a base na região anterior do fêmur e a porção final em torno na patela; o segundo, com a base na região anterior tibia e a porção final, também em torno da patela. Aplicação do Placebo: foram colocadas horizontalmente duas tiras, 5 cm acima e 5cm abaixo da patela. O comprimento aproximado de cada tira correspondeu à distância entre os côndilos femorais (medial e lateral).	Dor (EVA). A avaliação foi feita em quatro tarefas funcionais: agachamento, subida de degrau, descida de degrau e salto triplo unipodal; nas condições experimental (aplicação do KT) e placebo.	A aplicação do KT proporcionou uma melhora imediata e significativa na dor.
SONG, et al., 2015	N = 24 (mulheres com SDFP e saudáveis) Grupo SDFP = 16 mulheres com SDFP (idade média 25.7 ± 6.1) Grupo Controle = 8 mulheres saudáveis (idade média 28.6 ± 5.7)	Todos os indivíduos receberam a aplicação do KT e do placebo. Aplicação do KT: aplicação rotacional do KT em I na coxa, com 20% de tensão. Aplicação do Placebo: o KT foi aplicado sem tensão sobre a coxa.	Ativação muscular do reto femoral durante o agachamento unipodal (sinal normalizado EMG); Dor (EVA). A avaliação foi feita nas condições KT, placebo e sem <i>taping</i> , durante a realização do agachamento unipodal.	A aplicação do KT promoveu redução na dor, mas não teve influência na atividade EMG.
AGHAPOUR; K A M A L I ; SINA EI, 2017	N= 15 (10 mulheres e 5 homens; idade média 24.3 ± 4.4)	Todos os indivíduos receberam aplicação do KT: foi realizada a técnica em Y sobre o VMO desde a origem até a inserção, com 75% da tensão máxima.	Pico de torque concêntrico e excêntrico do quadríceps femoral a 60°/s e 180°/s. Foi registrada o pico de torque médio das últimas 3 repetições. (Dinamômetro Isocinético); Dor (EVA). A avaliação foi realizada nas condições sem e com KT, em duas sessões, com intervalo de uma semana entre elas.	A aplicação de KT sobre o VMO pode diminuir a dor e melhorar a força muscular do quadríceps femoral.

DEMIRCI et al., 2017	<p>N= 35 (mulheres com SDFP)</p> <p>Grupo KT = 17 (idade média 36.7 ± 7.8)</p> <p>Grupo MCM = 18 (idade média 37.5 ± 7.8)</p>	<p>Grupo KT: aplicação do KT no quadríceps associado à técnica de correção mecânica patelar.</p> <p>Grupo MCM: receberam duas técnicas de mobilização com movimento.</p> <p>Os dois grupos receberam 4 sessões de tratamento, duas vezes por semana durante um período de 2 semanas, com um programa de exercícios em casa de 6 semanas.</p>	<p>Dor (EVA). A variável foi avaliada, em ambos os grupos: antes do tratamento; 45 minutos após o tratamento inicial; no final do tratamento de 4 sessões; e após 6 semanas.</p>	<p>Ambas as técnicas de tratamento promoveram redução da dor.</p>
GÜNAY et al., 2017	<p>N= 43 (20 homens e 23 mulheres com SDFP; idade média 33.8 ± 7.9).</p> <p>Grupo KT = 11 mulheres; 5 homens</p> <p>Grupo Placebo = 7 mulheres; 5 homens</p> <p>Grupo Exercícios = 5 mulheres; 8 homens</p>	<p>Grupo KT: KT associado ao protocolo de exercícios. Foi utilizada a técnica de facilitação muscular para o VMO com 50% de tensão junto à correção patelar, com 75% de tensão. A colocação do KT foi feita duas vezes por semana, totalizando 12 aplicações.</p> <p>Grupo Placebo: aplicação do KT de forma distinta do grupo anterior, para simular o efeito placebo, associado ao protocolo de exercícios;</p> <p>Grupo Exercícios: realizaram apenas o protocolo de exercícios.</p> <p>Todos os indivíduos realizaram o mesmo protocolo de exercícios durante seis semanas.</p>	<p>Dor (EVA). A avaliação foi realizada em três momentos: no início do estudo; ao final do tratamento (após seis semanas) e no final da 12ª semana.</p>	<p>A adição do KT ao programa de exercícios foi ineficaz no controle da dor.</p>

Tabela 02: Descrição dos objetivos, intervenção, variáveis de interesse e conclusão dos estudos.

Abreviações: N, tamanho da amostra; SDFP, síndrome da dor femoropatelar; KT, *Kinesio taping*; ; EVA, escala visual analógica; °/s, graus por segundo; MT, VMO, vasto medial oblíquo; VL, vasto lateral; CIVM, contração isométrica voluntária máxima; EMG, eletromiografia; %, porcentagem; EE, estimulação elétrica; MT, McConnell; END, escala numérica da dor; MCM, mobilização com movimento.

4 | DISCUSSÃO

O KT é uma bandagem elástica com características especiais (KASE; WALLIS; KASE, 2003) com ampla utilização no ambiente clínico. Entretanto, estudos com o KT em indivíduos com SDFP apresentam resultados distintos.

4.1 Desempenho Muscular do Quadríceps Femoral

A literatura relata um déficit de força na musculatura do quadríceps em indivíduos com SDFP (KAYA et al., 2011; PIAZZA et al., 2013). Dos poucos estudos que avaliaram a influência da aplicação do KT no desempenho muscular nessa condição, foi relatado um aumento da força do quadríceps (AYTAR et al., 2011; KURU, YALIMAN; DERELI, 2012; LEE et al., 2012; AGHAPOUR; KAMALI; SINA EI, 2017). Contudo, essa conclusão deve ser vista com cautela.

O efeito positivo encontrado por Aytar et al. (2011) é referente ao grupo KT antes e após 45 minutos da aplicação. Porém, os resultados do estudo não indicam diferença significativa entre os grupos KT e placebo.

Kuru, Yaliman e Dereli (2012) compararam o efeito do KT combinado a um protocolo de exercícios com o efeito da estimulação elétrica associada ao protocolo de exercícios. Os autores sugerem que ambas as técnicas têm efeitos similares na melhora da força muscular. No entanto, não se pode atribuir esses achados ao KT e / ou à estimulação elétrica, visto que não foi feita uma comparação com um grupo que tenha realizado exclusivamente o protocolo de exercícios. Já estão bem estabelecidos na literatura os benefícios dos exercícios no tratamento da SDFP (ROTHERMICH et al., 2015; CROSSLEY et al., 2016) deste modo, os efeitos positivos encontrados no estudo podem ter sido decorrentes do protocolo de exercícios, e não da aplicação do KT.

Lee et al. (2012) e Aghapour, Kamali e Sinaei (2017) realizaram uma avaliação pré e pós intervenção dos mesmos indivíduos, sem comparação com um grupo controle. Segundo Bland e Altman (2011), a comparação da linha de base (avaliação pré) com a medida final (avaliação pós), pode levar a erros de interpretação, produzindo conclusões equivocadas.

Ao que se observa nos ensaios, não se pode afirmar que a aplicação do KT promove aumento da força muscular em pacientes com SDFP.

4.2 Atividade Eletromiográfica

A literatura sugere uma relação entre a estimulação cutânea aferente através da bandagem e a taxa de disparo das unidades motoras, que conduziria a alterações no recrutamento muscular (MACGREGOR et al., 2005).

Apenas dois estudos avaliaram a atividade EMG na SDFP. Lee et al. (2012) reportaram uma diminuição da atividade do VMO e VL. Enquanto que na avaliação de

Song et al. (2015) o KT não influenciou a atividade do reto femoral. Ambos os estudos realizaram a avaliação imediata à aplicação do KT.

Em estudo conduzido para analisar os efeitos do KT na atividade EMG do VMO em pessoas saudáveis (SLUPIK et al., 2007) os autores sugerem que a aplicação da bandagem, pouco antes da atividade motora, possivelmente não promova resposta, podendo ser necessário um período de permanência da bandagem aplicada, para que haja aumento do desempenho bioelétrico do músculo.

Embora os estudos tenham analisado músculos distintos, salienta-se que diferenças metodológicas entre eles podem ter influenciado na resposta EMG. Deste modo, não está claro se o KT é capaz de promover o aumento da atividade EMG em pacientes com SDFP.

4.3 Intensidade da Dor

A teoria das comportas (MELZACK; WALL, 1965) é a mais utilizada para justificar os efeitos na redução da dor decorrente da aplicação do KT (ARTIOLI; BERTOLINI, 2014). Com base na teoria, o estímulo mecânico fornecido pelo KT atuaria através de fibras de condução rápida e ao atingir a substância gelatinosa, localizada no corno posterior da medula espinhal, faria sinapses com interneurônios inibitórios, promovendo o fechamento da comporta, e deste modo, bloqueando a passagem de estímulos nociceptivos.

A aplicação do KT promoveu redução da dor (LEE et al., 2012; KURU; YALIMAN; DERELI, 2012; CAMPOLO et al., 2013; FREEDMAN et al., 2014; SONG, et al., 2015; AGHAPOUR; KAMALI; SINAEI, 2017; DEMIRCI et al., 2017). Resultados não evidenciados por Akbas; Aytar e Yuksel (2011), Aytar et al. (2011) e Günay et al. (2017). Embora a grande maioria tenha reportado uma redução na dor, alguns pontos precisam ser levantados.

O *design* de alguns estudos e a análise da estatística podem conduzir a erros de interpretação gerando conclusões que não são suportadas pelos resultados. Além disso, as divergências encontradas podem ser atribuídas a fatores como: técnicas diversas de aplicação do KT (ativação muscular isolada, ativação muscular associada com correção mecânica da patela, músculo-alvo de colocação do *taping*); aplicação do KT isolado ou associado a um protocolo de exercícios; o tempo de avaliação do efeito (imediato, minutos, semanas ou meses).

Sugere-se que a aplicação do KT reduz a dor em indivíduos com SDFP, contudo, as fragilidades metodológicas apresentadas nos estudos dificultam a interpretação dos dados. Recomenda-se que mais ensaios clínicos, com adequado rigor metodológico, sejam realizados para melhores esclarecimentos acerca dos reais benefícios do KT em paciente com SDFP.

5 | CONCLUSÃO

Dado o exposto, não há evidências suficientes que suportem o uso do KT isolado ou associado a exercícios, para redução da dor ou aumento do desempenho neuromuscular no tratamento da SDFP.

REFERÊNCIAS

- AGHAPOUR, E.; KAMALI, F.; SINAIEI, E. **Effects of Kinesio Taping® on knee function and pain in athletes with patellofemoral pain syndrome.** Journal of Bodywork & Movement Therapies, v. 21, p.835-839, 2017.
- AKBAS, E.; ATAY, A.O.; YUKSEL, I. **The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome.** Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, v.45, n.5, p.335-341, 2011.
- ARTIOLI, D. P.; BERTOLINI, G. R. F. **Kinesio taping: application and results on pain: systematic review.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 21, n. 1, p. 94–99, 2014.
- AYTAR, A. et al. **Initial effects of kinesio® taping in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized, double-blind study.** Isokinetics and Exercise Science, v.19, n.2, p.135-142, 2011.
- BESSA, S.N.F. et al. **Atividade eletromiográfica do vasto medial oblíquo em portadoras da síndrome da dor patelofemoral.** Fisioterapia e Pesquisa, v.15, n.2, p.157-63, 2008.
- BEVILAQUA-GROSSI, D. et al. **The effect of hip abduction on the EMG activity of vastus medialis obliquus, vastus lateralis longus and vastus lateralis obliquus in healthy subjects.** Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, v.3, n.13, p.3-13, 2006.
- BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. **Comparisons against baseline within randomised groups are often used and can be highly misleading.** Trials, v. 12, p. 264, 2011.
- CABRAL, C.M.N.; MONTEIRO, P.V. **Recuperação funcional de indivíduos com disfunção fêmoro-patelar por meio de exercícios em cadeia cinética fechada: revisão de literatura.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v.7,n.1, p.1-8, 2003.
- CALLAGHAN, M.J.; OLDHAM, J.A. **Quadriceps atrophy: to what extent does it exist in patellofemoral pain syndrome?** British Journal of Sports Medicine, v.38, n.3, p.295–299, 2004.
- CAMPOLO, M. et al. **A comparison of two taping techniques kinesio and mcconnell and their effect on anterior knee pain during functional activities.** International Journal of Sports Physical Therapy, v.8, n.2, p.105-110, 2013.
- COWAN, S. et al. **Delayed onset of electromyographic activity of vastus medialis obliquus relative to vastus lateralis in subjects with patellofemoral pain syndrome.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 82, p. 183–189, 2001.
- CROSSLEY, K. M. et al. 2016 **Patellofemoral pain consensus statement from the 4th international patellofemoral pain research retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions).** British Journal of Sports Medicine, v. 50, n. 14, p. 844–852, 2016.
- DEMIRCI S. et al. **Comparison of short-term effects of mobilization with movement and Kinesiotaping on pain, function and balance in patellofemoral pain.** Acta Orthopaedica et

Traumatologica Turcica, v. 51, p.442-447, 2017.

DOUCETTE, S.A.; CHILD, D.D. **The effect of open and closed exercise and knee joint position on patellar tracking in lateral patellar compression syndrome.** Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. v.23, p.104-110, 1996.

FREEDMAN, S.R. et al. **Short-term effects of patellar kinesio taping on pain and hop function in patients with patellofemoral pain syndrome.** Sports Health, v.6, n.4, p.294-300, 2014.

GÜNAY, E. et al. **Effectiveness of the kinesiotaping in the patellofemoral pain syndrome.** Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, v.63. n.4, p.299-306, 2017.

HERRINGTON, L. **The effect of patellar taping on quadriceps peak torque and perceived pain: a preliminary study.** Physical Therapy in Sport, v.2, p. 23-28, 2001.

KASE, K.; WALLIS, J.; KASE, T. **Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method.** (2nd edition). Kinesio Taping Association. 2003.

KAYA, D. et al. **Women with patellofemoral pain syndrome have quadriceps femoris volume and strength deficiency.** Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, v. 19, n. 2, p. 242–247, 2011.

KURU, T.; YALIMAN, A.; DERELI, E.E. **Comparison of efficiency of Kinesio® taping and electrical stimulation in patients with patellofemoral pain syndrome.** Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, v.46, n.5, p.385-392, 2012.

LEE, C. R. et al. **The effects of kinesio taping on VMO and VL EMG activities during stair ascent and descent by persons with patellofemoral pain: a Preliminary study.** Journal of Physical Therapy Science, v. 24, p. 153–156, 2012.

MACGREGOR, K. et al. **Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain.** Journal of Orthopaedic Research, v. 23, p. 351–358, 2005.

MCGINTY, G.; IRRGANG, J.J.; PEZZULLO, D. **Biomechanical considerations for rehabilitation of the knee.** Clinical Biomechanics, v.15, p.160-166, 2000.

MELZACK, R.; WALL, P. **Pain mechanism: a new theory.** Science, v. 150, n. 3699, p. 971–979, 1965.

PIAZZA, L. et al. **Avaliação isocinética , dor e funcionalidade de sujeitos com síndrome da dor patelofemoral.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 20, n. 2, p. 130–135, 2013.

POWERS, C. M.; MAFFUCCI, R.; HAMPTON, S. **Rearfoot posture in subjects with patellofemoral pain.** The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, v. 22, p. 155–160, 1995.

RIBEIRO, G.; DIONÍSIO, V.C.; ALMEIDA, G.L. **Atividade eletromiográfica durante o agachamento unipodal associado a diferentes posições do pé.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v.13, n.1, p.43-46, 2007.

ROTHERMICH, M. A. et al. **Patellofemoral pain. Epidemiology, pathophysiology, and treatment options.** Clinics in Sports Medicine, v. 34, p. 313–327, 2015.

SANTOS, E.P. et al. **Atividade eletromiográfica do vasto medial oblíquo e vasto lateral durante atividades funcionais em sujeitos com síndrome da dor patelofemural.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v.12, n.4, 304-310, 2008.

SERRAO, F.V. et al. **Effect of tibia rotation on the electromyographical activity of the vastus medialis oblique and vastus lateralis longus muscles during isometric leg-press.** Physical Therapy in Sport, v.6, p.15-23, 2005.

SLUPIK, A. et al. **Effect of kinesiio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report.** Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja, v. 9, n. 6, p. 644–651, 2007.

SONG, C. et al. **Effects of femoral rotational taping on pain, lower extremity kinematics, and muscle activation in female patients with patellofemoral pain.** Journal of Science and Medicine in Sport, v.18. p. 388–393, 2015.

WITYROUW, E. et al. **Reflex response times of vastus medialis oblique and vastus lateralis in normal subjects and in subjects with patellofemoral pain syndrome.** Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v.24, n.160-165, 1996.

EFEITOS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO SOBRE O CONTROLE NEUROFUNCIONAL E A INCIDÊNCIA DE ENTORSES DE TORNOZELO EM ESGRIMISTAS

Gabriela Souza de Vasconcelos

Escola De Educação Física, Fisioterapia e Dança da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto
Alegre/RS

Anelize Cini

Escola De Educação Física, Fisioterapia e Dança
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre/RS

Rafael Grazioli

Escola De Educação Física, Fisioterapia e Dança
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre/RS

Felipe Minozzo

Escola De Educação Física, Fisioterapia e Dança
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre/RS

Cláudia Silveira Lima

Escola De Educação Física, Fisioterapia e Dança
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre/RS

RESUMO: Na esgrima há maior incidência de lesões em membros inferiores, sendo a entorse de tornozelo a mais prevalente. O objetivo foi verificar a influência do treinamento proprioceptivo por 12 semanas sobre o controle neurofuncional e a incidência de entorses de tornozelo em esgrimistas. O delineamento foi quase-experimental, com atletas de 13 a 25 anos e desenvolvido em quatro etapas. Na primeira etapa foi realizada a familiarização com teste de força, salto e o registro da

incidência de lesões. Na etapa pré intervenção foi avaliada força muscular de inversores, eversores, dorsiflexores e plantiflexores do tornozelo através do dinamômetro isocinético; tempo de reação desses músculos no *Lunge Test*; controle neuromuscular na Star Excursion Balance Test (SEBT); desempenho no Drop Vertical Jump Test e instabilidade do tornozelo pelo Cumberland Ankle Instability Tools (CAIT). O treino foi realizado por 12 semanas, três vezes por semana. No pós intervenção, os testes foram repetidos, além do registro das lesões. A análise estatística utilizou teste T pareado, considerando-se $p < 0,05$. Os resultados demonstram que a distância alcançada na SEBT aumentou significativamente nas oito direções avaliadas, do pré para o pós intervenção ($p \leq 0,05$). Já o tempo de reação, o torque concêntrico dos músculos avaliados, o desempenho nos saltos e os escores do CAIT não apresentaram diferença significativa do pré para o pós intervenção. Nenhuma entorse de tornozelo foi registrada nesse período. Conclui-se que o treino proprioceptivo foi capaz de melhorar o controle neuromuscular dinâmico e diminuir a incidência de entorses de tornozelo.

PALAVRAS-CHAVE: propriocepção, traumatismos em atletas, lesões do tornozelo.

ABSTRACT: In fencing there is a higher incidence of lower limb injuries, with ankle sprain

being the most prevalent. The objective was to verify the influence of proprioceptive training for 12 weeks on the neurofunctional control and the incidence of ankle sprains in fencers. The design was quasi-experimental, with athletes from 13 to 25 years and developed in four stages. In the first stage, the familiarization with force test was performed, jump and recorded the incidence of injuries. In the pre-intervention, the muscular strength of the ankle inversors, eversors, dorsiflexors and plantiflexors through the isokinetic dynamometer was evaluated; time of reaction of the same muscles in the Lunge Test; neuromuscular control at the Star Excursion Balance Test (SEBT); Drop Vertical Jump Test performance and ankle instability by the Cumberland Ankle Instability Tools (CAIT). The training was performed for 12 weeks, three times a week. In the post-intervention, the tests were repeated, besides the lesion record. Statistical analysis used a paired T-test, considering $p < 0.05$. Results show that the distance reached in the SEBT increased significantly in the eight directions evaluated from the pre to the post intervention ($p \leq 0.05$). However, the reaction time, the concentric torque, the performance in the jumps and the CAIT scores did not present a significant difference from the pre to the post intervention. No ankle sprain was recorded during this period. It was concluded that the proprioceptive training was able to improve the dynamic neuromuscular control and to reduce the incidence of ankle sprains.

KEYWORDS: proprioception, injuries in athletes, ankle injuries.

1 | INTRODUÇÃO

A esgrima é um esporte de agilidade, que envolve movimentos em aceleração e frenagens, mudanças de direção, incertezas espacial e temporal, além de tarefas que demandam envolvimento físico e cognitivo, e dependem da força e potência dos membros inferiores (Sheppard e Young, 2006).

Força, velocidade e coordenação neuromuscular são parâmetros fundamentais para maximizar o desempenho dos esgrimistas e o sucesso nessa modalidade requer uma prática repetitiva intensa para melhorar e manter a velocidade de desempenho (Stewart e Kopetka, 2005; Yiou e Do, 2000). Entretanto, esses movimentos dinâmicos repetitivos expõem o sistema músculo-esquelético à lesões, que resultam das forças de reação do solo (Geil, 2002).

Na esgrima como nos demais esportes e, também, em indivíduos fisicamente ativos, o tornozelo está entre os locais mais acometidos por lesões agudas e crônicas em atletas (Hootman, Dick e Agel, 2007; Fong *et al.*, 2007). De acordo com Zemper e Harmer (1996) aproximadamente metade de todas as lesões ocorrem nas extremidades inferiores, especialmente no tornozelo e joelho. Mais recentemente, Harmer *et al.* (2008) acompanharam durante cinco anos atletas da esgrima e investigaram a incidência de lesões. Os autores constataram que a maioria das lesões ocorreu nos membros inferiores, sendo joelho e tornozelo as articulações mais acometidas. A lesão mais frequente foi a entorse de tornozelo, e isso pode ser associado à característica

do esporte que envolve mudanças rápidas de direção, aceleração e frenagens.

A entorse de tornozelo pode gerar alterações nas funções neuromusculares e proprioceptivas dos tornozelos, assim como alterações posturais. Por isso, programas preventivos devem ser implementados em clubes e organizações esportivas, evitando a ocorrência dessas lesões que resultam no afastamento dos atletas dos treinamentos e das competições e, assim, diminuem seu desempenho no esporte (Arnold *et al.*, 2009; Mckeon e Hertel, 2002; Zech *et al.*, 2009).

O treinamento proprioceptivo nas entorses de tornozelo é utilizado tanto para reabilitação, quanto para prevenção dessas lesões (Wikstrom *et al.*, 2009, Taube, Gruber e Gollhofer, 2008). Ele tem a função de estabilizar a articulação, evitando a ocorrência de entorses e a recorrência dessas lesões (Harmer, 2007; McGuine e Keene, 2006 Mohammadi, 2007; McHugh *et al.*, 2007).

Diante do que foi exposto, o *Lunge* que é o gesto de ataque mais comum desse esporte tem sido pouco estudado. Pela sua forma de execução, é apontado como gesto que mais provoca lesão na região do tornozelo. O gesto depende da velocidade do movimento e é caracterizado por um impulso para frente, em que a perna da frente realiza a flexão de joelho e quadril e a perna de trás permanece estendida, o que leva o pé da frente a sofrer mais impacto (Turner *et al.*, 2013).

A esgrima é uma modalidade esportiva ainda pouco praticada perto de outros esportes como futebol, voleibol ou basquetebol. E isso se reflete no meio científico, com poucos estudos realizados com esgrimistas, ainda mais que tenham se proposto a investigar formas de prevenir lesões nesse esporte, como o treinamento proprioceptivo e sua influência não só na estabilidade articular como os seus efeitos no desempenho esportivo.

Portanto, o objetivo foi verificar a influência do treinamento proprioceptivo por 12 semanas sobre o controle neurofuncional e a incidência de entorses de tornozelo em esgrimistas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi quase-experimental, conduzido no Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade sob o parecer de número 1.455.237.

2.1 Amostra

Ao todo, 10 atletas (13 a 25 anos) atenderam aos critérios estabelecidos e concordaram em participar do estudo. Antes da participação na pesquisa, os participantes foram convidados a ler e, caso concordassem em participar do estudo em questão, assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentado em

duas vias, sendo uma para o sujeito e a outra para a pesquisadora. No caso dos atletas menores de 18 anos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos responsáveis e o Termo de Assentimento foi assinado pelo atleta.

Os critérios de inclusão foram praticar esgrima no mínimo há um ano e ter entre 13 e 30 anos. Enquanto que os critérios de exclusão foram estar em tratamento fisioterapêutico ou participando de programas preventivos, ter lesão nos membros inferiores que comprometessem a realização dos testes e faltar três sessões consecutivas ou cinco alternadas do programa de treinamento.

2.2 Procedimentos de Coleta

O estudo foi desenvolvido em quatro etapas: (1) familiarização; (2) pré intervenção; (3) intervenção e (4) pós intervenção.

Na etapa da familiarização os participantes foram informados sobre os procedimentos da pesquisa e convidados a ler e assinar, caso concordassem, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Na sequência fizeram a familiarização com o teste de força muscular e com o *Drop Vertical Jump Test*, e preencheram um questionário relativo à incidência de lesões. Uma semana após, realizaram os testes relativos à pré intervenção que consistiu na avaliação do tornozelo em relação a força muscular, o tempo de reação muscular, a instabilidade funcional, o controle neuromuscular dinâmico e o desempenho no salto. Para os testes de força muscular foi possível o cegamento dos avaliadores.

Após uma semana do teste foi dado início a etapa de intervenção que consistiu na realização de um programa de treinamento proprioceptivo de 12 semanas. Logo após o término das doze semanas de intervenção (pós intervenção) foram realizados os mesmos testes da etapa pré intervenção.

2.2.1 Avaliação da Força Muscular

A mensuração do pico de torque muscular concêntrico e excêntrico de inversores, eversores, dorsiflexores e plantiflexores de tornozelo foi feita através do dinamômetro isocinético da marca Cybex, modelo Norm (Lumex, Ronkonhoma, NY).

Foram realizadas cinco repetições submáximas para que os indivíduos se familiarizassem com o movimento e o equipamento. A velocidade angular de 30°/s foi utilizada para a avaliação dos participantes. O teste foi realizado no membro inferior que fica a frente durante o gesto *Lunge*, com o uso de tênis e o teste foi iniciado com o pé dominante.

Para o teste propriamente dito foram executadas cinco repetições máximas de contração concêntrica de dorsiflexores e plantiflexores, com 30 segundos de intervalo entre elas, seguido de cinco contrações excêntricas máximas de dorsiflexores e plantiflexores. Os mesmos procedimentos foram feitos para testar os eversores e inversores do tornozelo. Durante o teste, foi solicitada força máxima e, para cada

movimento realizado, foi utilizado o estímulo visual e o encorajamento verbal. Os parâmetros avaliados foram pico de torque (Nm) concêntrico.

2.2.2 Avaliação do Tempo de Reação Muscular

A atividade elétrica foi registrada durante a execução do *Lunge Test*. O *Lunge Test* consiste na realização do gesto de ataque característico da esgrima, a perna de trás deve realizar uma ação concêntrica potente enquanto a perna da frente deve produzir uma ação rápida de frenagem na aterrissagem para estabilizar e preparar o atleta para o ataque subsequente, assim o pé de trás mantém a posição enquanto o da frente avança (Turner *et al.*, 2013).

Os participantes realizaram o *Lunge Test* três vezes e o movimento deveria ser executado imediatamente após a identificação pelo atleta de um estímulo visual que foi acionado pelo pesquisador. A atividade elétrica muscular do fibular longo (eversor), tibial posterior (inversor), tibial anterior (flexor dorsal) e gastrocnêmio lateral (flexor plantar) da perna da frente foi coletada a partir de um eletromiógrafo de superfície de 8 canais *Miotool* (Miotec, Porto Alegre, Brasil). Os dados foram registrados e posteriormente analisados através do software *Miograph* (Miotec, Porto Alegre, Brasil).

Antes da fixação dos eletrodos, foi realizada a tricotomia dos pêlos com lâmina descartável e limpeza da pele com algodão embebido em álcool. Foram utilizados pares de eletrodos de superfície Meditrace Infantil 100 (Ag/AgCl) adesivos e condutores, em configuração bipolar e a distância entre os eletrodos foi de 20mm, de centro a centro (Hermens *et al.*, 2000).

Em relação ao local de fixação dos eletrodos de superfície, foram utilizados os parâmetros do Projeto SENIAM (seniam.org) e Leis e Trapani (2000). A fixação dos eletrodos no tibial anterior foi em 1/3 sobre a linha entre a cabeça da fíbula e o maléolo medial e para o tibial posterior o eletrodo foi fixado medialmente à margem da tíbia, na junção entre os 2/3 superiores com o 1/3 inferior. No fibular longo foi colocado em 1/4 sobre a linha entre a cabeça da fíbula e o maléolo lateral. Os eletrodos do gastrocnêmio lateral foram fixados em 1/3 da linha entre a cabeça da fíbula e o calcanhar. O eletrodo de referência foi posicionado na tuberosidade anterior da tíbia.

Os dados eletromiográficos foram analisados utilizando um software *Miograph* (Miotec, Porto Alegre, Brasil). Inicialmente foi realizada uma filtragem digital utilizando filtro passa banda Butterworth de 5ª ordem, com frequência de corte de 20 a 500Hz, para eliminar possíveis ruídos do ambiente e aparelhos elétricos. A atividade basal foi definida como a atividade eletromiográfica registrada nos 100ms antes do estímulo luminoso. O tempo de reação muscular (*Onset latency*) foi registrado em todas as tentativas e definido como o tempo entre o estímulo luminoso até o tempo em que a amplitude do sinal eletromiográfico ultrapassar três desvios padrão acima da atividade basal, com duração mínima de 10ms.

2.2.3 Avaliação da Instabilidade Funcional do Tornozelo

A instabilidade funcional de tornozelo foi avaliada a partir do questionário CAIT, versão traduzida e adaptada para o português por Noronha *et al.* (2008). O questionário é composto por nove itens que envolvem a percepção de dor e instabilidade em diferentes atividades físicas, como permanecer em apoio unipodal, saltar, descer escadas, mudar de direções e a propriocepção do tornozelo. Os itens podem ser pontuados de 0-2, 0-3 ou 0-5, gerando um escore total de 0 a 30, em que 0 é o pior escore, significando instabilidade severa de tornozelo e 30 é o melhor escore, significando estabilidade normal de tornozelo. Escores ≥ 28 indicam estabilidade, enquanto escores ≤ 27 indicam instabilidade funcional de tornozelo (Hiller *et al.*, 2006). Os escores do questionário CAIT foram tabulados para posterior análise descritiva e comparação entre os momentos.

2.2.4 Avaliação do Controle Neuromuscular

ASEBT foi utilizada para avaliar o controle neuromuscular dinâmico dos tornozelos. Ela é composta por oito linhas em direções diferentes: anterior, anteromedial, medial, posteromedial, posterior, posterolateral, lateral e anterolateral; com ângulos de 45° entre cada direção e cada linha com 120cm (Figura 7).

No presente estudo as oito direções foram avaliadas e o teste exige que o participante mantenha o equilíbrio em apoio unipodal, enquanto a perna contralateral tenta alcançar a maior distância possível em uma direção predeterminada. O teste foi realizado bilateralmente, com os pés descalços e as mãos permaneceram na cintura. A distância foi mensurada em centímetros e a média de três repetições em cada direção foi utilizada no estudo (Hertel *et al.*, 2000).

2.2.5 Avaliação do Desempenho no salto

O desempenho no salto foi investigado através do DVJT no tapete de contato, modelo *Jump System Pro 1* (Cefise - Nova Odessa, SP), que permite avaliar o tempo de contato, tempo de vôo, altura máxima e potência em cada salto.

O participante ficou em cima de caixas de 30cm, 40cm e 50cm de altura com os pés afastados na largura do quadril, realizou um salto, aterrissando no tapete de contato com quadris, joelhos e tornozelos flexionados e realizou um salto vertical, buscando atingir a maior altura vertical e foi orientado a terminar o gesto com os pés na área de contato do tapete (Delahunt *et al.*, 2012). Três saltos máximos foram executados em cada altura de caixa, com intervalos de um minuto e a maior altura foi registrada como o resultado final.

A análise de dados no salto vertical foi feita através do Programa *Jump System 1.0* instalado em um computador portátil e conectado a um tapete de contato, onde

os saltos foram realizados. O programa converteu o tempo de realização do salto (momento em que o atleta salta perdendo o contato com o tapete até o momento que ele toca novamente o tapete com os pés) para altura (em centímetros) do mesmo, conforme a equação: $h = g \cdot t^2 \cdot 8^{-1}$, onde “h” é a altura, “g” é a aceleração da gravidade e “t” é o tempo de voo.

2.2.6 Registro de Incidência de Lesões

Os valores referentes ao número total de lesões, bem como especificamente o número de entorses de tornozelo do período pré-intervenção foram obtidos por meio da aplicação de um questionário em que os participantes relataram as lesões sofridas no ano anterior. Após o término da intervenção esse questionário foi aplicado para verificar o índice de lesões durante o período da intervenção. Os dados obtidos foram tratados e tabulados estatisticamente com tabelas de frequências e percentuais e, posteriormente, foi feita a análise descritiva das respostas obtidas, assim como comparação entre os momentos.

2.2.7 Intervenção

A intervenção consistiu na aplicação de um programa de treinamento proprioceptivo para os atletas de esgrima. Este programa foi adaptado do programa de treinamento proposto para atletas do vôlei por Hupperets, Verhagen e van Mechelen (2009a), que foi composto por 14 exercícios, divididos em quatro categorias (sem material/ com material específico do esporte/ com disco proprioceptivo/ com disco proprioceptivo e material específico do esporte) e com progressão de intensidade a cada semana durante 36 semanas.

No presente estudo o programa de treinamento foi desenvolvido durante 12 semanas e foi aplicado durante o aquecimento dos atletas, três vezes por semana e a duração de cada sessão foi de 30 minutos. A cada semana foram escolhidos três dos 14 exercícios adaptados aos atletas de esgrima, sendo que, preferencialmente, um de cada categoria. As categorias apresentavam exercícios com níveis diferentes de dificuldade, podendo as mudanças dos exercícios ocorrerem pelos diferentes níveis propostos ou pela complexidade do exercício por mudança de categoria. O programa de treinamento foi aplicado pelo mesmo avaliador ao longo das 12 semanas.

2.3 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através do software SPSS® versão 18.0. Os dados foram apresentados em média e erro padrão e submetidos ao teste de Shapiro-Wilk de modo a verificar a normalidade dos mesmos. O teste t pareado foi aplicado com *post hoc* de Bonferroni para identificar as diferenças do momento pré para o momento pós. O nível de significância adotado foi de 0,05.

3 | RESULTADOS

Inicialmente serão apresentados os dados de caracterização da amostra (média±DP) e na sequência os resultados do presente estudo serão descritos em tópicos de acordo com as variáveis analisadas, sendo elas: força muscular, tempo de reação, instabilidade funcional, controle neuromuscular dinâmico, saltos e incidência de lesões.

Dos 10 atletas avaliados, seis eram do sexo masculino e quatro do sexo feminino, com idade de 16,8±2,34 (anos); estatura de 1,74±0,10(m) e massa de 69,04±11,37(Kg).

Entre os atletas, 30% treinavam há 4-5 anos; 20% treinavam há 6-7 anos e 50% treinavam há oito anos ou mais. Todos os atletas (100%) competiam mais de quatro vezes por ano, treinavam cinco vezes por semana e, em média, três horas por dia. Além do treinamento técnico específico da esgrima, todos os atletas (100%) realizavam treinamento físico e musculação como parte dos treinos no clube.

Em relação ao uso de proteções ou suportes para prevenir lesões e entorses de tornozelo (como *braces*, bandagens, *aircasts*, entre outros), no momento pré 100% dos atletas não faziam uso deles durante os treinamentos e competições e não houve mudança nesse dado no momento pós.

Os dados referentes às direções da Star Excursion Balance Test (SEBT), do torque concêntrico, razão convencional, razão funcional, tempo de reação e altura no Drop Vertical Jump Test (DVJT) (média ± DP) estão na Tabela 1.

Em relação aos dados do CAIT, na perna da frente no momento pré, em que 80% (n=8) dos atletas apresentaram IFT e 20% (n=2) apresentaram estabilidade. Na perna de trás, no momento pré também não se observou diferenças significativas, sendo que os atletas apresentaram 70% (n=7) de IFT e 30% (n=3) de estabilidade. No momento pós os resultados foram idênticos tanto na perna da frente, quanto na perna de trás. Sendo assim, não foi observada diferença significativa entre os momentos tanto na perna da frente (p=0,25), quanto na perna de trás (p=0,25).

No momento pré intervenção as lesões consideradas para análise foram as relativas ao período da temporada anterior (ano de 2015) até a avaliação pré intervenção. Os atletas apresentaram 12 lesões, sendo 50% (n=6) nos membros superiores; 33,33% (n=4) nos membros inferiores e 16,66% (n=2) na coluna. E no pós intervenção, as lesões registradas como deste período foram as que ocorreram durante as 12 semanas de treinamento, tempo de aplicação da intervenção. Nesse período ocorreram seis lesões. Das seis lesões, 33,33% (n=2) ocorreram nos membros superiores; 50% (n=3) no membros inferiores e 16,66% (n=1) na coluna.

	Pré Intervenção	Pós Intervenção	p
Torque Concêntrico (Nm)			
Inversores	42,60±6,13	36,60±4,53	0,22
Eversores	26,40±2,83	28,90±3,20	0,20
Plantiflexores	66,50±9,57	65,50±10,36	0,88
Dorsiflexores	41,80±3,49	33,40±2,48	0,04*
Tempo de Reação (ms)			
Tibial Anterior	0,15±0,01	0,17±0,04	0,43
Tibial Posterior	0,20±0,05	0,35±0,06	0,11
Fibular Longo	0,30±0,06	0,33±0,05	0,67
Gastrocnêmio Lateral	0,36±0,05	0,42±0,06	0,15
Direções SEBT (cm)			
Anterior	85,26±3,35	93,30±2,65	0,00*
Ântero-lateral	89,10±3,23	99,03±3,33	0,04*
Lateral	89,80±4,53	103,00±4,47	0,03*
Póstero-lateral	86,16±5,04	100,85±5,39	0,02*
Posterior	73,21±5,92	94,18±6,51	0,01*
Póstero-medial	68,80±5,23	83,83±4,45	0,01*
Medial	60,86±4,73	75,63±4,65	0,00*
Ântero-medial	73,36±3,46	84,06±2,98	0,00*
Altura no DVJT (m)			
30cm	25,21±1,41	24,80±1,40	0,73
40cm	26,95±1,46	26,71±1,42	0,81
50cm	27,24±1,40	26,79±1,48	0,70

Tabela 1. Direções da Star Excursion Balance Test (SEBT), Torque Concêntrico, Razão Convencional, Razão Funcional, Tempo de Reação e Altura no Drop Vertical Jump Test (DVJT) (média ± DP).

4 | DISCUSSÃO

Esse estudo verificou a influência de um programa de treinamento proprioceptivo de 12 semanas sobre o controle neurofuncional e a incidência de lesões e entorses de tornozelo em atletas de esgrima e identificou que o treinamento foi capaz de melhorar o controle neuromuscular dinâmico e diminuir a incidência de lesões.

Em relação aos dados do controle neuromuscular, os escores obtidos na SEBT aumentaram significativamente, do momento pré para o momento pós, em todas as direções. O controle neuromuscular tem um efeito significativo sobre a performance atlética (Hrysomallis *et al.* 2011), por isso é importante evitar ou melhorar esses déficits, principalmente em atletas que estão expostos a lesões frequentemente. A literatura

tem demonstrado que a SEBT é um instrumento adequado para fornecer informações sobre o controle neuromuscular dinâmico dos tornozelos e a melhora na distância alcançada na SEBT é um fator relevante de prevenção de entorses de tornozelo.

Ela tem o objetivo de melhorar o equilíbrio entre os grupos musculares do tornozelo, visto que através dessas oito direções ela consegue estimular todos os músculos do tornozelo. É possível identificar uma maior demanda para os músculos plantiflexores na direção anterior, para os inversores na direção lateral, para os dorsiflexores na direção posterior e para os eversores na direção medial. As demais direções exigem a combinação de mais músculos para melhorar o controle neuromuscular dinâmico.

A incidência de lesão também é um parâmetro válido e clinicamente relevante, para avaliar o efeito de intervenções na área da saúde (Hübscher *et al.*, 2010). No presente estudo, observou-se uma diminuição no número de lesões sofridas pelos atletas do momento pré para o pós. As revisões sistemáticas de Hübscher *et al.* (2010), Schiffan, Ross e Hahne (2015) e Verhagen e Bay (2010) corroboram com os resultados do presente estudo ao demonstrarem que o treino proprioceptivo é eficaz na redução da incidência de lesões em adolescentes e adultos jovens praticantes de atividade esportivas. Os estudos também reforçam que o treinamento proprioceptivo é eficaz, ao constatarem que ocorre redução da taxa de entorse de tornozelo em atividades esportivas, particularmente em atletas com história prévia de lesão no tornozelo.

Em relação aos dados obtidos através do CAIT, pode-se identificar que os atletas possuíam instabilidade de tornozelo nos dois momentos de avaliação, indicando que o treinamento proprioceptivo não foi capaz de promover a estabilidade articular do tornozelo desses atletas.

A partir da busca na literatura (Freeman, Dean e Hanham, 1965; McKeon *et al.*, 2008; Schaefer e Sandrey, 2012; Schiffan, Ross e Hahne, 2015), a expectativa era que após as 12 semanas de treinamento proprioceptivo os atletas conseguissem perceber uma maior estabilidade no tornozelo, no entanto isso não foi observado. O fato de os atletas já apresentarem instabilidade no momento pré intervenção e não terem melhorado após o treino proprioceptivo pode ter contribuído para os déficits apresentados durante os testes, sugerindo um baixo desempenho esportivo.

Esse aspecto é reforçado pela literatura ao constatar que a instabilidade de tornozelo está relacionada com déficits de força de eversores, inversores, dorsiflexores e plantiflexores (Tropp, 1986; Bush, 1996; Hartsell e Spaulding, 1999; Wilkerson, Pinerolla e Caturano, 1997; Hubbard *et al.*, 2007; Fox *et al.*, 2008), além da redução do tempo de reação desses músculos, principalmente do fibular longo (Johnson e Johnson, 1993; Fernandes, Alisson e Hopper, 2000; Vaes, Duquet e Van Gheluwe, 2002). Além desses déficits, o desempenho nos saltos também pode ser prejudicado pela instabilidade de tornozelo, gerando menos potência nos membros inferiores (Caulfield e Garret, 2002a; Caulfield e Garret, 2002b).

No presente estudo os inversores, eversores, dorsiflexores e plantiflexores diminuíram ou não apresentaram diferenças no pico de torque após 12 semanas de

treinamento proprioceptivo e no follow up de três meses. Estudos como de Kaminski *et al.* (2003) e Holme *et al.* (1999) corroboram com os achados do presente estudo. Kaminski *et al.* (2003) investigaram o efeito de seis semanas de treinamento de força combinado com propriocepção em indivíduos com instabilidade funcional e observaram que não houveram diferenças significativas no pico de torque dos eversores entre os grupos. Além disso, Holme *et al.* (1999) também não encontraram diferença significativa entre o grupo intervenção e o grupo controle na força de eversores em indivíduos com entorse recente de tornozelo, após seis semanas e quatro meses de treinamento proprioceptivo.

Além disso, no presente estudo após 12 semanas de treinamento proprioceptivo, o tempo de reação dos músculos avaliados não mudou significativamente do momento pré para o momento pós. O estudo de Sheth *et al.* (1997) corrobora com os achados do presente estudo, visto que não encontrou diferença significativa no tempo de reação do tibial anterior, tibial posterior, fibular longo e flexor longo dos dedos após o treinamento proprioceptivo. Eles aplicaram um programa de treinamento proprioceptivo em adultos saudáveis que durou oito semanas e os participantes deveriam realizar os exercícios todos os dias durante 15 minutos. Os resultados encontrados por Osborne *et al.* (2001), após quatro semanas de treinamento proprioceptivo, também se parecem com os do presente estudo. O tempo de reação do tibial anterior, tibial posterior, fibular longo e flexor longo dos dedos foi avaliado em indivíduos com instabilidade de tornozelo e eles observaram redução significativa apenas no tempo do tibial anterior tanto no grupo intervenção, quanto no grupo controle.

No presente estudo, o desempenho no DVJT de 30cm, 40cm e 50cm não sofreu alterações ou, ainda, a altura atingida nos saltos diminuiu significativamente do momento pré para o pós. O DVJT é um dos saltos mais frequentemente utilizado para avaliar o desempenho em atletas da esgrima (Young, McLean e Ardagna, 1995). Tsolakis, Kostaki e Vagenas (2010) demonstram que existe correlação entre a boa execução dos saltos e a performance dos atletas da esgrima, reforçando que velocidade, força muscular e coordenação neuromuscular são importantes para maximizar a potência dos membros inferiores, principalmente durante a execução do *Lunge* por esses atletas.

5 | CONCLUSÕES

O programa de treinamento proprioceptivo, escolhido no presente estudo e aplicado por 12 semanas foi capaz de melhorar o controle neuromuscular dinâmico, além de diminuir a incidência de lesões em atletas da esgrima.

Entretanto, o estímulo gerado por esse treino não foi capaz de aumentar a força de eversores, inversores e plantiflexores, nem de diminuir o tempo de reação dos músculos do tornozelo na execução do *Lunge*. Também não promoveu melhora no

desempenho dos saltos ou aumentou a percepção dos atletas em relação à estabilidade dessa articulação.

Com base nos resultados da pesquisa sugere-se a inclusão do reforço específico dos músculos do tornozelo durante os treinos de musculação dos atletas, visto que eles já apresentavam a percepção de instabilidade prévia ao estudo e a mesma não se modificou com o treino proprioceptivo. Ainda, considerando que o programa de treinamento proprioceptivo, com curta duração (aproximadamente 30 minutos), alcançou êxito no controle neuromuscular dinâmico e na redução da incidência de lesões, preconiza-se a sua aplicação ao longo das temporadas da esgrima.

REFERÊNCIAS

- Arnold BL, De la Motte S, Linens S, Ross SE. Ankle instability is associated with balance impairments: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*; 41:1048–62, 2009.
- Bottoms L, Greenhalgh A, Sinclair J. Kinematic determinants of weapon velocity during the fencing lunge in experienced épée fencers. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 15;4, 2013.
- Bush KW. Predicting Ankle Sprain. *Journal of Manual e Manipulative Therapy*; 4,2, 1996.
- Caulfield BM, Garrett M. Changes in ground reaction force during jump landing in subjects with functional instability of the ankle joint. *Clin Biomech*;19:617–21, 2002a.
- Caulfield BM, Garrett M. Functional instability of the ankle: differences in patterns of ankle and knee movement prior to and post landing in a single leg jump. *Int J Sports Med*; 23:64–8,2002b.
- Delahunt E, Sweeney L, Chawke M, Kelleher J, Murphy K, Patterson M, Prendiville A. Lower limb kinematic alterations during drop vertical jumps in female athletes who have undergone anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Res*. 30:72–78, 2012.
- Fernandes N, Allison GT, Hopper D. Peroneal latency in normal and injured ankles at varying angles of perturbation. *Clin Orthop*; 375:193–201, 2000.
- Filipa A, Byrnes R, Paterno M, Myer GD, Hewett T. Neuromuscular Training Improves Performance on the Star Excursion Balance Test in Young Female Athlete. *J Orthop Sports Phys Ther*; 40(9): 551–558, 2010.
- Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med*; 37:73–94, 2007.
- Fox J, Docherty CL, Schrader J, Applegate T. Eccentric plantar-flexor torque deficits in participants with functional ankle instability. *J Athl Train*; 43:51-4, 2008.
- Freeman, MAR, Dean MR, Hanham IW. Instability to the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *J Bone Joint Surg Br*; 47: 669-77, 1965.
- Geil, MD. The Role of Footwear on Kinematics and Plantar Foot Pressure in Fencing. *Journal of Applied Biomechanics*, 18: 155-162, 2002.
- Gholipour, M, Tabrizi, A, Farahmand, F. Kinematics Analysis of Lunge Fencing Using Stereophotogrametry. *World Journal of Sport Sciences* 1 (1): 32-37, 2008.
- Greenhalgh, A, Bottoms, L, Sinclair, J. Influence of surface on impact shock experienced during a fencing lunge. *Journal of Applied Biomechanics*, 29 (4):463-467, 2012.

- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F.J., Caletti, M., Antonio, R. and Navarro, E. Effect of target change during the simple attack in fencing. *Journal of Sports Sciences* 31(10): 1100-1107, 2013.
- Gutiérrez-Dávila, M., Zingsem, C, Gutiérrez-Cruz, C, Giles, FJ, Rojas, FJ. Effect of Uncertainty during the Lunge in Fencing. *Journal of Sports Science and Medicine* 13: 66-77, 2014.
- Hale SA, Hertel J, Olmsted-Kramer LC. The effect of a 4-week comprehensive rehabilitation program on postural control and lower extremity function in individuals with chronic ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther.* 37(6):303-11, 2007.
- Hale S, Fergus A, Axmacher R, Kiser K. Bilateral improvements in lower extremity function after unilateral balance training in individuals with chronic ankle instability. *J Athl Train*; 49:181–191, 2014.
- Harmer PA. Getting to the point: injury patterns and medical care in competitive fencing. *Curr Sports Med Rep.*7(5):303-307, 2008.
- Harmer, P. Sports medicine Q & A. *Am. Fence.* 57(4):23, 2007.
- Hartsell HD, Spaulding SJ. Eccentric/concentric ratios at selected velocities for the invertor and evertor muscles of the chronically unstable ankle. *Br J Sports Med*; 33:255–258, 1999.
- Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyogr Kinesiol*;10:361-74, 2000.
- Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *J Athl Train.* 37(4):364-375, 2002.
- Hertel J, Miller J, Denegar C. Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Tests. *J Sports Rehabil.* 9:104-116, 2000.
- Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Arch Phys Med Rehabil.*; 87(9):1235-41, 2006.
- Holme E, Magnusson SP, Becher K, Bieler T, Aagaard P, Kjaer M. The effect of supervised rehabilitation on strength, postural sway, position sense and re-injury risk after acute ankle ligament sprain. *Scand J Med Sei Sports*; 9 (2): 104-9, 1999.
- Hootman, JM, Dick, R, Agel, J. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives. *Journal of Athletic Training*; 42(2):311–319, 2007.
- Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Med*; 41:221-32, 2011.
- Hubbard TJ, Kramer LC, Denegar CR, Hertel J. Contributing factors to chronic ankle instability. *Foot Ankle Int*; 28: 343-55, 2007.
- Hubscher M, Zech A, Pfeifer K, Hansel F, Vogt L, Banzer W. Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*; 42:413-21, 2010.
- Hupperets MD, Verhagen EA, van Mechelen W. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *Br Med J.*; 2009a.
- Johnson MB, Johnson CL. Electromyographic response of peroneal muscles in surgical and nonsurgical injured ankles during sudden inversion. *J Orthop Sports Phys Ther*; 18: 497–501, 1993.
- Kaminski TW, Buckley BD, Powers ME, Hubbard TJ, Ortiz C. Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *Br J Sports Med.*; 37(5):410–5,2003.
- Leis AA, e Trapani VC. *Atlas of eletromiography.* Oxford, NY. Oxford University Press, 2000.

- McHugh MP, Tyler TF, Mirabella MR, Mullaney MJ, Nicholas SJ. The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players. *Am. J. Sports Med.* 35:1289-1294, 2007.
- McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med*; 34(7):1103–11, 2006.
- McKeon PO, Hertel J. Systematic review of postural control and lateral ankle instability, Part I: Can deficits be detected with instrumented testing. *J Athl Train.*; 43(3):293-304, 2008.
- McKeon PO, Ingersoll CD, Kerrigan DC, Saliba E, Bennett BC, Hertel J. Balance Training Improves Function and Postural Control in Those with Chronic Ankle Instability. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 40,10:1810–1819, 2008.
- Mohammadi, F. Comparison of 3 preventive methods to reduce the recurrence of ankle inversion sprains in male soccer players. *Am. J. Sports. Med.* 35(6):922-926, 2007.
- Noronha M, Refshauge KM, Kilbreath SL, Figueiredo VG. Cross-cultural adaptation of Brazilian-Portuguese version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). *Disabil Rehabil*;30(26):1959-65, 2008.
- Osborne MD, Chou L, Laskowski ER, Smith J, Kaufman, K. R. The effect of ankle disk training on muscle reaction time in subjects with a history of ankle sprain. *American Journal of Sports Medicine*, 29: 627–632, 2001.
- Peres MM, Cechini L, Pacheco I, Pacheco AM. Efeitos do Treinamento Proprioceptivo na Estabilidade do Tornozelo em Atletas de Voleibol. *Rev Bras Med Esporte*, 2014.
- Poulis J, Chatzis S, Christopoulou K, Tsolakis C. Isokinetic strength during knee flexion and extension in elite fencers. *Perceptual and Motor Skills*, 108, 949-961, 2009.
- Redondo, JC, Alonso, CJ, Sedano, S, de Benito, AM. Effects of a 12-week strength training program on experienced fencers' movement time. *J Strength Cond Res* 28(12): 3375–3384, 2014.
- Redondo, JC; Alonso, CJ; Sedano S; De Benito, AM. Validación de un Protocolo para la Medición del Tiempo de Reacción y Tiempo de Movimiento en Esgrima. *Motricidad. European Journal of Human Movement*; 30: 13-22, 2013.
- Schiftan GS, Ross LA e Hahne AJ. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*; 18:238–244, 2015.
- Sheppard JM, Young WB. (2006).Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*; 24(9): 919 – 932, 2006.
- Sheth P, Yu B, Laskowski ER, An KN. Ankle disk training influences reaction times of selected muscles in a simulated ankle sprain. *Am J Sports Med*; 25: 538-43, 1997.
- Stewart SL, Kopetka B. The kinematic determinants of speed in the fencing lunge. *Journal of Sports Sciences*. 2005.
- Taube W, Gruber M, Gollhofer A. Spinal and supraspinal adaptations associated with balance training and their functional relevance. *Acta Physiol*; 193:101–16, 2008.
- Tsolakis C, Bogdanis GC, Nikolaou A, Zacharogiannis E. Influence of type of muscle contraction and gender on postactivation potentiation of upper and lower limb explosive performance in elite fencers. *J Sports Sci Med* 10: 577–583, 2011.
- Tsolakis C, Kostaki E, Vagenas G. Anthropometric, flexibility, strength-power, and sport-specific Correlates in elite fencing. *Percept Mot Skills* 110:1015–1028, 2010.

Tsolakis C, Vagenas G. Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite and sub-elite fencers. *J Hum Kinetics* 23: 89–95, 2010.

Tropp H. Pronator muscle weakness in functional instability of the ankle joint. *Int J Sports Med* 7:291–294, 1986.

Turner A, Miller S, Stewart P, Cree J, Ingram R, Dimitriou L, Moody J, Kilduff L. Strength and conditioning for fencing. *Strength Cond. J*; 35: 1–9, 2013.

Vaes P, Duquet W, Van Gheluwe B: Peroneal reaction times and eversion motor response in healthy and unstable ankles. *J Athl Train*; 37:475-80, 2002.

Verhagen EA, Bay K. Optimising ankle sprain prevention: a critical review and practical appraisal of the literature. *Br J Sports Med*; 44(15):1082–1088, 2010.

Wilkerson GB, Pinerola JJ, Caturano RW. Invertor vs. evertor peak torque and power deficiencies associated with lateral ankle ligament injury. *J Orthop Sports Phys Ther*; 26:78–86, 1997.

Wikstrom EA, Naik S, Lodha N, Cauraugh JH. Balance capabilities after lateral ankle trauma and intervention: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*; 41:1287–95, 2009.

Yiou E, Do M. In Fencing, Does Intensive Practice Equally Improve the Speed Performance of the Touche when it is Performed Alone and in Combination with the Lunge? *Int J Sports Med*; 21(02):122,126, 2000.

Young W, McLean B, Ardagna J. Relationship between strength qualities and sprinting performance. *J Sports Med Phys Fitness*; 35(1):13-9, 1995.

Zemper ED, Harmer PA. Fencing. In D.J. Caine, C.G. Caine, & K.J. Lindner (Eds.), *Epidemiology of sports injuries* (pp. 186-195). Champaign, IL: Human Kinetics, 1996.

Zech A, Hubscher M, Vogt L, Banzer W, Hansel F, Pfeifer K. Neuromuscular training for rehabilitation of sports injuries: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*; 41:1831–41, 2009.

FIBROMIALGIA E SUAS POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS

Simone Sousa de Maria

Universidade Estadual do Ceará – UECE –
Fortaleza, CE

Raissa da Silva Matos

Centro Universitário Maurício de Nassau-
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Francisca Ediliziane Rodrigues da Silva

Centro Universitário Maurício de Nassau-
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Cíntia Maria Torres Rocha Silva

Centro Universitário Unichristus - UNICHRISTUS
– Fortaleza, CE

Luísa Maria Antônia Ferreira

Centro Universitário Maurício de Nassau-
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Marcelo Correia Teixeira Filho

Universidade Federal do Ceará – UFC –
Fortaleza, CE

RESUMO: A fibromialgia é uma doença crônica e sistêmica, caracterizada por dores musculares generalizadas e difusas, a qual o paciente pode apresentar fadiga e rigidez muscular, rigidez articular, distúrbios do sono, alterações psicológicas e baixa tolerância ao exercício físico. O objetivo deste estudo foi rever na literatura as possibilidades terapêuticas para fibromialgia. Foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos científicos publicados nos anos de 2006 a 2018, pesquisados nas bases de dados PeDRO, LILACS e SCIELO através das

palavras-chave fibromialgia, terapia manual, reabilitação, exercício físico, fisioterapia. Os artigos foram pesquisados no período de junho a dezembro de 2017. Foram encontrados 116 artigos em língua portuguesa. Após a leitura e a análise da qualidade metodológica dos estudos, 32 artigos atenderam aos critérios de inclusão. A exclusão ocorreu em 84 artigos por não especificarem o tipo de tratamento usado para fibromialgia. Conclui-se que são diversas as possibilidades de tratamento da fibromialgia sendo os programas de exercícios físicos os que mais se destacaram na recuperação funcional e redução dos sintomas da fibromialgia.

PALAVRAS-CHAVE: Fibromialgia. Terapia manual. Reabilitação. Exercício físico. Fisioterapia

ABSTRACT: Fibromyalgia is a chronic and systemic disease, characterized by generalized and diffuse muscular pain, which may present muscle fatigue and stiffness, joint stiffness, sleep disturbances, psychological changes and low tolerance to physical exercise. The objective of this study was to review in the literature the therapeutic possibilities of fibromyalgia. A bibliographic review of scientific articles published in the years 2006 to 2018 and searched in the databases PeDRO, LILACS and SCIELO through the keywords fibromyalgia, manual therapy, rehabilitation, physical

exercise, physiotherapy was carried out. The articles were searched from June to december 2017. 116 articles were found in Portuguese. After reading and analyzing the methodological quality of the studies, 32 articles met the inclusion criterion. Exclusion occurred in 84 articles because they did not specify the type of treatment used for fibromyalgia. It is concluded that there are several possibilities for the treatment of fibromyalgia and physical exercise programs are the ones that stand out most in the functional recovery and reduction of fibromyalgia symptoms.

KEYWORDS: Fibromyalgia. Manual Therapy. Rehabilitation. Exercise. Physiotherapy

1 | INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é considerada uma doença crônica e sistêmica, caracterizada por dores musculares generalizadas e difusas, a qual o paciente pode apresentar fadiga e rigidez muscular, rigidez articular, distúrbios do sono, alterações psicológicas e baixa tolerância ao exercício físico (BATISTA; BORGES; WIBELINGER, 2012; REBUTINI *et al.* 2013).

A FM pode ocorrer em qualquer idade. É diagnosticada com mais frequência no sexo feminino e afeta principalmente a faixa etária entre 30 e 60 anos, considerada de maior produtividade do indivíduo. De origem não inflamatória, não degenerativa e não progressiva, pode ocorrer associada a outras doenças ou isoladamente (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2012; BATISTA; BORGES; WIBELINGER, 2012).

Afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes. O impacto global envolve aspectos pessoais, profissionais, familiares e sociais, correlacionando-se fortemente com a intensidade da dor, fadiga e decréscimo da capacidade funcional. Uma parcela considerável de custos pode ser economizada quando o diagnóstico é realizado precocemente, e é tratado corretamente, evitando exames complementares e medicamentos desnecessários para o seu tratamento, já que associação a outras comorbidades contribuem com o sofrimento e a piora da qualidade de vida destes pacientes (HEYMANN *et al* 2010).

No entanto, fisiopatologia da FM ainda permanece obscura e a falta de conhecimento sobre suas causas dificulta o direcionamento de um tratamento específico para o indivíduo. As hipóteses mais atuais sugerem que o distúrbio primário na FM seria uma alteração em algum mecanismo central do controle da dor, o qual resultaria de uma disfunção de neurotransmissores que poderia ser desencadeada por algum estresse psicológico, trauma físico ou infecção (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2012).

A utilização dos “Critérios de Classificação para Fibromialgia” do Colégio Americano de Reumatologia foi um grande avanço em termos de inclusão em estudos científicos. Mas para uso individual, com fins diagnósticos, ainda deixa muito a desejar. O mesmo pode ser dito em relação aos “pontos dolorosos” ou *tender points* que, embora tenham sua utilidade, não parecem ser determinantes para o diagnóstico de

fibromialgia (MARTINEZ, 2006).

O tratamento deve ser sempre multidisciplinar e individualizado, com participação ativa do paciente, combinando modalidades farmacológicas e não farmacológicas elaboradas de acordo com as características de cada indivíduo (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2012).

Um estudo realizado por Rebutini *et al* (2013) mostra a melhora significativa da qualidade de vida após a inclusão da atividade física à rotina diária destes indivíduos, além de melhorar a resistência cardiorrespiratória e muscular, podendo o exercício físico ser utilizado como estratégia não medicamentosa para o tratamento.

Sabe-se que a prática de atividades físicas promove inúmeros benefícios ao indivíduo com problemas reumáticos, dentre eles a FM e artrite reumatóide. Dessa forma, o exercício físico tem sido considerado ferramenta valiosa no tratamento deste paciente, uma vez que o treinamento físico regular é capaz de atenuar a inflamação sistêmica em doenças crônicas, possivelmente reduzindo o número e/ou as doses de drogas imunossupressoras (GULANO, et al 2011).

Os portadores da FM muitas vezes optam por abordagens alternativas e complementares, como a prática regular de atividade física, além da fisioterapia convencional, hidroterapia e cinesioterapia. Os programas de fisioterapia podem promover diminuição do impacto dos sintomas da FM na vida dos indivíduos, sendo de relevante importância o trabalho educativo (NOGUEIRA; LAURETTI; COSTA, 2005).

O objetivo deste estudo foi rever na literatura as possibilidades terapêuticas para fibromialgia.

2 | METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho compõe-se de uma estrutura descritiva, qualitativa e de dados secundários. Para compor este trabalho, utilizou-se de revisão bibliográfica de artigos científicos publicados nos anos de 2006 a 2018 e pesquisados nas bases de dados PeDRO, LILACS e SCIELO através das palavras-chave fibromialgia, terapia manual, reabilitação, exercícios físicos e fisioterapia. Os artigos foram pesquisados no período de junho a dezembro de 2017. Foram incluídos na pesquisa todos os artigos que tratavam da relação entre fibromialgia, terapia manual, reabilitação, atividade física e fisioterapia, sendo estes de revisão da literatura e artigo original.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 116 artigos em língua portuguesa. Após a leitura e a análise da qualidade metodológica dos estudos, 32 artigos atenderam aos critérios de inclusão. A exclusão ocorreu em 84 artigos por não especificarem o tipo de tratamento usado para fibromialgia.

3.1 Tratamento Farmacológico

A terapia farmacológica atualmente preconizada nessa síndrome inclui, entre outros compostos, antidepressivos, moduladores dos canais de cálcio, relaxantes musculares e analgésicos, realizado de forma individualizada. No entanto, muitos pacientes não apresentam respostas satisfatórias ou apresentam efeitos colaterais associados ao uso de tais medicamentos a longo prazo (BRAZ, 2008).

Segundo Nielsen (2007) foi observada forte evidência de eficácia para redução da dor, dos distúrbios do sono e do humor e melhora do estado global do paciente, os maiores efeitos no tratamento da síndrome foram associados ao uso do cloridrato de amitriptilina e do cloridrato de duloxetina na dor e no sono. No caso do uso da amitriptilina, em função da quantidade de estudos com respostas favoráveis, e no caso da duloxetina, em função do grande número de pacientes já avaliados em estudos placebo controlados e randomizados.

O mesmo autor ainda relata que além da amitriptilina e da duloxetina, outros antidepressivos como a fluoxetina, a milnaciprana, e vários outros fármacos incluindo a ciclobenzaprina, a gabapentina, a pregabalina e o tramadol, foram testados em estudos controlados e demonstraram respostas promissoras no alívio de sintomas da FM. Embora todos os fármacos supracitados tenham sido estudados e façam parte da terapia farmacológica desses pacientes, atualmente, a duloxetina, a pregabalina e a milnaciprana são os únicos aprovados pela *Food and Drug Administration* (FDA) para o tratamento da fibromialgia.

Desta forma conclui-se que o tratamento farmacológico para FM, além do controle da dor, tem como objetivos induzir um sono de melhor qualidade, e tratar os sintomas associados como, por exemplo, a depressão e a ansiedade, porém para que haja uma melhora no quadro do paciente fica necessária uma associação do tratamento medicamentoso à prática regular de atividade física, de forma que venha a melhorar a capacidade funcional, e a qualidade de vida do paciente (HEYMANN *et al* 2010).

3.2 Fisioterapia Aquática na Fibromialgia

A fisioterapia aquática vem sendo recomendada como tratamento de pacientes com FM em função dos benefícios e da combinação dos efeitos físicos, térmicos e mecânicos da água. Gimenes (2006) revelou no seu estudo que o *Watsu*, um dos métodos terapêuticos da hidroterapia, mostrou relevante importância pela alternância de massagem, alongamento e flutuação. O programa de tratamento com a técnica de *Watsu* relatado em sua pesquisa apontou que o atendimento de dez pacientes do sexo feminino com FM com idade variando de 40 a 82 anos e duração de quatro meses, foi evidenciada uma significativa redução da intensidade da dor e diminuição do quadro depressivo.

Silva *et al* (2008) relatam a hidroterapia como um recurso terapêutico que

promove relaxamento muscular, diminuição dos espasmos musculares e redução da sensibilidade à dor, proporcionando um aumento da tolerância ao exercício e do nível de resistência física, melhor condicionamento geral, de forma que ocorre simultaneamente a melhora de sintomas como presença de dor após esforço e a fraqueza muscular.

Nesse contexto Hecker *et al* (2011) contribuem afirmando que a hidroterapia consiste em um recurso terapêutico abrangente que utiliza os exercícios aquáticos para ajudar na reabilitação de várias patologias. Esse recurso proporciona grande alívio dos sintomas da FM, pois os movimentos na água são lentos e dão suporte às estruturas corporais permitindo maior mobilidade e, conseqüentemente, alongamentos mais eficientes. Existem também os benefícios da imersão do paciente em água aquecida, 30°C a 34 °C, por favorecer o relaxamento muscular e a diminuição da dor e da rigidez.

Em outro estudo realizado por Silva *et al* (2012) com a hidrocinesioterapia, 30 indivíduos na faixa etária ativa foram avaliados quanto a qualidade de vida e o impacto que a fibromialgia pode causar. Os pacientes apresentavam alteração da capacidade funcional, elevado absenteísmo ao trabalho, redução da capacidade de serviços, alta intensidade de dor, fadiga, cansaço matinal, rigidez e depressão. Neste estudo o tratamento foi aplicado duas vezes por semana, seguindo um protocolo de atendimento que incluiu aquecimento, alongamento, exercícios ativos livres e relaxamento. Com este estudo ficou comprovado uma melhora significativa na vida destes indivíduos, de forma que foi reduzida a ansiedade, houve melhora na qualidade do sono e a diminuição da dor.

Outras terapêuticas também são utilizadas para alívio da dor fibromiálgica, dentre estas está a medicina alternativa com a loga e acupuntura.

3.3 Medicina Alternativa

A loga é considerada um sistema filosófico e prático que conta com metodologias para a unificação dos diferentes elementos do psiquismo humano, em todas as técnicas busca-se eliminar a agitação e ter um domínio harmônico de si mesmo, para dominar o corpo. São praticadas as posturas, nas quais se mantem a estabilidade e o conforto, busca-se ter domínio da respiração e para isso são praticados exercícios de controle respiratório que induzem à tranquilidade até que se possa atingir pausas conscientes, confortáveis e prolongadas (SILVA; LAGE, 2006).

Em estudo recente Steffense, *et al* (2013), mostram que pacientes com FM costumam apresentar baixos níveis de condicionamento físico, sedentarismo e que ao iniciar um programa de condicionamento nestas condições pode ser desconfortável e por isso muitos desistem do tratamento alegando aumento das dores e da fadiga.

Os autores salientam que diante desta perspectiva, a loga se torna uma ferramenta importante já que exercícios praticados promovem o aumento da flexibilidade proporcionando relaxamento para pacientes fibromiálgicos que tendem a apresentar

rigidez e encurtamentos musculares que agravam o quadro de fadiga e dor.

A prática avançada de ioga pode levar à inibição da atividade cerebral em áreas relacionadas à dor havendo relatos de praticantes que relatam não sentir dor durante a meditação, uma vez que, a longo prazo a meditação pode alterar o quadro de dor crônica difusa característico da FM (SANTOS, 2008). Salientam que as adaptações nas posturas podem e são feitas para que a prática seja realizada com o máximo de bem-estar, com minimização dos riscos, adotando posturas num padrão estável e confortável, sem os esforços excessivos em isometria exigidos em algumas das técnicas mais avançadas.

Silva (2012) diz que aplicada com estes critérios, a ioga pode trazer benefícios semelhantes aos praticantes da meditação aliados aos dos exercícios de alongamento. Por isso pode vir a ser considerada uma opção válida para melhorar as condições de saúde e os sintomas de pacientes com FM.

Outro recurso da medicina alternativa é a acupuntura, uma modalidade da medicina tradicional chinesa que pode ser utilizada nos pacientes com FM como uma alternativa ao tratamento. Um aspecto relevante da acupuntura é que muitos pacientes experimentam uma sensação relaxante, como sonolência leve durante e/ou após as sessões, o que torna a adesão ao tratamento aceitável, já que a acupuntura parece melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde em dos indivíduos que apresentam um quadro de fibromialgia (DIAS *et al*, 2011).

A acupuntura nos tender points pode melhorar a dor no local e, conseqüentemente, a qualidade de vida; a acupuntura realizada seguindo os princípios da medicina tradicional chinesa pode melhorar a dor e os demais sintomas, já a aplicação respeita a localização de pontos e meridianos.

3.4 Exercícios Físicos

Os exercícios físicos são frequentemente utilizados no tratamento da FM por serem intervenções de baixo custo que podem promover saúde em vários aspectos, sendo capaz de reduzir a dor, a fadiga e outros sintomas, com conseqüente melhoria na qualidade de vida dos pacientes. Os exercícios de alongamento são mais indicados que os exercícios aeróbicos nos quadros de dor, na presença de tender points, nas alterações do sono e na depressão. Já os exercícios aeróbicos parecem produzir um efeito mais importante na diminuição da ansiedade em comparação aos exercícios de alongamento. Dessa forma os pacientes são orientados a realizarem exercícios musculoesqueléticos pelo menos duas vezes por semana, em programas individualizados de exercícios para que possam obter benefícios (MATSUTANI; ASSUMPÇÃO; MARQUES, 2012).

Alexandro et al, (2017) verificou em seu estudo a viabilidade de um programa de treinamento de força em pacientes com fibromialgia e concluiu que a prática do treinamento de força é uma alternativa eficiente para pacientes com essa doença, o

estudo mostrou melhora após oito semanas de treinamento, na dor e no estresse.

Os benefícios dos exercícios aeróbicos para pacientes com FM geralmente ocorrem entre oito e dez semanas após o início do programa, sendo necessários, portanto, programas mais longos para adaptação. Os resultados alcançados com os exercícios aeróbicos dependem das variáveis: período, frequência, duração e intensidade do exercício estabelecido no programa (ANDRADE; CARVALHO; VILAR, 2008).

Há evidências de que exercícios aeróbicos supervisionados são capazes de atuar na redução da dor, na qualidade de vida e depressão, principalmente os exercícios aeróbicos de baixa intensidade que auxiliam o relaxamento e fortalecimento muscular (VALIM 2006; TAKIGUCHI *et al*, 2008).

Assim, o condicionamento aeróbico, com exercícios de baixo impacto, gera a liberação de substâncias analgésicas, melhorando as alterações isquêmicas e metabólicas nos tender points, promovendo um relaxamento não apenas físico, mas também mental, acarretando quebra do ciclo vicioso de dor, estresse, depressão e distúrbio do sono. Porém antes de iniciar um programa de exercícios é importante realizar uma avaliação funcional e cardiovascular para identificar condições que possam interferir no desempenho e na resposta ao exercício ou oferecer risco para o paciente (SILVA *et al*, 2008).

Exercícios de alongamento muscular são descritos na literatura como produtores de efeitos positivos sobre os sintomas da fibromialgia, estes ocorrem em dez semanas e se estabilizam (ANDRADE; CARVALHO; VILAR, 2008).

Desta forma acredita-se que os efeitos do programa de condicionamento físico supervisionado sobre indivíduos com FM são capazes de aumentar a capacidade funcional, reduzir a dor e melhorar a qualidade de vida destes pacientes (SABBAG *et al*, 2007).

Um estudo realizado por Komatsu *et al* (2016) avaliou os efeitos do Pilates na dor, qualidade de vida, depressão e ansiedade em mulheres com fibromialgia. O estudo analisou dois grupos e mostrou que após a prática regular do Pilates as pacientes apresentavam melhora significativa na intensidade da dor e no número de pontos doloroso, entretanto não foi observado diferenças estatísticas para outras variáveis para o grupo controle.

Já Kumpel *et al*, (2016) avaliou a eficácia do Método Pilates em vinte pacientes que apresentavam fibromialgia, e os resultados obtidos foram relevantes pois, de acordo com a pesquisa todos os pacientes obtiveram melhora em todos os quesitos propostos, sendo eles alívio da sintomatologia dolorosa, melhora na qualidade de vida e no sono.

3.5 Fisioterapia Convencional

A fisioterapia tem sido utilizada como forma de controle da dor e dos sintomas secundários causados pela FM, tendo impacto positivo nas atividades diárias. A eletrotermofototerapia (ETFT) é muito utilizada e sua efetividade é observada constantemente. Este recurso é utilizado como parte do programa global de reabilitação principalmente para alívio da dor o que leva, conseqüentemente, ao aumento na amplitude de movimento, da força muscular e do estado funcional. Além disso, esse recurso não invasivo é rápido de administrar, tem bom resultado, poucos efeitos adversos e poucas contra-indicações (FERREIRA; MARINO; CAVENAGHI, 2011; RICCI, 2010).

O uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é relatado como sendo eficiente no alívio da dor em pacientes com FM. Este recurso tem sido utilizado para analgesia local sendo capaz de produzir informações sensitivas a partir de estímulos de baixo limiar, inibindo a transmissão da dor na medula espinhal através da inibição das células T (SILVA *et al*, 2008).

O ultrassom terapêutico é utilizado em pacientes com FM por seus efeitos fisiológicos decorrentes tanto de sua ação mecânica como térmica. A ação mecânica aumenta a permeabilidade celular, diminui a resposta inflamatória, reduz a dor por meio da diminuição da velocidade de condução nas fibras nervosas e facilita o processo de cicatrização dos tecidos moles (FERREIRA; MARINO; CAVENAGHI, 2011).

Os autores ainda relatam que outro recurso bastante utilizado é o laser de baixa potência, pois os efeitos terapêuticos desse tipo de laser são de ação antiinflamatória, analgésica obtidos através da modulação da atividade celular. Para a FM o laser é recomendado, principalmente para o alívio da dor e conseqüentemente redução dos demais sintomas.

A cinesioterapia é o principal recurso da fisioterapia convencional, pois consegue unir o tratamento fisioterapêutico manual ao movimento, e compreende dois grandes objetivos no tratamento da FM: exercitar os músculos doloridos com exercícios de alongamento e melhorar as condições cardiovasculares com exercícios aeróbios (HECKER *et al*, 2011).

Hecker *et al* (2011) verificaram um papel importante na sintomatologia do paciente fibromiálgico que por meio do alongamento muscular e da massoterapia, foi possível detectar uma diminuição estatisticamente significativa do quadro álgico. O alongamento é essencial na recuperação da amplitude de movimento e da mobilidade articular, atuando positivamente sobre a sintomatologia da fibromialgia e facilitando a execução das atividades de vida diária.

Os autores sugerem ainda que exercícios físicos de baixa intensidade são considerados mais eficazes na diminuição do impacto da doença e na qualidade de vida desses pacientes, de forma que o exercício tem a capacidade de interferir

positivamente no estado mental, melhorando a autoestima e diminuindo a depressão das pacientes provavelmente por causa do bem estar geral promovido pelo exercício e convívio com pessoas apresentando a mesma patologia.

4 | CONCLUSÃO

O resultado da pesquisa mostra que são diversas as possibilidades de tratamento da fibromialgia como o uso de fármacos, fisioterapia aquática, medicina alternativa, exercícios físicos e fisioterapia convencional. Destes, os programas de exercícios físicos foram os que mais se destacaram na recuperação funcional e redução dos sintomas da fibromialgia na vida dos pacientes.

Salienta-se a importância de um trabalho multidisciplinar e educativo no qual os profissionais de saúde, e entre eles o fisioterapeuta, se proponham a informar e instruir corretamente seus pacientes auxiliando no tratamento da fibromialgia, promovendo a melhora da dor e do impacto dos outros sintomas, restabelecendo a capacidade física, mantendo a funcionalidade e promovendo a melhora da qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Sandra Cristina de; CARVALHO, Ranulfo Fiel Pereira Pessoa; VILAR, Maria José Vilar. **Exercícios físicos para fibromialgia: alongamento muscular x condicionamento físico**. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos, v. 12, n. 6, p. 520-1, nov./dez. 2008.

ANDRADE, Sandra Cristina de; CARVALHO, Ranulfo Fiel Pereira Pessoa de; SOARES, Aluizio Silvio; VILAR, Maria José, **Benefícios da Talassoterapia e Balneoterapia na Fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo, v. 48, n.2, p. 94-99, mar/abr, 2008.

ANDRADE, Alexandro et al. **Eficácia do treinamento de força para pacientes com síndrome da fibromialgia: estudo de viabilidade**. ConScientiae Saúde, v. 16, n. 2, 2017.

BRAZ, Alessandra de Sousa; PAULA Ana Patrícia de; DINIZ, Margareth de Fátima F. Melo; ALMEIDA, Reinaldo Nóbrega de. **Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo, v.51, n.3, p. 269-82, 2011.

BRAZ A.S. **Ensaio farmacológico clínico com extrato das raízes do Panax ginseng C.A. Meyer no tratamento da fibromialgia**. Tese, 2009 p.121. Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, da Universidade Federal da Paraíba, Brasil.

BATISTA, J.S, BORGES, A.M, WIBELINGER, L.M. **Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia**. Revista da Dor. São Paulo, v.13, n.2, p.170-174, abr./jun. 2012.

BRESSAN L.R; MATSUTANI L.A; ASSUMPTÃO A., MARQUES A.P, CABRAL C.M.N. **Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos, v. 12, n. 2, p. 88-93, mar./abr. 2008.

CAVALIERE, Maria Lucia Alves; SOUZA, Jerusa Mônica de Abreu; BARBOSA, José Silvio de Oliveira. **Representações da relação entre exercício físico e saúde por pacientes fibromiálgicos**. Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.20, n. 4, p. 1325-1339, 2010.

DIAS, Marialda Höfling P.; AMARAL, Elisabete; PAI, Hong Jin; TSAI, Daniela Terumi Y.; LOTITO, Ana Paola N.; LEONE, Claudio; SILVA, Clovis Artur. **Acupuntura em adolescentes com fibromialgia juvenil**. Revista Paulista de Pediatria. São Paulo, v.30, n.1, p.6-12, 2012.

FERREIRA, Lucas Lima; MARINO, Laís H. Carvalho; CAVENAGHI, Simone. Recursos eletrotermofototerapêuticos no tratamento da fibromialgia, **Revista da Dor**. São Paulo, v.12, n.3, p. 256-60, jul-set. 2011.

GUALANO, B., PINTO, A.L.S, PERONDI,M.B, ROSCHEL,H., SALLUM,A.M.E, HAYASHI,A.P.T, SOLIS,M.Y., SILVA, C.A. Efeitos terapêuticos do treinamento físico em pacientes com doenças reumatológicas pediátricas, 2011, **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo; v.51, n.5,p.484-496, 2011.

GIMENES, R. O; SANTOS, E.C., SILVA, T.J.P.V. **Watsu no tratamento da fibromialgia**. São Paulo. Revista Brasileira de Reumatologia. v. 46, n. 1, p. 75-76, jan/fev, 2006.

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**. Fisioterapia do Movimento. Curitiba, v. 24, n. 1, p. 57-64, jan/mar, 2011.

HELFENSTEIN JUNIOR, M; GOLDENFUM, M.A, SIENA, C.A.F. **Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais**. Revista Associação de Medicina Brasileira. São Paulo, fev. 2012.

HEYMANN, R. E. et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo, v.50, n.1, p.56-66, 2010.

KOMATSU, Mariana et al. **Pilates training improves pain and quality of life of women with fibromyalgia syndrome**. Revista Dor, v. 17, n. 4, p. 274-278, 2016.

KUMPEL, Claudia et al. **Benefício do Método Pilates em mulheres com fibromialgia**. ConScientiae Saúde, v. 15, n. 3, 2016.

MARTINEZ, J.E. **Fibromialgia: o desafio do diagnóstico correto**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 46, n. 1, p. 1-2, jan/fev, São Paulo, 2006.

MATSUTANI, Luciana Akemi; ASSUMPÇÃO, Ana; MARQUES, Amélia Pasqual. **Exercícios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia: estudo piloto**. Fisioterapia do Movimento. Curitiba, v. 25, n. 2, p. 411-418, abr./jun. 2012.

NOGUEIRA, C. H., LAURETTI, G.R., COSTA, R.M. N.C. **Avaliação duplamente encoberta da hipnose em fibromialgia**. 2005, Sao Paulo Med J. 2005;123(Suppl):14.

NIELSEN L.A; HENRIKSSON K.G. **Mecanismos fisiopatológicos da dor musculoesquelética crônica fibromialgia: o papel da sensibilização central e periférica e desinibição dor**. Best Practice Res. v.21, p.465-80, 2007.

REBUTINI, V.Z, et al. **Efeito do treinamento resistido em paciente com fibromialgia: Estudo de caso**. Rio Claro, v.19 n.2, Motriz, 2013.

RICCI, Natalia A.; DIAS, Carolina N. K.; DRIUSSO, Patrícia. **A utilização dos recursos eletrotermofototerapêuticos no tratamento da síndrome da fibromialgia: uma revisão sistemática**. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos, v. 14, n. 1, p. 1-9, jan./fev. 2010.

SABBAG, L. M. .S. et al. **Efeitos do condicionamento físico sobre pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 13, n. 1, Jan/Fev, 2007.

SANTOS, Lisiane Alves da Luz; LOPES SANTOS, Daniela. **A influência da prática regular de kundalini**

yoga sobre variáveis funcionais em indivíduos portadores da síndrome da fibromialgia. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. São Paulo, v.16, n.2, 2008.

SILVA, G. D., LAGE, L.V., **loga e Fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. *São Paulo*, v. 46, n. 1, p. 37-39, jan/fev, 2006.

SILVA, K.M.O.M., TUCANO, S.J.P., KUMPEL, C., CASTRO, A.A.M., PORTO, E.F., **Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. v.6, p.846-857, São Paulo, 2012.

SILVA, Tatiana Fernandes Gomes; SUDA, Eneida Yuri; MARÇULO, Camila Aparecida; PAES, Fábio Henrique da Silva; PINHEIRO, Gisele Targino, **Comparação dos efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea e da hidroterapia na dor, flexibilidade e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia**. Fisioterapia e Pesquisa. *São Paulo*, v.15, n.2, p.118-24, abr./jun. 2008.

STEFFENS, Ricardo de Azevedo Klumb; BRANDT, Ricardo; BEVILACQUA, Guilherme; VIANA, Maick da Silveira; ANDRADE, Alexandre; LIZ, Carla Maria de, **Efeito da prática conjunta da caminhada e yoga no sono, depressão e qualidade de vida em pacientes com síndrome da fibromialgia**. ConScientia e Saúde, São Paulo, v.12, n.3, p.371-378, 2013.

TAKIGUCHI, Raymond S.; FUKUHARA, Vanessa Satie; SAUER, Juliana Ferreira; ASSUMPÇÃO, Ana; MARQUES, Amélia Pasqual. **Efeito da acupuntura na melhora da dor, sono e qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos: estudo preliminar**. Fisioterapia e Pesquisa. *São Paulo*, v.15, n.3, p.280-4, jul./set. 2008.

VALIM, Valéria. **Benefícios dos Exercícios Físicos na Fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo, v. 46, n. 1, p. 49-55, jan/fev, 2006.

IMPACTO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES PORTADORES DE FIBROMIALGIA

Maria de Fátima Alcântara Barros

Universidade Federal da Paraíba, Ph.D. do Departamento de Fisioterapia e Pesquisadora do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa – Paraíba

Antonio Geraldo Cidrão de Carvalho

Universidade Federal da Paraíba, Ph.D. do Departamento de Fisioterapia e Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa – Paraíba

Maria das Graças Rodrigues de Araújo

Universidade Federal de Pernambuco, Dra. do Departamento de Fisioterapia
Recife – Pernambuco

José Félix de Brito Júnior

Universidade Federal da Paraíba, Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa - Paraíba

Luís Eduardo Ribeiro de Oliveira Filho

Universidade Federal da Paraíba, Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde

Mayrton Flávio Venâncio dos Santos

Universidade Federal da Paraíba, Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa – Paraíba

Rodrigo José Andrade de Menezes

Universidade Federal da Paraíba, Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa - Paraíba

Arthemis Maria Augusto Leitão da Cunha

Universidade Federal da Paraíba, Pesquisadora do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva – LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde – NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde
João Pessoa – Paraíba

RESUMO: A fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática não inflamatória, idiopática que se manifesta por dor difusa, crônica e presença de pontos sensíveis (*tender points*). A intervenção fisioterapêutica é importante na diminuição da dor e na melhora da qualidade de vida. O estudo teve como objetivo verificar os efeitos da Hidrocinesioterapia e da TENS na redução da sintomatologia dolorosa e melhora da

flexibilidade em mulheres fibromiálgicas. Realizou-se um estudo descritivo do tipo transversal com 18 participantes, divididos em dois grupos: Grupo A (n=10): submetidos a um protocolo hidrocinesioterapêutico e o Grupo B (n=8): tratados por meio da TENS. A análise estatística foi realizada por meio de estatística descritiva, tendo sido obtida a média, o desvio padrão e a porcentagem para cada variável avaliada. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba. Resultados: A idade média do grupo A foi $50,6 \pm 8,6$ anos e do grupo B $55,6 \pm 9,1$ anos. No grupo A, o maior ganho evidenciado pelos escores do SF-36 foi no domínio “dor”, com um incremento de $(4,1 \pm 1,9$ para $8,3 \pm 1,3)$. Também foram obtidos ganhos nos escores de qualidade de vida do grupo B, nos domínios “vitalidade” e “capacidade funcional”, com uma melhora $(10,2 \pm 3,0$ para $14,5 \pm 2,7)$ e $(15,0 \pm 5,11$ para $18,7 \pm 6,4)$, respectivamente. Conclusão: A intervenção com a hidrocinesioterapia em fibromiálgicas apresentou melhora nas alterações posturais, flexibilidade e dor severa dos *tender points*, enquanto as que se submeteram à TENS obtiveram melhora na dor generalizada e na flexibilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Fibromialgia, Fisioterapia, Eletroestimulação nervosa transcutânea, Hidroterapia, Cinesioterapia.

ABSTRACT: Fibromyalgia (FM) is a non-inflammatory rheumatic syndrome, idiopathic, manifested through diffused and chronic pain, with presence of tender points. Physical therapy is important in reducing pain and improving quality of life. The study aimed to determine the effects of hydrotherapy and TENS in reducing pain symptoms and improving flexibility in women with fibromyalgia. We conducted a descriptive cross-sectional study with 18 participants: Group A (n = 10): who went through a hydrokinesiotherapy and Group B (n = 8): patients who were treated with TENS. Statistical analysis was performed using descriptive statistics and was obtained the mean, standard deviation and the percentage for each variable evaluated. The research project was approved by the Ethics Committee in Research of the Lauro Wanderley University Hospital of the Federal University of Paraíba. Results: The mean age of group A was 50.6 ± 8.6 years and group B was 55.6 ± 9.1 years. In group A, the highest gain evidenced by the SF-36 scores was in the “pain” domain, with an increase from $(4.1 \pm 1.9$ to $8.3 \pm 1.3)$. Considerable gains were also obtained in group B quality of life scores in the “vitality” and “functional capacity” domains, with an improvement $(10.2 \pm 3.0$ for $14.5 \pm 2.7)$ and $(15, 0 \pm 5.11$ to $18.7 \pm 6.4)$, respectively. Conclusion: Intervention with hydrotherapy in women with fibromyalgia showed improvement in postural changes, in flexibility and in severe pain of tender points, while those who went through TENS showed improvement in the widespread pain and flexibility.

KEYWORDS: Fibromyalgia, Physical Therapy, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Hydrotherapy, Kinesiotherapy.

INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática não inflamatória, de etiologia desconhecida, que se manifesta no sistema musculoesquelético, por meio de dor difusa e crônica, presença de pontos sensíveis (*tender points*), podendo estar associada com a fadiga, a ansiedade, a depressão, a rigidez muscular, a sensibilidade cutânea, a dor após o exercício físico, a incapacidade funcional e a anormalidades do sono (MARTINEZ *et al.*, 2006).

A prevalência média mundial é de 2,7%, variando de 0,4% na Grécia até 9,3% na Tunísia. Em termos continentais, a média é de 3,1% nas Américas, 2,5% na Europa e 1,7% na Ásia. Em relação ao gênero, a média é de 4,2% (feminino) e 1,4% (masculino) (QUEIROZ, 2013). No Brasil, Cavalcante *et al.*, (2006) observaram que a prevalência da fibromialgia variou de 0,7% a 4,2%, tendo sido mais prevalente em mulheres do que em homens, especialmente na faixa etária de 35 a 60 anos. No entanto, em estudo realizado em 2009, na Cidade de Embu-SP, verificou-se uma prevalência de 4,4% entre mulheres de 35 a 60 anos (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2009).

Os sintomas da fibromialgia costumam causar grande impacto no cotidiano de seus portadores, promovendo uma ruptura da rotina, cuja consequência tende a se manter ao longo do tempo, em razão da cronicidade da doença (BERBER *et al.*, 2005). Em todos os pacientes a dor difusa e crônica é o sintoma presente, envolvendo o esqueleto axial e periférico. O caráter da dor é bastante variável, podendo ser em queimação, pontada, peso, “tipo cansaço” ou como uma contusão. Os níveis elevados de dor nos pacientes com FM podem interferir no desenvolvimento de atividades profissionais e sociais, tarefas motoras e cognitivas, bem como na desestabilização de relações familiares (SANTOS *et al.*, 2012). A etiologia e a fisiopatologia da fibromialgia ainda é obscura, apesar dos inúmeros estudos realizados sobre a temática. Constatou-se que alterações nos níveis dos neurotransmissores envolvidos no processo de modulação e amplificação da dor (HELFESTEIN e FELDMAN, 2002; STAUD, 2011) estão relacionados com a patologia, além, de um possível aumento da sensibilidade a estímulos desagradáveis em outros sistemas sensoriais, podendo apresentar tolerância reduzida a sons altos, luzes brilhantes, cheiros e produtos químicos (SCHWEINHARDT *et al.*, 2008). Outra hipótese, com inúmeras evidências é a de alterações no eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal, que é responsável pelo controle das respostas fisiológicas ao estresse físico e mental (STAUD, 2004). Alguns estudos associaram o surgimento da fibromialgia a fatores ocupacionais, porém, ainda não foi efetivamente comprovada essa relação com o trabalho (ALVARES e LIMA, 2010). Fatores socioeconômicos, como a baixa renda e a escolaridade são determinantes importantes, podendo influenciar no desenvolvimento clínico da doença (COSTA *et al.*, 2005; MARTINEZ *et al.*, 2006). A causa desencadeante da patologia pode estar relacionada a traumas físicos e/ou emocionais (BRADLEY E MCKENDREE-SMITH, 2002).

O diagnóstico da fibromialgia é feito fundamentalmente por meio da observação dos dados clínicos. O paciente deve apresentar histórico de dor difusa crônica durante pelo menos três meses, fadiga, sono não reparador e *tender points*. Os *tender points* são 18 pontos fixos avaliados aplicando-se uma pressão, com os polegares, de aproximadamente 4kg. O paciente precisa referir dor em pelo menos 11 pontos, caracterizando a síndrome. Alguns exames complementares podem ser solicitados para a obtenção do diagnóstico diferencial (HEYMANN *et al.*, 2010).

Estudos atuais (BERBER *et al.*, 2005; CHAKRABARTY *et al.*, 2007; ABELES *et al.*, 2008; HEYMANN *et al.*, 2010) mostram que o tratamento de portadores de fibromialgia deve ser multidisciplinar, envolvendo intervenções farmacológicas e não-farmacológicas. O uso de analgésicos, relaxantes musculares, neuromoduladores, antidepressivos e terapia cognitivo-comportamental tem demonstrado eficácia nos sintomas relacionados à fibromialgia. Atividades físicas e os exercícios terapêuticos melhoram a qualidade de vida, a capacidade física e reduzem os sintomas da fibromialgia (SAUER *et al.*, 2011).

A fisioterapia, por meio de seus inúmeros recursos terapêuticos, como a eletroterapia, a hidroterapia, a cinesioterapia, dentre outros, tem contribuído para o controle da dor, para melhoria da flexibilidade e da força muscular, da capacidade funcional restabelecendo o sono restaurador, melhorando a autoestima, a sensação de bem-estar e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida dos pacientes fibromiálgicos (RAMSAY *et al.*, 2002; BATISTA *et al.*, 2012).

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é um recurso fisioterapêutico, no qual se aplica uma corrente elétrica de baixa frequência ou acupuntural (1- 4Hz) em pontos dolorosos específicos, com o objetivo de diminuir a dor. Resende *et al.*, (2006) concluíram que a TENS de baixa frequência produz um efeito analgésico, em decorrência da ativação de receptores opióides μ , presentes na medula e no bulbo. Löfgren e Norrbrink (2009) observaram um aumento nos níveis de β -endorfina e de serotonina no sistema nervoso central, após a aplicação da TENS de baixa frequência em portadores de fibromialgia. Segundo um estudo realizado por Silva *et al.*, (2008) os pacientes submetidos a TENS de baixa frequência apresentaram melhora significativa da dor, dos sintomas depressivos e da qualidade de vida.

Os exercícios terapêuticos são efetivos na redução dos sintomas dos indivíduos com fibromialgia (IMAMURA *et al.*, 2009), tendo em vista que melhoram a dor, a capacidade funcional, os aspectos físicos e sociais e a saúde mental (HECKER *et al.*, 2011; MUTLU *et al.*, 2013).

A hidroterapia ou hidrocinesioterapia representa um importante recurso não-farmacológico no tratamento dos fibromiálgicos. Segundo Mosmann *et al.*, (2006) a hidroterapia melhora o condicionamento muscular, favorecendo o sono restaurador, aumentando as endorfinas endógenas no sistema nervoso central, diminuindo os espasmos musculares e a sensibilidade da dor.

A imersão do paciente em água aquecida, como acontece na hidrocinesioterapia,

proporciona relaxamento, diminui a dor e a rigidez no corpo (MANNERKORPI e IVERSEN, 2003). Segundo Silva *et al.* (2012) a hidrocinesioterapia auxilia na melhoria da qualidade de vida, da capacidade funcional, da qualidade do sono e na diminuição dos sintomas físicos da fibromialgia.

Os efeitos deletérios da fibromialgia também incluem um comprometimento psicossocial dos portadores. A incidência de depressão e ansiedade é acentuada, o que pode se tornar um obstáculo para o cumprimento da frequência dos pacientes na terapia. Além disso, os pacientes podem ter dificuldade em se relacionar e manter uma boa convivência com as pessoas mais próximas a eles (BERBER *et al.*, 2005; SANTOS *et al.*, 2012).

Com base nesses pressupostos, o trabalho tem como objetivo verificar a eficácia da TENS e da hidrocinesioterapia na redução da sintomatologia dolorosa e na melhoria da flexibilidade de pacientes com fibromialgia.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Realizou-se um estudo transversal descritivo com amostra obtida por acessibilidade (n=18), tendo sido composta por usuárias do sistema único de saúde (SUS), com idade entre 40 a 61 anos, com diagnóstico clínico de fibromialgia, cadastradas no Serviço de Reumatologia e da Dor do Hospital Universitário Lauro Wanderley - HULW, situados na Cidade de João Pessoa.

As pacientes foram distribuídas em dois grupos: **Grupo A (n=10)**: pacientes que foram tratados por meio da hidrocinesioterapia e **Grupo B (n=8)**: pacientes que foram tratados por meio de TENS. Adotou-se como critério de inclusão o paciente ser portador de fibromialgia, observadas as recomendações da Declaração de Copenhagen e do Colégio Americano de Reumatologia (WOLFE *et al.*, 1990) e a presença de um nível cognitivo adequado para o entendimento dos procedimentos e orientações dadas durante o estudo e como critério de exclusão a presença de outra patologia reumatológica sistêmica.

Inicialmente, realizou-se a avaliação fisioterapêutica e aplicação do questionário socioeconômico, demográfica e de saúde.

O protocolo cinesioterapêutico na água (hidrocinesioterapia – Grupo A) foi realizado duas vezes por semana, em piscina aquecida a 32°C, em média, na Clínica-Escola de Fisioterapia da UFPB, perfazendo um total de 15 atendimentos. O protocolo de tratamento foi desenvolvido de maneira coletiva, constando de aquecimento (10 min), exercícios globais (10 min), alongamento (10 min), relaxamento de Jacobson adaptado para o meio aquático (15 min) e alongamento final (5 min), perfazendo 50 minutos.

As sessões de fisioterapia do Grupo B ocorreram duas vezes por semana no Serviço de Fisioterapia do HULW, tendo sido aplicado TENS acupuntural em quatro

pontos bilaterais: nuca, espinha da escápula, epicôndilo lateral do úmero e espinha ilíaca pósterio-superior. Utilizou-se um aparelho FESMED IV 4034 (Carci) de quatro canais e um par de eletrodos de borracha de silicone (3x5cm), sendo a frequência de 4Hz, a largura de pulso de 200 μ s, o tempo de aplicação de 10 minutos em cada ponto e a intensidade ajustada de acordo com a sensibilidade da paciente.

Antes e após a intervenção, a dor foi avaliada pela digito-pressão nos 18 *tender points*, tendo sido mensurada por meio da Escala visual analógica (EVA). Valores entre 10 e 8 foram considerados como dor severa (intensa), entre 7 e 3 como dor moderada e entre 3 e 0 como dor leve.

O nível de flexibilidade foi mensurado por meio dos testes de Schöber, Stibor e Distância do 3º dedo-chão, utilizando-se uma fita métrica, no dia da avaliação inicial e ao final do 15º atendimento.

Os dados obtidos foram armazenados em planilha eletrônica utilizando-se o *software Microsoft Office Excel*, versão 2013, para o gerenciamento do banco de dados e a elaboração e edição de gráficos e tabelas.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba. Após os esclarecimentos, os usuários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a sua participação no estudo.

RESULTADOS

A população estudada foi composta por 18 mulheres, tendo o grupo A (n=10), com idade variado entre 40 a 65 anos, perfazendo a média de 50,6 \pm 8,6 anos e o Grupo B (n=8), com idade entre 45 a 72 anos, perfazendo a média de 55,6 \pm 9,1 anos. Os sujeitos estudados foram caracterizados de acordo com a idade, o estado civil, os fatores socioeconômicos e demográficos, como mostra a **Tabela 1**, com relação à faixa etária, verificou-se que no grupo A, 80% das mulheres possuíam menos de 60 anos de idade. Identificou-se ainda que 50% da amostra era casada, tendo que 20% concluiu o ensino superior. A renda *per caput* familiar superior a 3 salários mínimos foi identificada em 5 (50%) pacientes. Da amostra do grupo A, 80,0% possuíam habitação própria e 9(90%) mulheres tinham ótimas condições de saneamento básico. Para 70,0% das integrantes do grupo A, a dor de forma generalizada pelo corpo, foi referida como queixa principal. No grupo B, a idade das pacientes variou entre 45 a 60 anos. Metade das pacientes avaliadas (50,0%) eram casadas, com escolaridade de 2º grau completo ou ensino superior. A renda familiar manteve-se equilibrada, sendo 37,5% das mulheres com renda de até 3 salários mínimos e 37,5% referiram renda maior ou igual a 3 salários mínimos. As condições de saneamento básico foram classificadas como ótimas para todas as participantes (100%), sendo que 62,5% residiam em casa própria. A queixa principal mais referida foi a dor generalizada (37,5%) e dor na coluna

e membros superiores (37,5%).

Variáveis	Intervenção			
	Grupo A (Hidrocinioterapia) n = 10		Grupo B (TENS) n = 8	
	N	%	N	%
Idade (anos)				
45 a 60	8	80,0	6	75,0
≥ 61	2	20,0	2	25,0
Estado Civil				
Casada	5	50,0	4	50,0
Solteira	2	20,0	2	25,0
Viúva	1	10,0	1	12,5
Divorciada	2	20,0	1	12,5
Escolaridade				
Nunca frequentou 1º	1	10,0	- 3	-
Grau completo	- 7	-	4	37,5
2º Grau completo	2	70,0	1	50,0
Superior		20,0		12,5
Renda familiar per caput (SM) *				
< 2	2	20,0	2	25,0
2 < 3	3	30,0	3	37,5
≥ 3	5	50,0	3	37,5
Condições de Saneamento Básico				
Ótimas	8	80,0	8	100
Médias	2	20,0	-	-
Habituação				
Própria	8	80,0	5	62,5
Não própria	2	20,0	3	37,5
Localização da dor (QP)° Coluna e MMSS[¥] Coluna e MMII[‡]				
Generalizada	1	10,0	3	37,5
	2	20,0	2	25,0
	7	70,0	3	37,5

Tabela 1. Características sociodemográficas das usuárias fibromiálgicas

*Salário mínimo, [¥] Membros superiores, [‡] Membros inferiores, [°]Queixa principal.

A **Tabela 2** mostra os fatores que desencadearam ou agravaram a fibromialgia. No grupo A, destaca-se os traumas emocionais, referido por 9 (90,0%) das usuárias, a ansiedade foi referida por 4 (40,0%) e apenas 2 (20,0%) relataram os traumas físicos como fatores desencadeantes ou agravantes. Neste aspecto no grupo B, os traumas físicos 5(62,5%) e os emocionais 4(50,0%), foram os mais prevalentes. O quadro de ansiedade foi referido por 2 (25,0%) usuárias. Os quadros virais não foram reportados por nenhum participante do estudo no Grupo da TENS.

Variáveis	Intervenção			
	Grupo A (Hidrocinestoterapia)		Grupo B (TENS)	
	n= 10	%	n= 8	%
Virais	3	30,0	-	-
Físicos	2	20,0	5	62,5
Emocionais	9	90,0	4	50,0
Ansiedade	4	40,0	2	25,0

Tabela 2 - Fatores desencadeantes ou agravantes da fibromialgia

Os dados da **Tabela 3** são resultantes da avaliação postural realizada no início e ao final da intervenção, nos dois grupos. Observou-se que no grupo A ocorreu melhora relacionada ao alinhamento da cabeça no tocante a linearidade corporal, tendo ocorrido similar resultado em relação às escápulas e aos ombros. Em relação à coluna vertebral, verificou-se uma redução da escoliose de 9 (90%) para 6 (60%) e a pelve se posicionou dentro da normalidade em 6 (60%) das usuárias. No grupo B, observou-se uma melhora na simetria das escápulas. No entanto, na cabeça, nos ombros, na coluna e na pelve não foi detectada uma melhora nas alterações posturais.

Variáveis	Intervenção							
	Grupo A (Hidrocinestoterapia)				Grupo B (TENS)			
	n=10	Inicial %	n=10	Final %	n=	Inicial %	n=	Final %
Cabeça								
Protrusa	4	40,0	3	30,0	4	50,0	4	50,0
Inclinação lateral	7	70,0	5	50,0	4	50,0	4	50,0
Rotação	5	50,0	3	30,0	3	37,5	2	25,0
Ombros								
Protrusos	8	80,0	6	60,0	4	50,0	6	75,0
Desnivelados	9	90,0	6	60,0	7	87,5	6	75,0
Escápula								
Simétrica	2	20,0	4	40,0	1	12,5	3	37,5
Assimétrica	8	80,0	6	60,0	6	87,5	5	62,5
Coluna								
Escoliose	9	90,0	6	60,0	4	50,0	5	62,5
Hiperlordose cervical	1	10,0	-	-	3	37,5	3	37,5
Hiperlordose lombar	4	40,0	2	20,0	4	50,0	7	87,5
Hipercifose dorsal	3	30,0	1	10,0	-	-	-	-
Pelve								
Normal	-	-	6	60,0	6	75,0	6	75,0
Anteversão	6	60,0	4	40,0	-	-	-	-
Retroversão	4	40,0	-	-	2	12,5	3	37,5

Tabela 3 - Avaliação postural de pacientes com fibromialgia antes e depois da intervenção

De acordo com os dados da **Tabela 4**, a flexibilidade das usuárias do Grupo A, avaliada pelos Testes de Stibor, Schöber e Distância 3º dedo-chão, teve um incremento considerável, antes e após a intervenção, tendo a média evoluído, respectivamente,

de (5,3±1,6) para (8,5±1,1) de (3,1±1,0) para (3,7±1,0) e (26,4±14,0) para (18,5±11,6). No tocante ao Grupo B, também ocorreu uma evolução na média dos testes realizados de (6,0 ± 2,9 cm) para (8,7 ± 2,6 cm), de (3,2 ± 1,3 cm) para (4,8 ± 1,7 cm) e de (19,2±17,6) para (17,8±17,9), respectivamente.

Variáveis	Intervenção			
	Grupo A (Hidro-cinesioterapia)		Grupo B (TENS)	
	Inicial (M±DP)	Final (M±DP)	Inicial (M±DP)	Final (M±DP)
Teste de Stibor	5,3±1,6	8,5±1,1	6,0 ± 2,9	8,7 ± 2,6
Teste de Shöber	3,1±1,0	3,7±1,0	3,2 ± 1,3	4,8 ± 1,7
Distância 3º dedo-chão	26,4±14,0	18,5 ± 11,6	19,2±17,6	17,8 ± 17,9

Tabela 4. Média e desvio padrão dos testes de flexibilidade aplicados aos dois grupos de intervenção

Os dados em relação aos *tender points*, avaliados por meio da digitopressão, estão descritos nas **Tabelas 5.1 e 5.2**. Observou-se que ocorreu uma redução do quadro algico em todos os componentes do grupo de hidrocinesioterapia, evidenciado uma redução da dor severa em todos *tender points*, com relevância para os *tender points* 1-2(suboccipital), 3-4(cervical baixa), 5-6(trapézio) e 11-12(epicôndilo lateral) e para os *tender points* 13-14(glúteo médio), cuja redução foi igual ou superior a 50%. No que concerne aos tender points 1-2(suboccipital), 3-4(cervical baixa) e 7-8(supraespinhoso) foi observada uma redução da dor moderada. Em relação aos integrantes do grupo da TENS (**Tabela 5.2**), não foi observada alteração na dor severa nos *tender points* 1-2(suboccipital), 5-6(trapézio) e 11-12(epicôndilo lateral). No entanto, os *tender points* 3-4(cervical baixa) e 7-8(supraespinhoso) a redução do quadro algico severo foi evidenciada, diminuindo de 25% para 0% e de 50% para 12,5%, respectivamente.

Tender Points	Grupo A (Hidrocinesioterapia)			
	Inicial		Final	
	Moderada	Severa	Moderada	Severa
	n (%)		n (%)	
Suboccipital (1-2)	7(70)	4(40)	4(40)	2(20)
Cervical baixa (3-4)	3(30)	7(70)	2(20)	3(30)
Trapézio (5-6)	3(30)	7(70)	5(50)	3(30)
Supraespinhoso (7-8)	5(50)	5(50)	4(40)	3(30)
Epicôndilo lateral (11-12)	3(30)	7(70)	6(60)	3(30)
Glúteo médio (13-14)	5(50)	4(40)	5(50)	2(20)

Tabela 5.1 Avaliação da dor nos tender points, no grupo de hidrocinesioterapia, nas usuárias fibromiálgicas

Tender Points	Grupo B (TENS)			
	Inicial		Final	
	Moderada	Severa	Moderada	Severa
	n (%)		n (%)	
Suboccipital (1-2)	3(37,5)	2(25,0)	3(37,5)	2(25,0)
Cervical baixa (3-4)	3(37,5)	2(25,0)	4(50,0)	-
Trapézio (5-6)	3(37,5)	3(37,5)	6(75,0)	3(37,5)
Supraespinhoso (7-8)	2(25,0)	4(50,0)	5(62,5)	1(12,5)
Epicôndilo lateral (11-12)	4(50,0)	3(37,5)	5(62,5)	3(37,5)
Glúteo médio (13-14)	2(25,0)	4(50,0)	5(62,5)	4(50,0)

Tabela 5.2 Avaliação da dor moderada e severa nos tender points, no grupo da TENS, das usuárias com fibromialgia

O quadro algíco geral foi mensurado pela Escala visual analógica (EVA) como mostra os **Gráficos 1 e 2** por indivíduo, tendo sido constatada uma melhora considerável ao final de ambas intervenções, passando a média inicial do Grupo A (hidrocinesioterapia) de $(7,7 \pm 1,0)$ para $(5,8 \pm 1,7)$ e do Grupo B (TENS) de $(7,2 \pm 2,9)$ para $(4,9 \pm 1,9)$. Na mensuração do quadro algíco geral pela EVA, o grupo B apresentou melhor resultado com uma redução maior da média, em comparação ao grupo A.

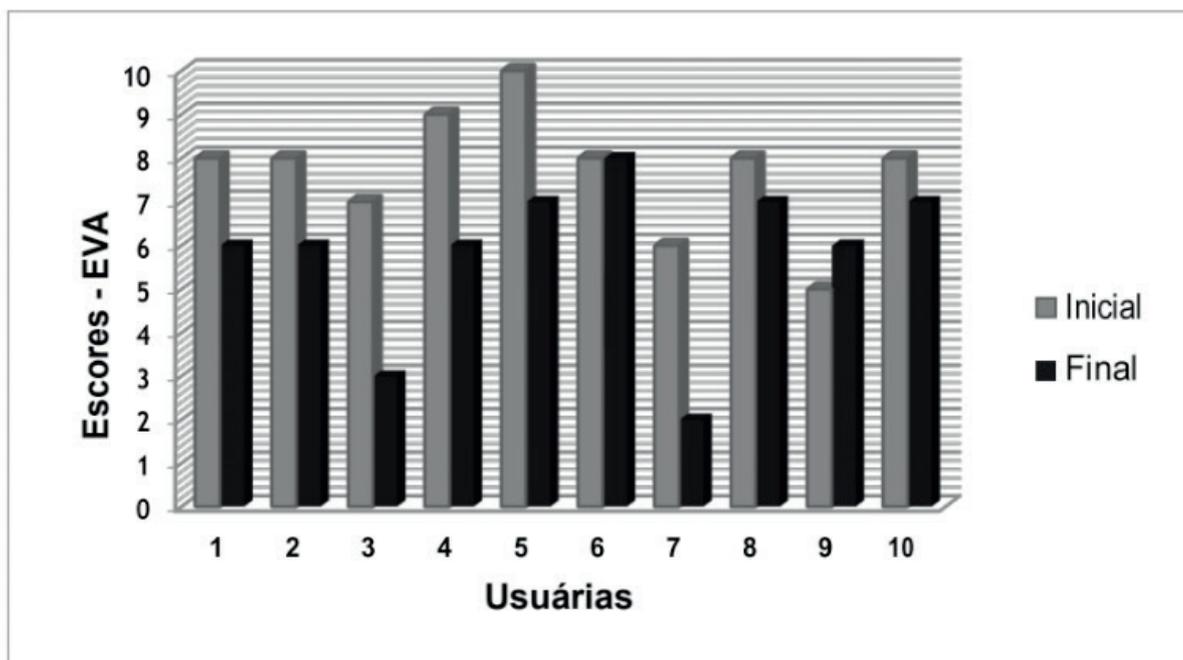


Gráfico 1. Escala visual analógica geral antes e após a intervenção com grupo de hidrocinesioterapia (Grupo A)

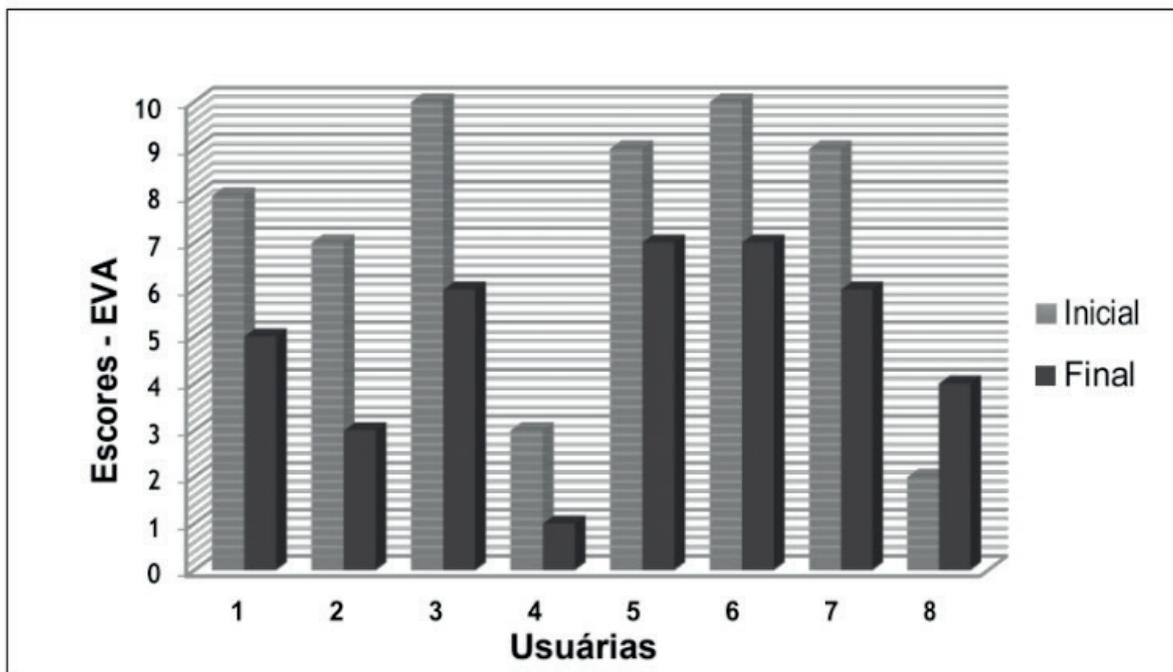


Gráfico 2. Escala visual analógica geral antes e após a intervenção com o grupo de TENS (Grupo B)

DISCUSSÃO

A fibromialgia (FM) deve ser considerada um estado de saúde complexo e heterogêneo no qual ocorrem alterações nos mecanismos de modulação da dor associado a outras características secundárias (HEYMANN *et al.*, 2010). Várias intervenções não farmacológicas vêm sendo utilizadas com sucesso para o tratamento da fibromialgia em diversos ensaios, seja em combinação com outras modalidades terapêuticas ou isoladamente (BUSCH *et al.*, 2002).

No tocante ao gênero, um estudo brasileiro encontrou a prevalência de 99,5% de fibromialgia no sexo feminino. Em nosso estudo todos os sujeitos pesquisados foram do sexo feminino, corroborando com o estudo realizado por Helfestein (2002).

Fatores socioeconômicos como a baixa renda e a escolaridade são importantes elementos de impacto, podendo influenciar no desenvolvimento clínico da doença. A renda familiar reduzida implica em dificuldade no acesso à assistência à saúde, o que pode interferir na intensidade dos sintomas, além do comprometimento da qualidade de vida, fortemente relacionada à fibromialgia (COSTA *et al.*, 2005; MARTINEZ *et al.*, 2006). No presente estudo, a renda familiar dos usuários foi, predominantemente, acima de 2 salários mínimos.

A faixa etária, predominante, dos participantes do estudo foi de 45 a 60 anos, representando 75% da amostra, resultado semelhante ao encontrado por Martinez *et al.*, (2009), em que 70,6% da amostra estavam na faixa etária de 45 a 60 anos. Em ambos os grupos a maioria era casada (50%, grupo A e B), corroborando com os achados de Andrade *et al.*, (2013), em um estudo com mulheres fibromiálgicas em

que 63,9% eram casadas. No nosso estudo a maioria das usuárias completou o 2º grau, sendo (70%) no grupo A e (50%) no grupo B. No entanto, no estudo realizado por Martinez *et al.*, (2009) (55,6%) tinham o ensino fundamental incompleto e no estudo de Andrade *et al.*, (2013), (44,3%) completaram o ensino fundamental. No estudo de Andrade *et al.*, (2013) foi detectado que a dor generalizada foi a queixa que apresentou a maior prevalência entre as mulheres, semelhante ao nosso estudo, no qual foi encontrada a prevalência de (70%) e (37,5%), respectivamente, no grupo A e no grupo B.

Alguns sintomas relacionados à fibromialgia podem ser desencadeados ou agravados por diversos fatores. Para Bradley e Mckendree-Smith (2002) a fibromialgia está relacionada com fatores genéticos e seus sintomas seriam desencadeados por estresse psicológico, traumas físicos ou infecções virais. Neste estudo, as participantes do grupo A referiram como principais fatores desencadeantes ou agravantes, os traumas emocionais (90%) e a ansiedade (40%). Enquanto no grupo B, tiveram destaque os traumas físicos (62,5%) e os emocionais (50%).

Em relação as alterações posturais, observou-se efeitos positivos no grupo A, ao final da intervenção, como por exemplo, a escoliose diminuiu de 90% para 60%. No entanto, no grupo B os resultados demonstraram que não ocorreu uma evolução favorável, a hiperlordose lombar passou de 50% para 87,5%. Porém apresentou-se favorável no tocante à simetria das escápulas, tendo aumentado de 12,5% para 37,5%. Os efeitos positivos verificados no grupo A, possivelmente, ocorreram em função da realização dos exercícios e alongamentos globais, aplicados na hidrocinestoterapia.

A aplicação da TENS (grupo B) nas pacientes fibromiálgicas foi realizada com o intuito de reduzir a sintomatologia dolorosa e aumentar a flexibilidade. No tocante à flexibilidade, este estudo obteve resultados bem expressivos, de acordo com os Testes de Stibor (de $6 \pm 2,9$ para $8,7 \pm 2,6$), Schöber (de $3,2 \pm 1,3$ para $4,8 \pm 1,7$) e Teste do 3º dedo ao chão (de $19,2 \pm 17,6$ para $17,8 \pm 17,9$). No entanto, Maciel e Câmara (2008) não encontraram diferença no ganho da flexibilidade em um grupo de mulheres não atletas, submetidas à protocolo de alongamentos e TENS e o grupo que praticou apenas o protocolo de alongamentos. Os resultados encontrados no nosso estudo (no grupo B) são resultantes da aplicação isolada do TENS, e demonstram ganhos na flexibilidade. Provavelmente, este ganho pode estar relacionado à redução da dor, que é um fator limitante para os portadores de fibromialgia, diminuindo a amplitude de movimento. Indivíduos portadores de fibromialgia sofrem de quadro álgico crônico, portanto, tendem a apresentar diminuição na flexibilidade, em consequência alterações na sua funcionalidade. Segundo Bandy *et al.*, (1997) a flexibilidade é a habilidade de mover uma ou mais articulações de forma confortável e sem dor. Com a diminuição deste quadro álgico as usuárias tiveram a condição de mover uma ou mais articulações sem incômodo da dor que as limitava antes da intervenção.

A flexibilidade das usuárias do Grupo A, avaliadas pelos Testes de Stibor e Schöber, também teve um incremento considerável após a intervenção, tendo a média

evoluído, respectivamente, de $(5,3 \pm 1,6)$ para $(8,5 \pm 1,1)$, de $(3,1 \pm 1,0)$ para $(3,7 \pm 1,0)$. Em relação ao Teste do 3º dedo ao chão, as participantes do estudo apresentaram uma evolução apreciável, evidenciada pela diminuição da média de $(26,4 \pm 14,0)$ para $(18,5 \pm 11,6)$. Provavelmente, a melhora das pacientes foi em decorrência da utilização dos alongamentos globais, dos exercícios específicos e do relaxamento. É conhecido que o relaxamento favorece a diminuição da dor generalizada e os alongamentos globais estimulam o ganho de flexibilidade (BASTOS e OLIVEIRA, 2003; MACIEL e CÂMARA, 2008), tendo sido evidenciada neste estudo, de forma mais notória, pelo Teste do 3º dedo ao chão.

Estudo conduzido por Silva *et al.*, (2008) avaliou o impacto da hidroterapia e da TENS na flexibilidade de portadores de fibromialgia, por meio do Teste do 3º dedo ao chão. Os autores verificaram que as duas modalidades de tratamento propiciaram uma melhora na flexibilidade, tendo sido mais evidente no grupo da TENS. No presente estudo, os resultados contidos na Tabela 5 mostraram também uma melhora em ambos os grupos (A e B), sendo maior o ganho no grupo A (Grupo da hidrocinesioterapia).

Nos estudos atuais não foram encontrados resultados da análise da flexibilidade de pacientes com fibromialgia, utilizando-se os testes de Stibor e Shöber. Sabe-se que os sujeitos que são portadores de fibromialgia referem rigidez corporal e dor ao movimento, sugerindo que a mobilidade da coluna pode estar comprometida. De acordo com os dados da Tabela 5, após a intervenção, em ambos os grupos os valores da flexibilidade da coluna permaneceram abaixo dos considerados normais pela literatura. No entanto, constatou-se um aumento em relação aos valores iniciais, evidenciando que a hidrocinesioterapia e a TENS melhoraram a mobilidade da coluna, com tendência maior para os participantes do grupo B.

No presente estudo verificou-se que a TENS de baixa frequência reduziu as dores severas nos *tender points* 3-4 (cervical baixa) e 7-8 (supraespinhoso), embora tenha permanecido nos *tender points* 1-2 (suboccipital), 5-6 (trapézio) e 11-12 (epicôndilo lateral). Possivelmente, alguns pacientes que referiam dor severa nestes pontos dolorosos passaram a referir dor moderada após o tratamento. Quanto ao grupo da hidrocinesioterapia, ocorreu uma redução do quadro álgico severo em todos *tender points* avaliados, com destaque para os *tender points* 3-4 (cervical baixa), 5-7 (trapézio) e 11-12 (epicôndilo lateral), nos quais a redução da dor severa caiu de 70% para 30%. Estes resultados corroboram com estudo realizado por Letieri *et al.*, (2013), no qual as 64 mulheres que utilizaram a hidroterapia tiveram a percepção da sintomatologia dolorosa diminuída. Em nosso estudo, a diminuição do quadro álgico foi melhor percebida entre as usuárias de hidrocinesioterapia, em comparação com as da TENS.

Com relação à dor generalizada, aferida por meio da escala visual analógica da dor, os participantes do grupo A (hidrocinesioterapia) tiveram uma diminuição da média, passando de $(7,7 \pm 1,3)$ para $(5,8 \pm 1,7)$. No grupo B, ocorreu uma redução considerável na média de $(7,2 \pm 2,9)$ para $(4,9 \pm 1,9)$. Resultado semelhante foi

encontrado por Silva *et al.*, (2008), tendo os grupos de intervenção de seu estudo apresentado uma redução na EVA geral de $(7,6 \pm 0,9)$ para $(3,4 \pm 2,2)$ e de $(8,0 \pm 0,7)$ para $(6,6 \pm 1,5)$, respectivamente, no grupo que utilizou a TENS e no grupo que realizou a hidrocinésioterapia. Pelos dados dos Gráficos 1 e 2 pode-se observar, individualmente, que a melhora na EVA geral ocorreu com maior ênfase nas participantes do grupo B. Silva *et al.*, (2008) afirmaram que os resultados mais significativos encontrados nos participantes submetidos à TENS, ocorreram em decorrência da característica desta terapia, a qual atua sobre modulação da dor, por meio da teoria da comporta da dor.

Os resultados obtidos neste estudo demonstram a eficácia da TENS e da hidrocinésioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia. A intervenção por meio da hidrocinésioterapia apresentou melhores resultado que a TENS no tocante à diminuição das alterações posturais, no ganho de flexibilidade e na diminuição do quadro algico severo. A TENS apresentou resultados melhores ao do grupo de hidrocinésioterapia em relação à mobilidade da coluna e da dor generalizada, avaliada pela EVA.

CONCLUSÃO

A fibromialgia é uma das enfermidades que apresenta diversas disfunções, sendo a sintomatologia dolorosa um dos principais sintomas que altera a funcionalidade de seus portadores.

A estimulação elétrica transcutânea (TENS) de baixa frequência ou acupuntural é um importante recurso fisioterapêutico para o tratamento da dor crônica. Neste estudo, apresentou resultados importantes no tocante ao aumento da flexibilidade e na diminuição da dor generalizada. A hidrocinésioterapia demonstrou ser importante para melhorar a sintomatologia dolorosa e alterações posturais, a diminuição do quadro algico severo, para o ganho de flexibilidade, de sujeitos portadores de fibromialgia, apresentando-se como uma alternativa de tratamento, tendo grande aceitação pelas pacientes. Portanto, a fisioterapia tem um papel relevante no enfrentamento deste agravo. No entanto, em face da complexidade desta síndrome, torna-se necessário um cuidado integral e multiprofissional.

Novos estudos, com uma amostra mais representativa, podem associar este protocolo a outros, com diferentes técnicas e recursos, potencializando os resultados obtidos nesta pesquisa, evidenciando outros métodos efetivos e de boa aceitação.

REFERÊNCIAS

Abeles M, Solitar BM, Pillinger MH, Abeles AM. **Update on fibromyalgia therapy.** The American Journal of Medicine, v.121, n. 7, p. 555-561, 2008.

Alvares TT, Lima ME. **Fibromialgia: interfaces com as LER/DORT e considerações sobre sua**

etiologia ocupacional. Cien Saude Colet, v. 15, n. 3, p. 803-812, 2010.

Andrade A, Steffens RAK, Ganzert ML, Viana MS, Liz CM, Brandt R et al. **Anxiety associated to sociodemographic and clinical factors of females with fibromyalgia syndrome.** Rev. dor, v. 14, n. 3, p. 200-203, sep. 2013.

Assumpção A, Cavalcante AB, Capela CE, Sauer JF, Chalot SD, Pereira CAB, et al. **Prevalence of fibromyalgia in a low socioeconomic status population.** BMC Musculoskelet Disord, v. 10, p. 64, 2009.

Bandy WD, Irion JM, Briggler M. **The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles.** Phys Ther, v. 77, p. 1090-1096, 1997.

Batista JS, Borges AM, Wibeling LM. **Tratamento fisioterapêutico da síndrome da dor miofascial e fibromialgia.** Rev dor, v. 13, p. 1-6, 2012.

Bastos CC, Oliveira EM. **Síndrome da fibromialgia: tratamento em piscina aquecida.** Fisioter Bras, v. 4, n. 1, p. 3, 2003.

Berber JS, Kupek E, Berber SC. **Prevalência de depressão e sua relação com a qualidade de vida em pacientes com síndrome da fibromialgia.** Rev Bras Reumatol, v. 45, n. 2, p. 47-54, 2005.

Bradley LA, McKendree-Smith NL. **Central nervous system mechanisms of pain in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders: behavioral and psychologic treatment approaches.** Curr Opin Rheumatol, v. 14, n. 1, p. 45-51, 2002.

Busch A, Schachter CL, Peloso PM, BomBardier C. **Exercise for treating fibromyalgia syndrome.** Cochrane Database Syst Ver, Art. No.:CD0003786, 2002

Cavalcante AB, Sauer JF, Assumpção A, Lage LG, Matsutanl LA, Marques AP, *et al.* **A prevalência de Fibromialgia: uma revisão de literatura.** Rev Bras Reumatol, v. 46, n.1, p. 40-48, 2006.

Chakrabarty S, Zoorob R. **Fibromyalgia.** American Family Physician, v. 76, n. 2, p. 247- 254, 2007.

Costa SRMR, Neto MSP, Neto JT, Kubiak I, Dourado MS, Araújo AC, Albuquerque LC. **Características de pacientes com síndrome da fibromialgia atendidos em hospital de Salvador-BA, Brasil.** Rev Bras Reumatol, v. 45, n. 2, p. 64-70, 2005.

Gequelim GC, Dranka D, Furlan JA, Mejia MM, Paiva ES. **Estudo clínico- epidemiológico de fibromialgia em um hospital universitário do Sul do Brasil.** Rev Bras Clin Med, v. 11, n.4, p. 1-6, out-dez, 2013.

Hecker CD, Melo C, Tomazoni SS, Martins ABL, Leal Júnior ECP. **Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia - um ensaio clínico randomizado.** Fisioter Mov, v. 24, n. 1, p. 57-64, 2011.

Helfeststein M, Feldman D. **Síndrome da fibromialgia: características clínicas e associações com outras síndromes disfuncionais.** Rev Bras Reumatol, v. 42, n. 1, p. 8-14, 2002.

Heymann RE, Paiva ES, Helfenstein Junior M, Pollak DF, Martinez JE, Provenzas JR et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia.** Rev. Bras. Reumato, v. 50, n.1, p. 56-66, 2010.

Imamura M, Cassius DA, Fregni F. **Fibromyalgia: from treatment to rehabilitation.** Eur J Pain, v. 3, n. 2, p. 117-122, 2009.

- Letieri RV, Furtado GE, Letieri M, Góes SM, Pinheiro CJB, Veronez SO et al. **Dor, qualidade de vida, autopercepção de saúde e depressão de pacientes com fibromialgia, tratados com hidrocinesioterapia.** Rev. Bras. Reumatol, v. 53, n. 6, p. 494-500, 2013.
- Löfgren M, Norrbrink C. **Pain relief in women with fibromyalgia: a cross-over study of superficial warth stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation.** J Rehabil Med, v. 41, n. 7, p. 557-562, 2009.
- Maciel ACC, Câmara SMA. **Influência da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) associada ao alongamento muscular no ganho de flexibilidade.** Rev Bras Fisioter, v. 12, n. 5, p. 373-378, 2008.
- Mannerkorpi K, Iversen MD. **Physical exercise in fibromyalgia and related syndromes.** Best Pract Res Clin Rheumatol, v. 17, n. 4, p. 629-647, 2003.
- Martinez JE, Panossian C, Gavioli F. **Estudo comparativo das características clínicas e abordagem de pacientes com fibromialgia atendidos em serviço público de reumatologia e em consultório particular.** Rev Bras Reumatol, v. 46, n. 1, p. 32-36, 2006.
- Martinez JE, Fujisawa RM, Carvalho TC, Gianini RJ. **Correlação entre contagem dos pontos dolorosos na fibromialgia com a intensidade dos sintomas e seu impacto na qualidade de vida.** Rev Bras Reumatol, v. 49, n. 1, p. 32-8, 2009.
- Mosmann A, Antunes C, Oliveira D, Neves CLM. **Atuação fisioterapêutica na qualidade de vida de fibromiálgicos.** Scientia Medica, v. 4, n. 16, p. 172-177, 2006.
- Mutlu B, Paker N, Bugdayci D, Tekdos D, Kesiktas N. **Efficacy of supervised exercise combined with transcutaneous electrical nerve stimulation in women with fibromyalgia: a prospective controlled study.** Rheumatol Int, v. 33, n. 3, p. 649-655, 2013.
- Queiroz LP. **Worldwide epidemiology of fibromyalgia.** Curr Pain Headache Rep, v. 17, n. 8, p. 356, 2013.
- Ramsay C, Moreland J, Ho M, Joyce S, Walker S, Pullar T. **An observer blinded comparison of supervised and unsupervised aerobic exercise regimens in fibromyalgia.** Rheumat, v. 39, n. 5, p. 501-505, 2000.
- Resende MA, Gonçalves HH, Sabino GS, Pereira LSM, Francischi JM. **Redução do efeito analgésico da estimulação elétrica nervosa transcutânea de baixa frequência em ratos tolerantes à morfina.** Rev Bras Fisioter, v. 10, n. 3, p. 291-296, 2006.
- Santos EB, Junior LJQ, Fraga BP, Macieira JC, Bonjardim LR. **Avaliação dos sintomas de ansiedade e depressão em fibromiálgicos.** Rev Esc Enferm USP, v. 46, n. 3, p. 590-596, 2012.
- Sauer K, Kemper C, Glaeske G. **Fibromyalgia syndrome: Prevalence, pharmacological and non-pharmacological interventions in outpatient health care. An analysis of statutory health insurance data.** Joint Bone Spine, v. 78, n. 1, p. 80-84, 2011.
- Schweinhardt P, Sauro KM, Bushnell MC. **Fibromyalgia: a disorder of the brain?** The Neuroscientist, v. 14, n. 5, p 415-421, Oct, 2008.
- Silva TFG, Suda EY, Marçulo CA, Paes FHS, Pinheiro GT. **Comparação dos efeitos da estimulação elétrica nervosa transcutânea e da hidroterapia na dor, flexibilidade e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia.** Fisioter Pesquisa, v. 15, n. 2, p. 1-8, 2008.
- Staud R. **Brain imaging in fibromyalgia syndrome.** Clin Exp Rheumatol, v. 29, n. 1, p. 109-117, Nov-

Dec, 2011.

Staud R. **Fibromyalgia Pain: do we know the source?** Current Opinion Rheumato, v. 16, n. 2, p. 157-163, 2004.

Terzi R, Terzi H, Kale, A. **Avaliação da relação entre síndrome pré-menstrual e dismenorrea primária em mulheres com fibromialgia.** Rev. Bras. Reumatol, v. 55, n. 4, p. 334-339, 2015.

Wolfe F, Smythe HAA, Yunus MB, Bennett AM, Bombardier CE, Goldenberg DL. **The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia: report of the Multicenter Criteria Committee.** Arthritis Rheum, v. 33, n. 2, p. 160-72, 1990.

INVESTIGAÇÃO DA POSTURA CORPORAL EM ESCOLARES

Matheus Barros Moreira

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

William Luiz Rosa

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Igor Barbosa Avila

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Ígor Lima Marengo

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Débora Bonesso Andriollo

Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.

Santa Maria – RS

RESUMO: É cada vez mais frequente a presença de alterações posturais e quadros algícos em adolescentes e crianças, deste modo, se torna importante a identificação e a quantificação dos mesmos, visto que na adolescência o corpo está sujeito a influência de inúmeros fatores que podem acarretá-los. Sendo assim, o objetivo do presente estudo

foi avaliar a postura corporal de indivíduos em idade infantil e em ambiente escolar e identificar as alterações mais comuns nesta faixa etária. O estudo feito entre março e maio de 2017, na EMEF Padre Gabriel Bolzan, Santa Maria/RS, com 34 alunos de seis a oito anos de ambos os sexos nos quais aplicou-se a ficha de avaliação postural. Os desvios posturais mais evidentes foram cabeça fletida (10) e anteriorizada (10); pronação de ambos os pés (13); hiperlordose da coluna lombar (15); anteversão do quadril (17); ambos os joelhos em valgo (11) e em rotação interna (18). Ainda, verificou-se a ocorrência de três escolares com importante desvio lateral da coluna – escoliose. Este trabalho contribuiu à pesquisa, pois ao avaliar a postura corporal de indivíduos em idade infantil e em ambiente escolar, pode-se identificar como alterações mais comuns, a rotação interna e o valgo de joelhos, a anteversão do quadril, a hiperlordose lombar e a pronação dos pés.

PALAVRAS-CHAVE: postura, escolares, Fisioterapia.

ABSTRACT: It is more and more frequent the presence of postural changes and pain patterns in adolescents and children, therefore, it becomes important to identify and quantify them, since in adolescence the body is subject to the influence of innumerable factors that can cause them. Thus, the objective of the present study

was to evaluate the body posture of infants and in school environment and to identify the most common changes in this age group. The study was conducted between March and May of 2017, at EMEF Padre Gabriel Bolzan in the city of Santa Maria/RS, including 34 students aged between 6 and 8 years of both sexes in which the application form of posture evaluation was applied. The most evident postural deviations were forward head posture (10); foot pronation (13); lumbar hyperlordosis (15); anterior pelvic tilt (17); both valgus and internal knees (11) and (18). In addition, it was verified three schoolchildren with significant lateral deviation of spinal column - Scoliosis. This study contributed to improve the understanding of body postural evaluation and how much the school access to the guidance and preventive evaluation can help the body posture awareness and, consequently, to health.

KEYWORDS: posture, schoolchild, Physical Therapy.

1 | INTRODUÇÃO

Na atualidade já não é novidade a identificação de alterações posturais e quadros álgicos na sociedade em geral. No entanto, esta se tornando alarmante o fato das evidências trazerem, de forma cada vez mais frequente, a presença dessas queixas em adolescentes e crianças (VIEIRA et al., 2015). Dentre as questões que possibilitam o aparecimento desses problemas estão relacionados o longo tempo na postura sentada, assentos desproporcionais, mochilas pesadas e até mesmo a mecânica corporal que se encontra em fase de crescimento (GOULART; TEIXEIRA; LARA, 2016).

A infância é uma faixa etária de constantes mudanças onde verifica-se que o corpo está exposto a diversos fatores que vão além das influências genéticas e hereditárias. Nessa parte da vida, também deve-se prestar atenção nas particularidades de cada indivíduo, levando em conta seus vícios de postura, taxa de atividade física, sobrepeso, longos períodos sentados, mobiliário inadequado para faixa etária e outros diversos fatores que podem vir a influenciar na postura correta (SEDREZ et al., 2015)

A posição que o corpo adota no espaço, com o objetivo de estabelecer um equilíbrio dos componentes anatômicos da coluna vertebral, é definida como postura corporal. Uma postura adequada é aquela em que o indivíduo está confortável em todos os sentidos físicos, psíquicos e sociais, sendo importante para o bom equilíbrio e exercício das atividades diárias, e pode sofrer influência de hábitos assumidos pelo ser humano, como sedentarismo ou realização de atividades físicas, algumas doenças e ainda outros fatores (NOLL et al., 2011; KENDALL et al., 2007).

Levando em conta a influência dos aspectos citados na presença de eventuais desvios da postura, é de suma importância uma abordagem preventiva inicial nessa população, com intuito de identificação e possível modificação destes fatores (DAVID et al., 2013). Justifica-se a avaliação dos escolares, pois é possível traçar um perfil dos mesmos, criando uma ferramenta que ajude a quantificar o nível de vulnerabilidade

que essas crianças apresentam sobre desenvolvimento de padrões posturais fixos.

Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a postura corporal de indivíduos em idade infantil e em ambiente escolar e identificar as alterações mais comuns nesta faixa etária.

2 | METODOLOGIA

Estudo realizado em maio de 2017, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Gabriel Bolzan, Santa Maria/RS, com escolares de seis a oito anos, de ambos os sexos. Todos os princípios bioéticos de pesquisa foram respeitados conforme Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sendo enviado aos pais ou responsáveis um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que deveria voltar assinado, e um Termo de Assentimento foi dado aos trinta e quatro escolares que aceitaram participar da pesquisa.

Na avaliação postural clínica dos escolares, por alunos do Curso de Fisioterapia, orientados pela fisioterapeuta, professora da disciplina curricular, observou-se alinhamento segmentar anterior-posterior, pósterio-anterior e perfis direito e esquerdo, além do teste de flexão de tronco, seguindo uma ficha de avaliação adaptada do protocolo clássico de Kendall *et al.* (2007).

Os voluntários foram avaliados qualitativamente em traje de banho. Os examinadores, treinado para essa avaliação postural, receberam o protocolo de avaliação no qual deveria assinalar as opções padronizadas relativas à observação. Esta avaliação ocorreu em sala com iluminação adequada, a fim de permitir a visualização das partes anatômicas dos sujeitos (KENDALL *et al.*, 2007; BASSO; CORRREA; SILVA; 2010).

A análise foi realizada por meio de distribuição de frequência das alterações encontradas. Os achados obtidos na avaliação postural deste grupo de crianças foram descritos com relação à postura corporal de escolares em geral.

3 | RESULTADOS

Foram avaliados 34 escolares e encontraram-se desvios posturais os quais descreve-se os mais evidentes, tais como: cabeça fletida (10) e anteriorizada (10); pronação de ambos os pés (13); hiperlordose da coluna lombar (15); anteversão do quadril (17); ambos os joelhos em valgo (11) e em rotação interna (18). Ainda, verificou-se a ocorrência de três escolares com importante desvio lateral da coluna – escoliose. Figura 1.

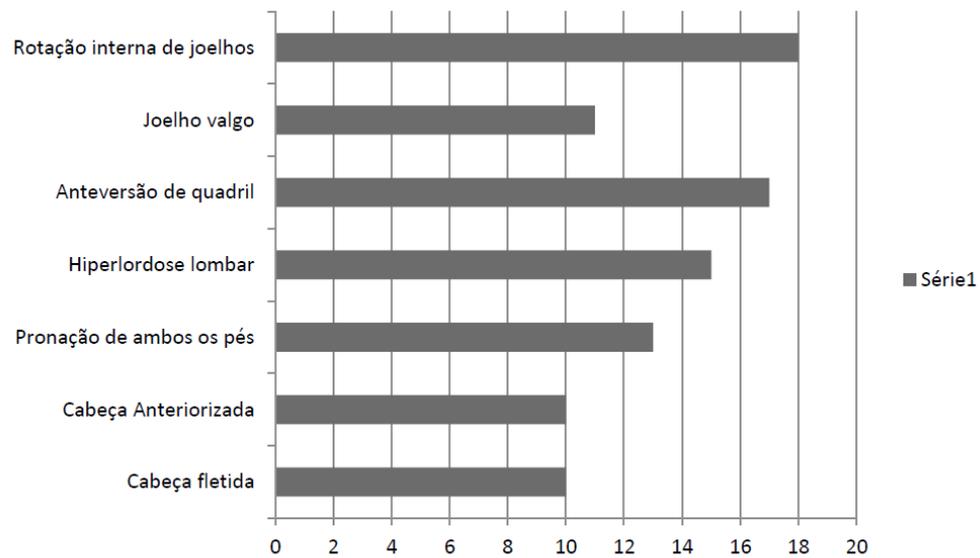


Figura 1. Avaliação postural: principais desvios posturais identificados.

4 | DISCUSSÃO

Este estudo encontrou diversas alterações posturais, podendo-se destacar as alterações de joelho, como a rotação interna e o valgo. Tal resultado contrapõe-se aos achados de Silva et al. (2017). No entanto, reforça um estudo (SANTOS et al., 2009) que obteve maior alteração neste segmento corporal.

Na avaliação da pelve, notou-se uma predominância de alterações na vista ântero-posterior, com a anterversão pélvica, diferido de um estudo eu houve maior alteração na vista lateral (SILVA et al., 2017).

Nessa faixa etária, alguns fatores são relacionados com a presença de desvios posturais, e consequentes alterações estruturais, como hiperlordose, hipercifose e retificação que podem levar a distúrbios de movimento. Entre estes, é relevante a escolha da mochila utilizada pelos escolares, além do peso que o material escolar exerce sobre o corpo das crianças.

A literatura traz como aconselhável que o peso da mochila transportado pelo escolar não ultrapasse entre 10% e 15% do seu peso corporal sendo dada a preferência por mochilas com duas alças reguláveis que respeitando o modelo bioergonômico (BATISTA et al., 2016).

Estudo demonstra que há uma relação, cada vez mais frequente, entre o uso inadequado da mochila e o desenvolvimento de desvios posturais na coluna que podem gerar distúrbios musculoesqueléticos secundários. Ressalta-se a importância desses aspectos devido ao período de maturação do sistema locomotor (ARIAS et al., 2013).

Junto à postura inadequada na realização de AVDs, a falta de atenção na escolha do modelo de mochila e peso do material transportado, pode-se citar, ainda, a influência do estilo de vida sedentário muito visto na adolescência. Este fator tem influência sobre

o desencadeamento de desvios posturais, sendo esse um dos principais motivos para o desenvolvimento dos mesmos (SEDREZ et al., 2015)

Faz-se interessante, também, identificação do Índice de Massa Corporal (IMC), pois é um fator esclarecedor para conhecer a condição de carga corporal a qual a criança é sujeita e, conseqüentemente, o potencial que esse aspecto tem sobre o desenvolvimento de desvios posturais (NUNES; TEIXEIRA; LARA, 2017).

Ainda, trabalhos como este podem contribuir para melhorar a compreensão da importância da avaliação da postura corporal e o quanto o acesso ao escolar às orientações e avaliações preventivas pode contribuir para a conscientização de uma boa postura e, conseqüentemente, à saúde.

5 | CONCLUSÕES

Ao avaliar a postura corporal de indivíduos em idade infantil e em ambiente escolar, pode-se identificar como alterações mais comuns, a rotação interna e o valgo de joelhos, a anteversão do quadril, a hiperlordose lombar e a pronação dos pés.

REFERÊNCIAS

ARIAS, A. V. ET AL. **Artigo original Mochila escolar: investigação quanto ao peso carregado pelas crianças.** *Fisioterapia Brasil*, v. 14, n. 5, p. 376–381, 2013.

BASSO, D.; CORRÊA, E.; SILVA, A.M. **Efeito da reeducação postural global no alinhamento corporal e nas condições Clínicas de indivíduos com disfunção temporomandibular associada a desvios posturais.** *Fisioter Pesq*, v. 17, n. 1, p. 63-68, 2010.

BATISTA, I.; MELO-MARINS, D.; CARVALHO, R.; GOMES, L. **Peso e modo de transporte do material escolar no ensino fundamental I: efeito dos anos escolares e do sexo.** *Fisioter Pesqui*, v. 23, n. 2, p. 210-5, 2016.

DAVID, M.; RIBEIRO, M.; ZANOLLI, M.; MENDES, R.; ASSUMPÇÃO, M.; SCHIVINSKI, C. **Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica.** *Saúde em Debate*, v. 37, n. 96, p. 120–129, 2013.

GOULART, I.; TEIXEIRA, L.; LARA, S. **Análise postural da coluna cervical e cintura escapular de crianças praticantes e não praticantes do método pilates.** *Fisioter Pesq*. v. 23, n. 1, p. 38-44, 2016.

KENDALL, F. P. et al. **Músculos: Provas e Funções - com postura e dor.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.

NOLL, M.; ROSA, B.; CANDOTTI, C.; FURLANETTO, T.; GONTIJO, K.; SEDREZ, J. **Alterações posturais em escolares do ensino fundamental de uma escola de Teutônia/RS.** *Revista Brasileira Ci. E Mov.* 2012; 20(2): 32-42.

SANTOS, C.; CUNHA, A.; BRAGA, V.; SAAD, I.; RIBEIRO, M.; CONTI, P.; OBERG, T. **Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna.** *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, vol, 27, nº 1, p.74-80, 2009.

SEDREZ, J.; DA ROSA, M.; NOLL, M.; MEDEIROS, F.; CANDOTT, C. **Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes.** Rev. Paul. Pediatr. v. 33, n. 1, p. 72-81, 2015.

SILVA, P.; BOMFIM, A.; SAMPAIO, A.; MOTA, D.; REIS, E.; PIRES, L. **Alterações posturais em crianças frequentadoras de escolas municipais da cidade de Salvador – Bahia.** Revista Diálogos & Ciência (D&C). v. 2, n. 40 (17), p.45-59., 2017.

NUNES, F.; TEIXEIRA, L.; LARA, S. **Perfil postural de estudantes de escolas urbanas e rurais: um estudo comparativo.** R. bras. Ci e Mov, v. 25, n. 1, p. 90–98, 2017.

VIEIRA, A.; TREICHEL, T.; CANDOTT, C.; NOLL, M.; BARTZ, P. **Efeitos de um Programa de Educação Postural para escolares do terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Porto Alegre (RS).** Fisioter Pesq, v. 22, n. 3, p. 239–245, 2015.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UMA MICRO POPULAÇÃO AMAZÔNICA USUÁRIA DAS ACADEMIAS AO AR LIVRE DE BELÉM-PA.

Joina França da Cruz

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Aline Trajano da Costa Souza

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Rafael Diniz Ferreira

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Susanne Lima de Carvalho

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Lorena de Amorim Duarte

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

RESUMO: O Programa Academia da Saúde (PAS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, por meio da Secretaria Municipal de Saúde de cada estado, tem a base comunitária. Com a ideia de viabilizar o acesso da população em geral à prática do exercício físico. Com o objetivo de avaliar o perfil epidemiológico dos usuários das Academias ao Ar Livre do município de Belém – Pará. Estudo observacional, transversal, sendo efetuadas coletas de dados quantitativos, com aplicação de questionário pré-selecionado aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa para avaliar o perfil epidemiológico. Foram compostas por 73 indivíduos, selecionados de

maneira aleatória, na faixa etária de 21 a 59 anos, ambos os sexos, grau de escolaridade ensino médio completo e renda familiar de 1 a 3 salários mínimos. Foi utilizado para análise estatística o pacote estatístico Biostat 4.0 Ayres. Observou-se dos 73 participantes, que a média de idade dos indivíduos foi de $44,49 \pm 10,58$ anos. Do número total, 33 são do sexo feminino (45%) e 40 são do sexo masculino (55%), e 48% apresentou grau de escolaridade ensino médio completo, que representa 35 pessoas. Em relação à renda familiar 27 usuários com uma renda familiar de 1 a 3 salários mínimos (37%), contudo, vale ressaltar que 9 não apresentam renda (12%) e 25% dos usuários tem renda de até um salário mínimo. O estudo buscou caracterizar a população as AAL, quanto as variáveis, como idade, grau de escolaridade, renda familiar, idade e gênero.

PALAVRAS-CHAVE: Academia ao Ar Livre, Usuários, Epidemiológico.

ABSTRACT The Health Academy Program (PAS), developed by the Ministry of Health, through the Municipal Health Department of each state, has the community base. With the idea of allowing the general population access to the practice of physical exercise. The objective of this study was to evaluate the epidemiological profile of users of Open Air Academies in the city of Belém - Pará. Cross-sectional, observational

study, with quantitative data collection using a pre-selected questionnaire approved by the Ethics Committee and Research to evaluate the epidemiological profile. They were composed of 73 individuals, randomly selected from 21 to 59 years of age, both sexes, complete high school education and family income from 1 to 3 minimum wages. The statistical package Biostat 4.0 Ayres was used for statistical analysis. It was observed from the 73 participants that the mean age of the individuals was 44.49 ± 10.58 years. Of the total number, 33 are female (45%) and 40 are male (55%), and 48% have completed high school education, which represents 35 people. Regarding family income, 27 users with a family income of 1 to 3 minimum wages (37%), however, it is worth mentioning that 9 have no income (12%) and 25% of users have income of up to one minimum wage. The study aimed to characterize the AAL population, as well as variables such as age, education level, family income, age and gender.

KEYWORDS: Outdoor Academy, Users, Epidemiological.

1 | INTRODUÇÃO

O Programa Academia da Saúde (PAS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, por intermédio da Secretaria Municipal de Saúde de cada estado, tem a base comunitária e o objetivo de proporcionar o bem-estar aos habitantes e incentivar a prática da atividade física. O PAS tem investido na infraestrutura da cidade, revitalizando áreas em praças, parques e praias, tornando-os acessíveis para a população (ZENITH et al., 2012).

Com a ideia de viabilizar a prática do exercício físico à população em geral, têm sido inseridas em bairros e espaços centrais da maioria das capitais as Academias ao Ar Livre (AAL), objetivando melhorar a saúde, condição física e qualidade de vida das pessoas (BEM; TOCCHIO, 2012).

Atualmente, a atividade física está propagada com maior efetividade, no entanto, nem todos os indivíduos dispõem de tempo, auxílio financeiro ou reconhece a importância de realizar exercícios físicos. Contudo, o número de usuários assíduo de atividade física tem aumentado, do qual tais usuários podem ser divididos em frequentadores de parques públicos e áreas que realizam atividades ao ar livre, de forma casual e sem orientação, e frequentadores das clássicas academias de musculação e ginástica com treinamento e auxílio profissional (PROENÇA, 2011).

O prévio conhecimento sobre este assunto orienta a população a ter uma maior percepção sobre o processo saúde-doença, sendo essencial para a positivação das ações de assistência e educação em saúde (CÂMARA et al., 2012).

A concepção que o usuário tem em relação ao serviço oferecido pelo PAS nas AAL é composta por dois fatores principais: os serviços proporcionados e a comunicação emitida ao mesmo no decorrer ou após o processo. Na qual, a expectativa do indivíduo deve ser considerada tanto no decorrer do processo de prestação do serviço quanto após o mesmo (AGUIAR, 2007). Logo, este estudo teve como objetivo avaliar o perfil epidemiológico dos usuários das AAL do município de Belém – Pará.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi do tipo observacional, com o delineamento transversal na qual foram realizadas as coletas de dados quantitativos.

A pesquisa foi composta por 73 indivíduos, selecionados de maneira aleatória, na faixa etária de 21 a 59 anos, ambos os sexos, grau de escolaridade ensino médio completo e renda familiar de 1 a 3 salários mínimos, variáveis obtidas através do levantamento dos dados feito por meio questionário pré-selecionados para avaliar o perfil epidemiológico, ocorrendo mediante aprovações Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) aprovado com o Protocolo CAAE nº16168113.1.0000.5173 – Universidade da Amazônia (UNAMA) e dos participantes, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A análise estatística foi realizada por meio do pacote estatístico Biostat 4.0 Ayres (2005), análise descritiva, sendo considerado o nível alfa de 0,05 para rejeição da hipótese nulidade.

Para os participantes deste estudo, os mesmos deveriam obedecer aos seguintes critérios de inclusão: Ter idade entre 21 a 59 anos; ser residente nos respectivos bairros; ter tempo mínimo de 03 meses de permanência; possuir capacidade motora em todos os membros; assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). A partir desses critérios respeitados o participante poderia fazer parte da amostra da pesquisa.

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos que não estivessem obedecendo aos seguintes critérios: Ter idade inferior a 20 anos e superior a 60 anos; não ser residente nos respectivos bairros; não ter o tempo mínimo de 03 meses de permanência; não possuir capacidade motora em todos os membros e/ou ser portador de necessidades especiais; realizar outro tipo de atividade física; não ter assinado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). A partir desses critérios respeitados o participante não poderia fazer parte da amostra da pesquisa.

3 | RESULTADOS

Baseado no levantamento dos dados referente à pesquisa quantitativa apresenta-se em forma de tabelas e gráficos, as respostas do questionário. Observou-se que entre os 73 indivíduos estudados, 33 são do sexo feminino (45%) e 40 indivíduos são do sexo masculino (55%). Os indivíduos apresentam média de idade de $44,49 \pm 10,58$ anos. Conforme a tabela 1 e gráfico 1 abaixo.

	Idade \pm Desvio Padrão
Usuários das Academias ao Ar Livre	44,49 \pm 10,58

Tabela 1 – Dados referentes à média de idade e desvio padrão dos Usuários das Academias ao Ar Livre participantes da pesquisa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

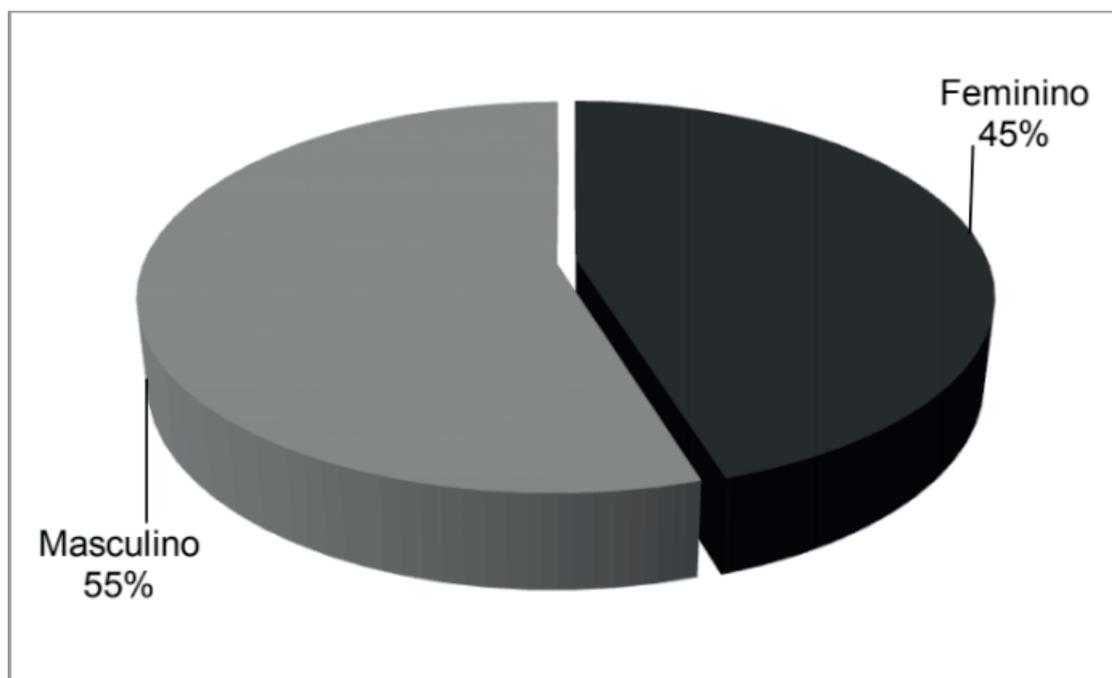


Gráfico 1 – Dados referentes ao gênero dos Usuários das Academias ao Ar Livre participantes da pesquisa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

No que se refere à condição socioeconômica dos usuários das AAL, conforme a tabela 2 observou-se que 35 indivíduos apresentaram como grau de escolaridade ensino médio completo (48%) e 27 usuários com uma renda familiar de 1 a 3 salários mínimos (37%), no entanto, faz-se importante destacar que 9 usuários não apresentam renda (12%) e 18 usuários apresentam renda de até um salário mínimo (25%). Mostrando assim que mais da metade dos indivíduos estudados apresentam baixa renda familiar.

	N	%
Escolaridade		
Sem escolaridade	1	1
Ensino Fundamental Incompleto	7	9
Ensino Fundamental Completo	10	14
Ensino Médio Incompleto	10	14
Ensino Médio Completo	35	48
Ensino Superior Completo	10	14
Renda Familiar		
Sem Rendimento	9	12
1 Salário Mínimo	18	25
1 a 3 Salários Mínimos	27	37
3 a 4 Salários Mínimos	11	15
5 Salários Mínimos	7	10
Mais de 5 Salários Mínimos	1	1

Tabela 2 – Dados referentes à condição socioeconômica dos Usuários das Academias ao Ar Livre participantes da pesquisa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

4 | DISCUSSÃO

Estudos epidemiológicos deixam clara a importância da relação entre a prática de atividades físicas e a adoção de outros procedimentos relacionados à saúde, com consequente impacto na melhora da percepção de saúde e da qualidade de vida (VANCKA et al., 2011).

Para Mariz (2011) os indivíduos com a média de idade de 44,49 anos encontrados no estudo demonstram interesse insuficiente com respeito à prevenção de saúde. Para o autor os aspectos como idade, escolaridade e renda familiar apresentam correlação direta com atividade física em ambos os sexos, pelo fato de estarem diretamente associados ao comportamento preventivo, pois, o estudo ratifica que esta é a maneira mais eficaz de preservar a saúde e a própria vida ao longo dos anos.

A prevalência de homens observada no presente estudo, corrobora com os estudos desenvolvidos por Mazo et al. (2013) e Azevedo Neto (2013) onde os homens apresentaram uma faixa atuante significativa nas AAL, cerca de 55,3% da população estudada. No entanto, não condiz com a maioria dos estudos científicos sobre as AAL. Para Cescato (2011) e Lemos (2010) há uma prevalência de mulheres praticantes de atividades nas AAL, sendo essa realidade chamada “feminização do envelhecimento”, na qual há uma redução das taxas de mortalidade materna relacionada ao melhor padrão de vida na terceira idade, especialmente nas mulheres.

É importante destacar também, no estudo apresentado, o perfil diferenciado das AAL estudadas. Isso está relacionado com questões próprias de cada academia, como por exemplo, o nível de violência naquela comunidade, o nível de escolaridade da população local, o nível de renda familiar, entre outros, para que se consiga desenvolver meios de prevenção (GUARDA, 2011).

Michelli (2008) realizou um estudo nas academias de Caxias do Sul, onde a renda familiar apresentada pelos usuários foi diferenciada, destacando a média de 3 salários mínimos, no entanto, indivíduos com poder aquisitivo superior, também frequentavam as AAL, igualmente aos resultados encontrados neste estudo.

5 | CONCLUSÃO

Este estudo buscou caracterizar a população que frequenta as AAL quanto seu grau de escolaridade, renda familiar, idade e gênero. Observou – se entre os indivíduos estudados que há uma maior prevalência do sexo masculino, porém nota – se o crescimento na assiduidade do sexo feminino.

Uma vez que com o avanço da idade, aspectos como: perda de massa muscular, catabolismo, patologias associadas a velhice que podem ou não estarem atreladas ao sedentarismo, faz com que se justifique essa procura na faixa idade apresentada na pesquisa.

O grau de escolaridade e maior renda familiar estão diretamente ligados a prática

de atividade física. Estas variáveis repercutem de forma direta no comportamento preventivo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, F. A. **Análise da satisfação dos clientes das academias de ginástica da cidade de João Pessoa (PB)**. 2007. 173 f. Dissertação (Mestrado em Administração)-Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

AZEVEDO NETO, E. S. **Um estudo sobre os espaços públicos de atividade física no município de angicos/RN**. 2013. 53f. Trabalho de Conclusão Curso (Bacharel em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Rio Grande do Norte, 2013.

BEM, E. V; TOCCHIO, A. G. T. **A importância da prática de exercícios orientados na academia ao ar livre**. 2012. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Educação Física) - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, Sul de Minas Gerais, 2012.

CÂMARA, A. M. C. S. et al. **Percepção do Processo Saúde doença: Significados e Valores da Educação em Saúde**. Revista Brasileira de Educação Médica. v.36, n.1, p. 40-50, abr/set, 2012.

CESCATO, M. L. **Caracterização dos usuários das academias ao ar livre do município de Londrina-PR**. 2011. 42f. Trabalho de Conclusão Curso (Bacharel em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

GUARDA, F. R. B. A. Estruturação de Programa de Atividades Físicas. In: GUARDA, F.R.B.; MARIZ, J.V.B.; SILVA, R. N. **Atividade Física & Saúde Pública: Contribuições e Perspectivas**. Recife: F.R.B. da Guarda, 2011.

LEMOS, E. C. **Perfil sócio demográfico e de estilo de vida dos usuários do Programa Academia da Cidade – Recife, PE**. 2010. 60f. Dissertação (Especialização em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

MARIZ, J. V. B. Os determinantes da Saúde e da Atividade Física. In: GUARDA, F.R.B.; MARIZ, J.V.B. **Atividade Física & Saúde Pública: Contribuições e Perspectivas** Recife: F.R.B. da Guarda, 2011.

MAZO, G. Z. et al. **Academias da saúde de Florianópolis: diferenças regionais na percepção dos idosos quanto aos serviços prestados, motivos de ingresso e permanência e nível de atividade física**. Arquivos Catarinenses de Medicina. v. 42, n.1, p.56-62, jan/mar, 2013.

MICHELLI, M. **A prática da retenção de clientes em academias de ginástica e condicionamento físico localizadas em Caxias do Sul-RS**. 2008. 109f. Dissertação (Mestrado em administração) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008.

PROENÇA, D. **Proposta para a academia da saúde ultrapassam expectativas**. Revista Brasileira Saúde da Família. Ano 12, n.29, p.13-18, maio/ agosto, 2011.

VANCEA, L. A. et al. **Associação entre atividade física e percepção de saúde em adolescentes: revisão sistemática**. Revista Brasileira de atividade física & Saúde. v.16, n. 3, p. 246-254, março/ maio, 2011.

ZENITH, A. R. et al. **Avaliação da percepção e satisfação da imagem corporal em usuários do programa academia da cidade em Belo Horizonte - Minas Gerais**. Revista e-Scientia, v.5, n.1, p.09-17, jun/jul, 2012.

PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM UMA CLÍNICA ESCOLA DE BELÉM / PARÁ

Rafael Diniz Ferreira

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Joina França da Cruz

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Susanne Lima de Carvalho

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

Lorena de Amorim Duarte

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém, PA, Brasil.

RESUMO: Introdução: No processo de reabilitação, os fundamentos impostos pela biomecânica favorecem a concepção do processo de diagnóstico diferenciado, fazendo com que o registro clínico seja orientado ao problema, mas não esquecendo a interação existente, o que torna a avaliação fisioterapêutica essencial para compreender a lesão. **Materiais e Métodos:** Estudo de tipo observacional, no qual foram realizadas as coletas de dados quantitativos, composto por 50 (cinquenta) prontuários, obedecendo aos critérios de inclusão estabelecidos, realizado no período de fevereiro a junho de 2015. Os mesmos foram separados por regiões corporais de acometimento, em seguida subdivididos de acordo com o diagnóstico

clínico de encaminhamento. **Resultados:** Quanto a característica da amostra, 30 (60%) eram de indivíduos referente ao sexo feminino, apresentando maior incidência de acometimento na região lombar (32%) e 13 na área do joelho (26%). Em relação ao maior índice patológico nestas regiões estudadas, ressalta-se a hérnia de disco e artrose de joelho presentes em 08 pacientes (16%) respectivamente.

Discussão: O tratamento adequado do sistema osteomioarticular compreende na interpretação das forças biomecânicas atuantes sobre o corpo. Doenças, traumas, uso excessivo e envelhecimento normal podem causar uma variedade de problemas musculoesqueléticos. Os agravos gerados por tais distúrbios provocam maior compressão sobre os tecidos, afetando a postura e promovendo movimentos compensatórios. **Considerações Finais:** A compreensão dos fenômenos biomecânicos deve ser considerada como um dos pontos iniciais dos estudos em disfunções traumato-ortopédicas, favorecendo a estimulação durante a graduação para a formação de um olhar diferenciado dentro do processo de investigação quanto fisioterapeuta.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapeuta, Diagnóstico, Musculoesquelético.

ABSTRACT: Introduction: In the rehabilitation process, the foundations imposed by

biomechanics favor the design of the differential diagnosis process, causing the clinical record is oriented to the problem, but not forgetting the interplay, which makes the essential physical therapy assessment to understand the injury. **Materials and Methods:** observational study, which were carried out quantitative data collection, composed of fifty (50) records, according to the established inclusion criteria, carried out from February to June 2015. They were separated by regions body of involvement and then subdivided according to the clinical diagnosis of routing. **Results:** As the characteristic of the sample, 30 (60%) were from individuals relating to female, with higher incidence of involvement in the lumbar region (32%) and 13 in the knee area (26%). Regarding the most pathological index in these regions studied, emphasizes the herniated disc and arthrosis of the knee present in 08 patients (16%) respectively. **Discussion:** Proper treatment of the musculoskeletal system comprises the interpretation of biomechanical forces acting on the body. Disease, trauma, overuse and normal aging can cause a variety of musculoskeletal problems. The grievances generated by such disorders cause greater compression on the tissues, affecting posture and promoting compensatory movements. **Final Thoughts:** Understanding the biomechanical phenomena should be considered as one of the starting points of the studies in trauma and orthopedic disorders, favoring stimulation during graduation to the formation of a different look into the research process as physiotherapist.

KEYWORD: Physiotherapist, Diagnosis, Musculoskeletal.

1 | INTRODUÇÃO

O movimento corporal é essencial para vida, pois através dele que expressamos nossa forma de comunicação com o meio. Por intermédio da comunicação do sistema osteomioarticular ocorrerá à estruturação da forma humana, o auxílio do movimento a nível articular e a capacidade de responder a estímulos. A integração do sistema osteomioarticular responde de acordo como o corpo se comporta mediante as forças externa ou interna, e dessa forma ele estará propenso a alterações biomecânicas posturais ou patológicas (COSTA et al., 2012)

A biomecânica aponta os vários deslocamentos corretos de um corpo saudável, e todo outro tipo de movimentação diversa, seja por patologia ou erro postural, são ações, que podem contribuir para efeitos nocivos à saúde. Assim, o déficit de certos movimento ou a escolha de limitar a movimentação, podem concorrer, para suscetibilidade às lesões musculoesqueléticas (WHITING et al., 2009).

A partir da compreensão sobre o movimento com o grau elevado de variação, entende-se que a repetição pode estar prejudicada, por isso os resultados devem ser caracterizados por alto nível objetivo, e serem validos, além de ter confiabilidade (NEUMANN, 2011). Assevera-se também que a análise do deslocamento corporal pode mostrar limitações intrínsecas, fator que pode justificar ser árdua a padronização nas medidas biomecânicas (O' SULLIVAN, 2013).

No processo de reabilitação, os fundamentos impostos pela biomecânica favorecem a concepção do processo de diagnóstico diferenciado, que envolve a interpretação das forças que atuam sobre o segmento, fazendo com que o registro clínico seja orientado ao problema, mas não esquecendo a interação existente, o que torna a avaliação fisioterapêutica essencial para compreender a lesão (HALL, 2013).

Sendo este o ponto de partida, a boa interpretação dos dados conduz a construção de um protocolo de tratamento diferenciado ao paciente, buscando a recuperação da mecânica funcional pré-existente (AMADIO, 2000; STARKEY, 2001).

Diante o exposto, a elaboração de métodos para o aprimoramento da análise do movimento requer o conhecimento de uma vasta base de dados relativos às informações pertinentes a execução dos gestos cotidianos e a influência do meio. Portanto, este trabalho teve como objetivo analisar a região de maior prevalência de lesões, bem como compreender a biomecânica do segmento ao favorecer o surgimento de tais lesões nos atendimentos de uma clínica escola de Belém-Pará (CESCATO, 2011).

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido o presente estudo de tipo observacional, com o delineamento longitudinal retrospectivo no qual foram realizadas as coletas de dados quantitativos.

A pesquisa foi composta de 62 (sessenta e dois) prontuários referentes aos indivíduos atendidos no local da pesquisa, sendo que apenas 50 (cinquenta) destes foram selecionados para o estudo, obedecendo os seguintes critérios de inclusão estabelecidos: Ter idade entre 21 (vinte e um) a 79 (setenta e nove) anos; Ser morador da comunidade ao entorno da Universidade; Ser paciente da clínica escola da Universidade da Amazônia (UNAMA); Ser atendido pela área de estágio em disfunções traumato-ortopédicas e ter a ficha de avaliação completa.

O estudo consistiu de um levantamento dos dados presentes nos prontuários referentes aos atendimentos prestados a comunidade durante a disciplina de disfunções traumato-ortopédicas do 9º semestre do curso de Fisioterapia, realizados no período de fevereiro a junho de 2015, como requisito da grade curricular da instituição. Para esta realização, o mesmo foi submetido ao comitê de ética e pesquisa da UNAMA, sendo aprovado conforme CAAE 47873815.9.0000.5173-UNAMA.

A partir do universo de prontuários utilizados, os mesmos foram separados por regiões corporais de acometimento e em seguida subdivididos de acordo com o diagnóstico clínico de encaminhamento. Outro dado levado em consideração foi a circunstância relatada pelo indivíduo pesquisado para o surgimento da queixa principal. Os dados coletados foram organizados em planilhas do programa Excel, seguindo como teste padrão a porcentagem simples.

3 | RESULTADOS

Após levantamento do banco de dados referente à pesquisa quantitativa, os resultados obtidos estão apresentados em forma de tabela e gráficos. Os seguintes resultados foram encontrados: A média de idade foi de $45,4 \pm 10,58$ anos e quanto a característica da amostra, dos 50 (cinquenta) prontuários utilizados, 30 (60%) eram de indivíduos referente ao sexo feminino e 20 (40%) indivíduos eram do sexo masculino. Conforme Tabela 1 abaixo.

	N	%
Sexo		
Feminino	30	60
Masculino	20	40

Tabela 1 – Característica da amostra.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

No Gráfico 1 considera-se, a disposição das regiões mais acometidas por lesões na população estudada. Onde 16 indivíduos apresentaram patologia na região lombar (32%), 13 na área do joelho (26%), 10 na cintura escapular (20%), seguidos gradativamente por 04 na cintura pélvica (8%), 03 na coluna dorsal (6%), 02 na faixa cervical (04%) e 01 indivíduo acometido na seção de punho e mão. Nesse quesito, a região que apresenta maior sobrecarga sobre os segmentos foram aquelas que apresentaram maior quantitativo.

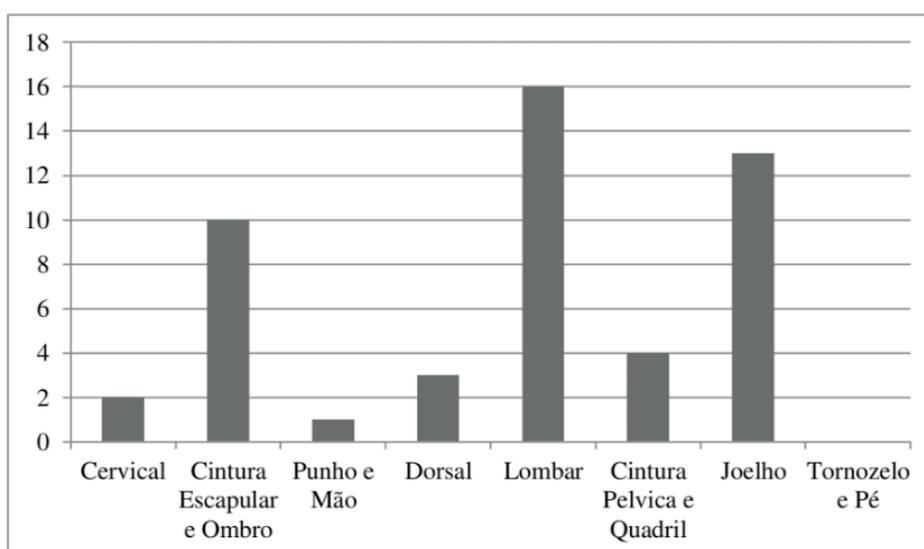


Gráfico 1 – Prevalência das regiões acometidas por disfunções osteomioarticulares.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

Baseado no diagnóstico clínico dos encaminhamentos encontrados nos prontuários, os mesmos foram classificados de acordo com a região acometida e patologia definida. Em relação ao maior índice patológico nestas regiões estudadas,

ressalta-se a hérnia de disco e artrose de joelho presentes em 08 pacientes (16%) respectivamente, seguidas por 06 pacientes acometidos por lombalgia (12%), 04 com bursite de ombro (8%) e 03 com fratura de fêmur e tibia cada (6%). Como proposto no gráfico.

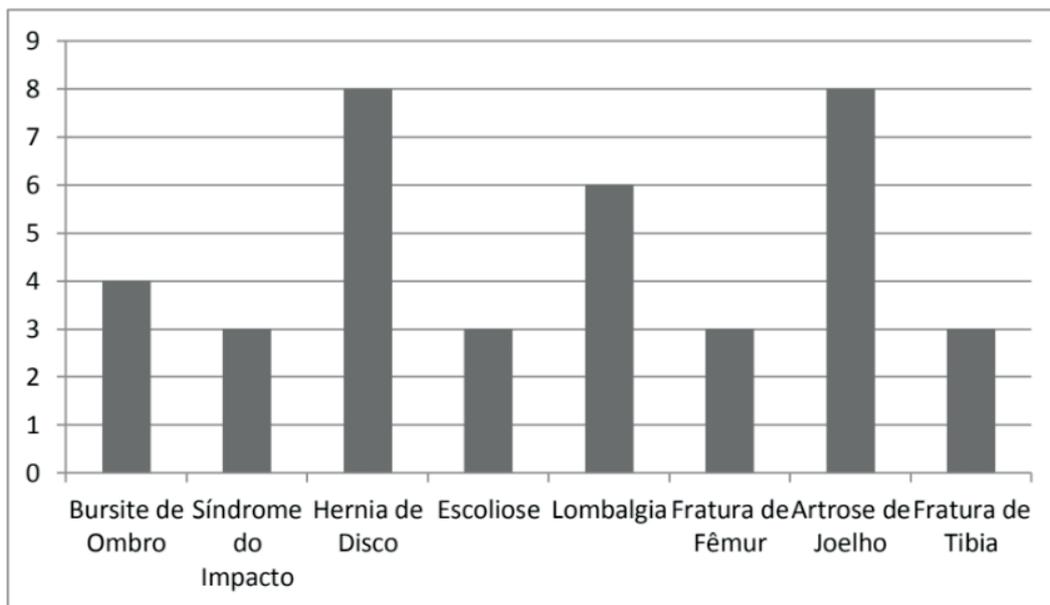


Gráfico 2 – Dados referentes às patologias mais incidentes na clínica escola.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

Dentre as circunstâncias relacionadas às possíveis causas patológicas relatadas nos prontuários manipulados, os acidentes domésticos representaram uma maior significância com 14 (28%) dos indivíduos envolvidos, patologias associadas com 13 (26%) dos pacientes, seguidas por acidente de trabalho acometendo 09 (18%) sujeitos estudados e acidente automobilístico com 06 (12%). De acordo com o gráfico 3.

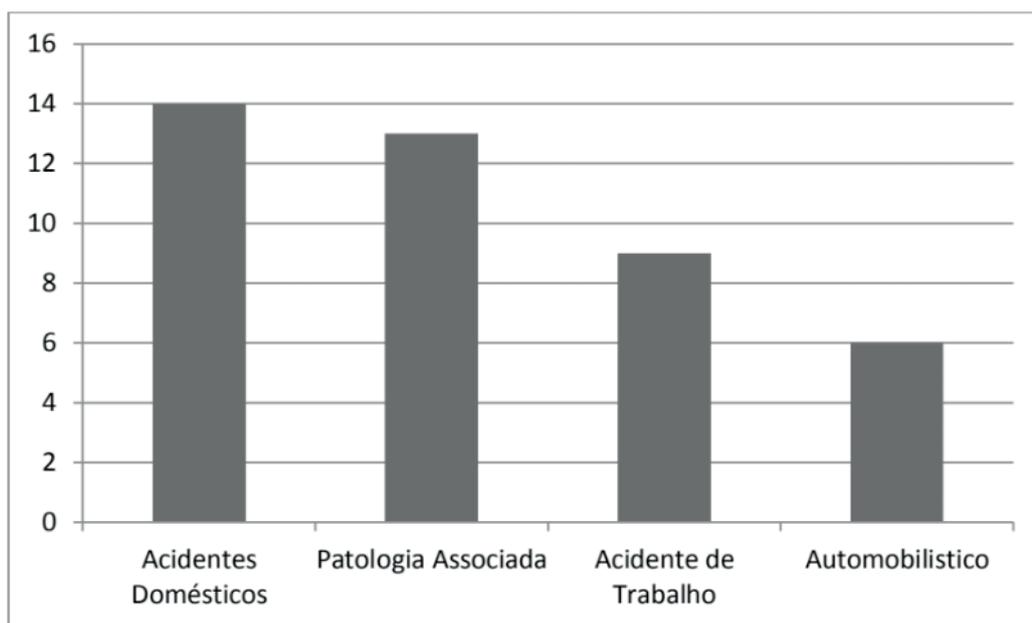


Gráfico 3 – Dados referentes às causas patológicas mais incidentes na amostra.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2015.

4 | DISCUSSÃO

Estudos similares desenvolvidos por Cescato (2011) e Lemos (2010) demonstraram uma maior prevalência de mulheres em busca de um melhor bem-estar, essa realidade é chamada “feminização do envelhecimento”, na qual ha uma redução das taxas de mortalidade feminina relacionada ao melhor padrão de vida almejado por esta população. A busca por um perfil funcional adequado mostra-se cada vez mais frequentes para a execução harmonizada das atividades de vida diária.

O tratamento adequado do sistema osteomioarticular compreende na interpretação das forças biomecânicas atuantes sobre o corpo, o conhecimento das estruturas e as interpretações funcionais dos segmentos, aperfeiçoam o processo investigativo das lesões, e assim, enriquecendo as técnicas avaliativas utilizadas dentro da fisioterapia (OATIS, 2014).

No corpo humano, à medida que se executa o movimento, um comportamento reflexo condicionado as características do sistema biológico (SALVINI et al., 2005), vários fatores, intrínsecos e extrínsecos a esse sistema, transformam o olhar sobre o segmento afetando quanto ao ângulo de aplicação de uma força. Essa ação é definida como um ato exercido por um objeto sobre outro. Os fatores extrínsecos são impulsos que atuam no corpo ou segmento, provenientes de fontes fora do corpo. A gravidade é uma força que, em condições normais, afeta constantemente todos os objetos e, por esta razão, deve ser a primeira variável externa a ser considerada na estrutura corporal. Por sua vez, os fatores intrínsecos são meios operantes no corpo, oriundos de fontes internas como músculos, ligamentos e ossos, com a finalidade de neutralizar eventos externos que danificam a integridade e estabilidade da estrutura articular (CAMPOS, 2000; BELMONT; LEMOS, 2012).

Qualquer acometimento no corpo promove reações em cadeias, ou seja, processos de compensações de forças. Isso quer dizer que a distância perpendicular se transforma ao longo do movimento e pode desencadear alterações ascendentes ou descendentes associadas, dessa forma, a força de equilíbrio ou o centro de gravidade, representa o posicionamento estrutural no eixo corporal alinhado, independente de seu posicionamento no espaço. Quando tais pontos apresentam disfunções à sustentação da estrutura corporal, o corpo está propenso a desenvolver patologias (LIMA; PINTO, 2006).

Doenças, traumas, uso excessivo e envelhecimento normal podem causar uma variedade de problemas musculoesqueléticos. Sendo os distúrbios da coluna vertebral, eixo de sustentação e distribuição de cargas para os membros inferiores, associados a danos principalmente em virtude da íntima relação entre as raízes nervosas, estruturas ósseas constituintes das articulações sinoviais e dos músculos envolvidos. Os agravos gerados por tais distúrbios provocam maior compressão sobre os tecidos, afetando a postura e promovendo movimentos compensatórios (NEUMANN, 2011).

Dessa forma, manter uma postura adequada não se constitui em uma tarefa

fácil, devido às constantes mudanças posturais realizadas diariamente, bem como as repetições com grandes cargas ou numerosas repetições com cargas pequenas, expondo assim sua estrutura vertebral morfofuncional a uma série de oscilações nocivas (VIERA, 2004).

A coluna lombar favorece a principal conexão para a flexão e extensão do corpo humano como um todo, visto que constitui uma zona de transição entre a região lombo sacral, sendo a articulação sacro ilíaca, a comunicação entre o esqueleto axial e apendicular. Com isso, torna a região lombo sacral a principal zona de sobrecarga da coluna vertebral (DALMOLIN et al., 2013).

A carga sobre o corpo se altera mediante a posição que ele ocupa no espaço, quando na posição ereta, a sobrecarga incide diretamente sobre o eixo, nessa posição qualquer carga contribui para a compressão vertebral. Durante a posição de pé, o centro de gravidade esta posicionado anteriormente a coluna vertebral, colocando a coluna sob um constante momento de curvatura para frente. Para manter a posição corporal, essa força precisa ser contrabalanceada pela tensão dos músculos extensores da coluna vertebral (GONÇALVES; BARBOSA, 2005).

Consequentemente, a principal força que atua sobre a coluna é, em geral, a que deriva da atividade muscular. Em comparação ha carga presente na posição ereta, a compressão da coluna lombar aumenta na posição sentada, e ainda mais ao sentar com má postura. Durante a posição sentada, a pelve é girada para trás e a lordose lombar normal tende a retificar, resultando em aumento da carga sobre os discos intervertebrais (WATANABE et al., 2008).

No entanto, se essas compensações ultrapassarem os limiares fisiológicos das estruturas, gerando sobrecarga mecânica, ocorrerá lesão que podem predispor a lombalgia (MAKHSOUS et al., 2009).

Além disso, a lordose lombar exagerada está associada a uma força maior de cisalhamento anterior na junção lombosacral e possivelmente favorece o desenvolvimento de patologias associadas, de tal modo acredita-se que esse estresse excessivo contribua para a formação de hérnias de disco. Durante a posição ereta, o peso corporal encontra-se ativo sob a força de cisalhamento, mais precisamente na coluna lombar, onde as vertebrae tendem a se deslocarem anteriormente em relação às vertebrae adjacentes inferiores. (HYUN et al., 2007).

Toscano e Egypto (2001), Jorge e Jorge (2011) enfatizaram as lesões lombares como maior resultante para afastamento e perda de trabalho segundo relatórios do INSS, corroborando com esta pesquisa, onde a lombalgia mostrou forte incidência entre as patologias apresentadas. Bem como, para Falavigna (2010) estabeleceu segundo levantamento bibliográfico a direta relação evolutiva e predisposta entre a lombalgia e a hérnia de disco.

O relacionamento cinemático entre a coluna lombar e as articulações do membro inferior durante os movimentos do plano sagital podem gerar movimentos dolorosos e pistas para a detecção de interações musculares e articulares anormais dentro da

região (DINIZ et al., 2009).

O membro inferior desempenha a função de sustentação do peso corporal e locomoção do corpo para auxiliar o quadril durante o processo de marcha. Dessa forma, a articulação do joelho deve impor estabilidade necessária para desempenhar esta função (HALL, 2013). Essa consolidação baseia-se na ação estabilizadora de seus tecidos moles e dos sólidos cêndilos femorais, em articulação com as superfícies da tíbia por meio dos meniscos, estruturas essas fibrocartilaginosas com formato circular, com função de reduzir a tensão compressiva e estabilizar a articulação durante o movimento. Essa alteração mostra-se importante lateralmente, devido o formato plano e levemente convexo da superfície articular lateral da tíbia.

O joelho apresenta uma importante articulação para a sustentação de cargas, em conjunto com tal apoio a contração dos músculos que cruzam o joelho, predominam a compressão do mesmo completamente estendido. Tal relato de forças compressivas favorece a distribuição de cargas desiguais nesta região, uma vez que devido à assimetria condilar a tensão sobre o cêndilo medial se mostra maior, favorecendo o desenvolvimento e acentuação do valgo fisiológico da tíbia, bem como o desgaste exacerbado dos meniscos, deixando a região mais propensa a desenvolver condições degenerativas (HALL, 2013; MCRAE, 2011).

A perturbação do mecanismo funcional do joelho devido agravo patológico relacionados a sobrecarga mecânica nesse segmento, pode provocar instabilidade e possivelmente um quadro álgico, gerando inibição e fraqueza muscular da região, estiramento e dano adicional de ligamentos e dos meniscos, ocasionando dor e perda da função. Estudos americanos apontam que mais de 50 milhões de pessoas apresentam hoje enfermidade nesta região. Afirmando tais dados, observa-se neste estudo que dentre as patologias mais incidentes em membros inferiores nos indivíduos estudados, foi evidenciada a artrose na região do joelho (IMAMURA, 1986).

Batista e Vasconcelos (2011), Leite e Gomes (2012) realizaram estudos semelhantes em clinicas escolas de fisioterapia e relataram uma maior incidência de patologias na região lombar e em membros inferiores dos indivíduos estudados, bem como ter a causa patológica por motivos associados e acidentes de trabalho diretamente relacionados a procura de serviços de reabilitação, ratificando assim, como esta pesquisa, onde tais regiões também foram mais acometidas e como propósito principal a procurar tratamento fisioterapêutico.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão dos fenômenos biomecânicos deve ser considerada como um dos pontos iniciais dos estudos em disfunções traumato-ortopedicas, favorecendo a interpretação de achados clínicos, auxiliando na investigação e formação do plano de tratamento. Assim, é possível reforçar a estimulação durante a graduação para a

formação de um olhar fisioterapêutico diferenciado e enriquecido perante a estrutura anatômica de acordo com seu funcionamento e as forças que atuam sobre a mesma, dentro do processo de investigação quanto fisioterapeuta. Além disso, enfatiza-se a necessidade de desenvolvimento de futuros estudos clínicos utilizando as avaliações dos efeitos de intervenções clínicas.

REFERÊNCIAS

- AMADIO, A.C. **Metodologia Biomecânica para o estudo das forças internas ao aparelho locomotor: importância e aplicações no movimento humano.** (In) AMADIO, A.C.; BARBANTI V.J., (Orgs) A Biodinâmica do movimento humano e suas relações interdisciplinares. Pág. 45-70, São Paulo, Editora Estação Liberdade, 2000.
- AMADIO, A.C.; ÁVILA, A.O.V.; GUIMARÃES, A.C.S.; DAVID, A.C.; MOTA, C.B.; BORGES, D.M.; **Métodos de medição em biomecânica do esporte: descrição de protocolos para aplicação nos centros de excelência esportiva.** Revista Brasileira de Biomecânica. n. 4, p. 57-67, 2015.
- Batista, A. G. D. L.; Vasconcelos, L. A. D. P. **Principais queixas dolorosas em pacientes que procuram clínica de fisioterapia.** Revista Dor, v. 12, n. 2, 2011.
- BELMONT, R.S.; LEMOS, E.S. **A Intencionalidade para a aprendizagem significativa da biomecânica: reflexões sobre possíveis evidências em um contexto de formação inicial de professores de educação física.** Ciência & educação, 2012.
- CAMPOS, M.A. **Biomecânica da musculação/** Maurício de Arruda Campos.- Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- CESCATO, M.L. **Caracterização dos usuários das academias ao ar livre do município de Londrina-PR.** 2011. 42f. Trabalho de Conclusão Curso (Bacharel em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.
- COSTA, P.H.; LOBO et al. **A biomecânica e a produção do conhecimento em fisioterapia: levantamento baseado nos anais do congresso brasileiro de biomecânica.** Fisioterapia Pesquisa, v.19, n.4, p. 381-387, 2012.
- DINIZ J.S. et al. **Propriedades mecânicas do tecido ósseo: uma revisão bibliográfica.** In: Encontro Latino Americano De Iniciação Científica, 9.; Encontro Latino Americano De Pós-Graduação, v. 5, 2009, São José dos 1682 Dalmolin et al. Ciência Rural, v.43, n.9, set, 2013. Campos,SP. Anais. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2009.
- FALAVIGNA, A.; RIGHESSE NETO, O.; BOSSARDI, J.; HOESKER, T.; GASPERIN, P. C.; SILVA, P. G. D.; TELES, A. R. **Qual a relevância dos sinais e sintomas no prognóstico de pacientes com hérnia de disco lombar.** Coluna/Columna, v. 9, n. 2, p.186-192, 2010.
- GONÇALVES, M.; BARBOSA, F. S. S. **Análise de parâmetros de força e resistência dos músculos eretores da espinha lombar durante a realização de exercício isométrico em diferentes níveis de esforço.** Revista Brasileira Medicina Esporte, v.11, n.2, p. 109-14, 2005.
- HALL, S.J. 1953- **Biomecânica Basica**; revisão técnica Elianane Ferreira; tradução Dilza Balteiro Pereira de campos, Douglas Arthur omena Futuro. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- HYUN, J.K.; LEE, J.Y.; LEE, S.J. **Asymmetric atrophy of multifidus muscle in patients with unilateral lumbosacral radiculopathy,** Spine, v. 32, n. 21, p. 598-602, 2007.
- Imamura, Marta. **Artrose de joelho e sensibilização central: encontrando o melhor alvo terapêutico.** neuro: 86.
- JORGE, R. M.; JORGE, B. M. **Simulação em lombalgia: diagnóstico e prevalência.** Acta Ortopédica Brasileira, v.19, n.4, p. 181-183, 2011.

- JUNIOR, J.F.S.; ARAÚJO, S.P.; NAVA, A.V.R. **Serviço prestado em uma clínica escola: fatores influentes na satisfação dos pacientes.** Saúde e Pesquisa, v.7, 2014.
- LEITE, F.; GOMES, J.O. **Dor crônica em um ambulatório universitário de fisioterapia.** Revista de Ciências Médicas, v. 15, n. 3, 2012.
- LEMOS, E.C. **Perfil sócio demográfico e de estilo de vida dos usuários do Programa Academia da Cidade – Recife, PE.** 2010. 60f. Dissertação (Especialização em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.
- LIMA et al. **Mecanoterapia e fortalecimento muscular: um embasamento seguro para um tratamento eficaz.** Revista Saúde Comunidade, v.2, n.2, p.143-152, 2006.
- LIMA, C.S.; PINTO, R.S. **Cinesiologia e Musculação.** - Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MAKHSOUS, M.; LIN, F.; PRESS, J. **Biomechanical effects of sitting with adjustable ischial and lumbar support on occupational low back pain.** BMC Musculoskelet Disord, v. 5, n.10, 2009.
- MCRAE, Ronald. **Exame Clínico Ortopédico.** 6ª ed.- Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- NEUMANN, D.A. **Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético.** – Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- O’ SULLIVAN, S.B. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 3 ed. São Paulo: Manole, 2004.
- OATIS, CA. **Cinesiologia: a mecânica e patomecânica do movimento humano;** tradução Fernando Gomes do Nascimento. 2ª ed.- Barueri, SP: Manole, 2014.
- DALMOLIN, Fabíola; PINTO FILHO, Saulo Tadeu Lemos; CORTES, Andrieli Machado; BRUN, Maurício Veloso; CAUDURO, Carlos Roberto; SCHOSSLERI, João Eduardo Wallau. **Biomecânica óssea e ensaios biomecânicos - fundamentos teóricos.** Ciência Rural, v.43, n.9, p.1675-1682, set, 2013.
- SALVINI, T.F. et al. **Movimento Articular: aspectos morfológicos e funcionais.** 1 ed. São Paulo: Manole, p.336, 2005.
- STARKEY, C. **Recursos Terapêuticos em Fisioterapia.** São Paulo: Manole, 2001.
- TOSCANO, José Jean de Oliveira; EGYPTO, Evandro Pinheiro do. **A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 7, n. 4, p. 132-137, 2001.
- VIERA, A. **A escola postural sob a perspectiva da educação somática: a reformulação de um programa de extensão na ESEF/UFRGS.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.
- WATANABE, S.; EGUCHI, A; KOBAR, K. **Influence of trunk muscle co-contraction on spinal curvature during sitting reclining against the backrest of a chair.** Electromyogr Clin Neurophysiol, v.48, p.359, 2008.
- WHITING, W.C.; ZERNICKE, R.F. **Biomecânica Funcional e das lesões musculoesqueléticas.** – 2.ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

PREVENÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR

Renata Oliveira da Costa

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

Vitória dos Santos Wundervald

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

Rafaela Silveira Maciazeki

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

Bruna König dos Santos

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

Lisandra de Oliveira Carrilho

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

Tatiana Cecagno Galvan

Centro Universitário Cenecista de Osório –
UNICNEC

Osório – Rio Grande do Sul

RESUMO: A fisioterapia no ambiente escolar auxilia na prevenção de alterações posturais, orientando e conscientizando os alunos e professores. Portanto os objetivos deste estudo foram: realizar um levantamento na referência bibliográfica nacional sobre fisioterapia

preventiva em professores ou alunos; informar para a população escolar estes dados; e ainda descobrir qual a utilidade e a importância deste assunto para o público-alvo da pesquisa. Realizou-se um levantamento bibliográfico, em artigos de periódicos nacionais, em busca de materiais que atingissem o objetivo deste estudo. Com o resultado, elaborou-se uma palestra informativa que foi realizada em uma escola pública, atingindo um público-alvo de 94 indivíduos. No final da palestra entregou-se um questionário para os participantes, investigando sobre a importância e a utilidade do assunto abordado e por fim houve a análise dos dados obtidos. Um total de 51 alunos (54%) responderam o questionário de forma válida. Para estes, referente a importância do assunto 92,16% responderam muito importante, seguido por 5,88% Razoável. Enquanto no que se refere a utilidade da palestra 94,12% Muito útil; 3,92% Razoavelmente útil; 1,96% Pouco útil e 0% Nenhuma utilidade. Os resultados dos questionários mostram um grande interesse do público-alvo pelo assunto, mas nota-se através de conversas informais que este público não tem acesso a esse tipo de informação nas escolas. Percebe-se portanto uma oportunidade de ações preventivas, podendo além de estimular a saúde do estudante, detectar precocemente alterações posturais já instaladas, corrigindo-as, evitando que permaneçam até a vida adulta.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia preventiva, escolas, saúde, estudantes.

ABSTRACT: Physiotherapy in the school environment assists the prevention of postural changes, guiding and raising awareness among students and teachers. Therefore the objectives of this study were: to carry out a survey in the national bibliographical reference on preventive physiotherapy in teachers or students; informing the school population of these data; and still find out the usefulness and importance of this subject for the target audience of the research. A bibliographic survey was carried out in articles from national journals (free access), seeking materials that would reach the objective of this study. With the result of this search, an informative lecture was elaborated. The lecture was given at a public school, reaching a target audience of 94 individuals. At the end of the lecture, a questionnaire was given to the participants, questioning the importance and usefulness of the subject addressed, and finally the analysis of the data obtained. A total of 51 students (54%) answered the questionnaire in a valid way. For these, referring to the importance of the subject 92.16% responded very important, followed by 5.88% Reasonable. While regarding the usefulness of the lecture 94.12% Very useful; 3.92% Reasonably useful; 1.96% Not very useful, 0% Not useful. The results of the questionnaires show a great interest of the target public in this subject, but it is noticed through informal conversations that this public does not have access to this type of information at school. An opportunity for preventive actions is therefore perceived, and in addition to stimulating the student's health, early detect postural changes already in place, correcting them and preventing them from remaining until adulthood.

KEYWORDS: Preventive physiotherapy, schools, health, students.

1 | INTRODUÇÃO

Conforme o censo escolar de 2016, no Brasil há 5 milhões de matrículas na pré- escola, 15,3 milhões nos anos iniciais do ensino fundamental, 12,2 milhões de matrículas nos anos finais do ensino fundamental e 8,1 milhões de matrículas no ensino médio regular e ainda 3,4 milhões de alunos frequentando a educação de jovens e adultos (EJA). O ensino fundamental é a maior etapa de toda educação básica, ultrapassando 27,5 milhões de matrículas.

São nos primeiros anos de vida escolar que as crianças devem ser instruídas a realizar atividades que promovam a execução adequada das atividades de vida diárias (AVDs), pois é quando definem os hábitos posturais, prevenindo que, futuramente, surjam problemas decorrentes da má distribuição do esforço sobre os ossos, músculos, tendões, ligamentos e discos intervertebrais (VIEIRA et al., 2015).

Durante a fase escolar as crianças ficam mais propensas a desenvolver algum tipo de desvio postural pois estão na fase de formação e desenvolvimento do sistema musculoesquelético e costumam manter maus hábitos posturais praticados por longo

período. Alguns dos hábitos mais comuns e prejudiciais que os estudantes praticam são carregar a mochila com sobrepeso ou com as alças reguladas de forma incorreta, ficar muito tempo sentado com posicionamento incorreto ao sentar-se em mobílias inadequadas e com a coluna desalinhada. Estes hábitos podem levar a problemas posturais em crianças e adolescentes (MELO et al., 2011; BADARÓ, NICHELE, TURRA, 2015).

Como passamos grande parte de nossas vidas na escola, desde a infância até a fase adulta, praticando hábitos possivelmente prejudiciais para a postura, é muito importante que a educação postural seja abordada desde a infância, para que crianças e adolescentes cresçam com noções sobre os problemas que os hábitos posturais inadequados podem causar para então preveni-los. Incluindo no ensinamento tanto danos físicos, quanto danos emocionais, pois problemas posturais além de causar dores também podem levar a um quadro de baixa autoestima e depressão (MAIA, MEJIA, 2013).

Os problemas posturais que se iniciam na infância e adolescência, durante o período escolar, posteriormente se agravam na fase adulta (PETENUCCI, 2011). Enquanto uma postura correta durante a infância aumenta as possibilidades uma postura correta na fase adulta, devido as mudanças hormonais e o desenvolvimento do sistema músculo esquelético ocorrerem de forma adequada (BASSO et al, 2009; MAIA, MEJIA, 2013).

As correções precoces das alterações posturais possibilitam mudanças nos padrões, que oportunizam uma vida adulta sem prejuízos adquiridos na infância (NOLL et al., 2013). Tornando o ambiente escolar um local importante para tratar de saúde junto com a educação, introduzindo ações preventivas (CASEMIRO et al. 2014). Pensando nesta abordagem, os objetivos deste estudo foram: realizar um levantamento na referência bibliográfica nacional e internacional sobre fisioterapia preventiva em alunos; informar para a população escolar estes dados; e ainda descobrir qual a utilidade e a importância deste assunto para o público alvo da pesquisa.

2 | METODOLOGIA

A metodologia consistiu-se de cinco etapas distintas. Na primeira etapa realizou-se um levantamento bibliográfico, onde utilizou-se livros, monografias e artigos de periódicos nacionais e internacionais, de acesso gratuito, para buscar materiais que atingissem o objetivo deste estudo. As palavras-chave utilizadas foram: fisioterapia preventiva, escolas, saúde, estudantes. Foram incluídos os estudos considerados relevantes para o objetivo desta pesquisa.

Na segunda etapa utilizou-se o material encontrado neste estudo para elaborar palestras informativas. Na terceira etapa ministrou-se essa palestra em 2 (duas) escolas públicas. Em uma das palestras estavam presentes apenas os alunos (51 alunos),

pois foi aplicada em horário escolar. A outra palestra foi ministrada para alunos, pais e professores (39), no turno inverso ao da aula regular, totalizando um público total de 90 indivíduos.

Na quarta etapa, ao finalizar a palestra na escola onde apenas os alunos compareceram (51 alunos), foi aplicado um questionário. Todos os participantes das palestras foram orientados a, de forma não obrigatória, responder o questionamento sem qualquer identificação do respondente e depositar sua resposta em uma urna localizada no final da sala de palestra. Optou-se em não realizar entrevista na escola onde estavam presentes os pais, professores e alunos para que os alunos respondentes não sofressem nenhum tipo de pressão ou imposição dos adultos, podendo induzir as respostas. O questionário perguntava o seguinte:

“ Qual a utilidade desta palestra para o seu dia-a-dia:

Nenhuma Pouco útil Razoavelmente útil Muito útil

Quão importante você considera este assunto:

Não é importante Pouco Razoável Muito

Caso queira fazer algum comentário utilize o espaço abaixo. ”

A quinta e última etapa incluiu a análise, interpretação e descrição dos dados obtidos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado da primeira etapa, obteve-se a descrição de conceitos, dados sobre postura, tanto correta quanto incorreta, problemas relacionados à postura inadequada na infância e adolescência e que impactam na vida adulta, importância da coluna e seus principais distúrbios, modo correto de carregar a mochila, postura adequada ao executar as AVDs, promoção da saúde no ambiente escolar através da fisioterapia preventiva e programas de promoção de saúde escolar. Na segunda etapa, utilizou-se este material para elaborar uma palestra lúdica, possibilitando o entendimento por alunos, pais e professores.

3.1 Revisão bibliográfica utilizada para a palestra

A postura pode ser estabelecida como a posição ou atitude do corpo, tanto na posição estática quanto na harmonia dos segmentos corporais durante o movimento dinâmico (SANTOS et al., 2009). A postura corporal pode aumentar ou diminuir sobrecargas na coluna vertebral, estabelecendo a quantia e a divisão do esforço sobre as várias estruturas corporais durante a realização de AVDs (VIEIRA et al., 2015).

A postura ideal é aquela capaz de proporcionar uma aparência esteticamente admissível, caracterizada pela preservação das curvaturas normais e dos ossos dos membros inferiores alinhados idealmente para, assim, sustentar corretamente o peso do corpo por períodos extensos, sem desconfortos e/ou dificuldades. Situação

que somente é possível graças a competência que os ligamentos, cápsulas e tônus muscular têm de sustentar o corpo ereto, mantendo a pelve alinhada ao abdômen, tronco e membros inferiores, a coluna superior em conjunto com o tórax posicionados de uma maneira em que a função dos órgãos respiratórios seja beneficiada, a cabeça fique ereta e equilibrada, diminuindo a sobrecarga da musculatura cervical, facilitando sua permanência em uma mesma posição por estágios prolongados, sem desconforto e com baixo consumo energético. Enquanto a má postura é quando ocorre um estresse sobre determinadas regiões que são menos capazes de sustentar o peso, gerando alterações posturais, dores, e até mesmo problemas psicológicos (SANTOS et al., 2009).

As principais deformidades e queixas destes escolares são escoliose, hipercifose, algias vertebrais, bursite de ombro, cervicobraquialgia, lombociatalgia, hiperlordose, protusão de ombros e cabeça, retrações e contraturas musculares, diminuição da força muscular geral, diminuição da resistência à fadiga e problemas respiratórios. Os sinais e os sintomas mais relatados, também por eles, são dores, parestesias, limitações dos movimentos, diminuição da força muscular, cefaléia, câibras, tensão muscular, tosse, hipersecreção brônquica e dispnéia (DELIBERATO, 2002; MENDES, ALBERTTI, FONSECA, 2012).

A origem da dor nas costas é classificada como multifatorial, sendo os maus hábitos posturais durante a realização de AVDs, uma das causas que podem colaborar para a lombalgia e problemas posturais (VIEIRA et al., 2015). Segundo Detsch et al. (2007) as doenças nas costas, especialmente as dores na região lombar, denominadas como lombalgia, são muito dominantes na população adulta e também na população adolescente, prevalecendo ou sendo simultâneo às alterações da postura corporal.

Um dos aspectos que contribuem para as algias e alterações posturais na infância e adolescência são as mochilas. Vários estudos mencionam que indivíduos que transportam um peso acima de 10% do peso corporal ou que carregam de modo inadequado apresentam um maior risco de desenvolver alterações posturais e dor nas costas. Conseqüentemente a orientação para estudantes é que o peso da mochila escolar não exceda 10 % da massa corporal do aluno, e que a mochila seja carregada de forma que o peso fique dividido igualmente em ambos os ombros (BATISTA et al., 2016).

Outra maneira de minimizar a influência da postura corporal como fator de risco associado à lombalgia e à ocorrência de problemas posturais, é a implantação de programas de treinamento preventivos e educativos que ensinam hábitos posturais adequados, tendo boa repercussão na melhora da postura (FERNANDES et al., 2008).

O método desenvolvido por Mariane Zachrisson-Forsell, em 1969, tinha o objetivo de prevenir problemas posturais em trabalhadores através da educação, podendo conseqüentemente auxiliar na criação de um projeto para educar alunos em período escolar. Esta metodologia sugere um conjunto de medidas para prevenir a persistência de dor na coluna vertebral na população trabalhadora. O programa é

executado em média de três a quatro encontros semanais, com uma hora de duração, oferecendo conhecimentos teóricos de anatomia, biomecânica e fisiopatologia das dores da coluna vertebral. Juntamente com orientações ergonômicas e posturais das atividades ocupacionais e de vida diária associada aos exercícios de alongamento, força e relaxamento muscular (FERNANDES et al., 2008).

Acredita-se que é nos primeiros anos escolares onde as crianças adquirem os hábitos e vícios posturais, por isso à importância de observar e analisar os desvios que ocorrem com frequência durante o crescimento, principalmente porque nesta fase da vida que o indivíduo possui maior flexibilidade e mobilidade, (SANTOS et al., 2009; MANSOUR, ROVEDA 2016).

Alguns estudiosos já praticam a educação postural em escolas, como por exemplo Candoti (2011), que utilizou uma escola de postura onde foi realizado palestras sobre posicionamento adequado ao sentar e caminhar, função dos discos intervertebrais, sobrecarga na coluna afim de, através da educação, modificar a realidade postural dos alunos. O mesmo afirma que essas palestras educativas sobre postura adequada para a realização de AVDs, são extremamente importantes e apresentam resultado positivo. Os alunos que participam das escolas posturais apresentaram melhora na postura e no conhecimento de alinhamento correto e posturas durante a execução de suas tarefas diárias. Santos et al. (2009) também executaram um programa de educação postural nas escolas, onde obtiveram melhora nos conhecimentos sobre má posturas e as suas consequências, incluindo o assunto do uso correto de mochilas escolares. Vanícula e Guida (2014) relatam que diante disso muitas escolas acharam como solução o armazenamento dos materiais escolares em armários, alertando os pais sobre a importância da escolha dos materiais.

Outros autores criaram programas educativos para buscar melhor qualidade de vida e saúde no ambiente escolar. O estudo realizado por Benini e Karolczak (2010), buscou saber os benefícios deste programa, realizado em uma escola de ensino fundamental, com o intuito de prevenção destes incômodos acometidos na coluna, obtendo melhor postura e qualidade de vida. Crianças foram medidas e avaliadas, mochilas foram inspecionadas em relação ao modelo, peso, modo de carregar e se contém uma alça ou duas. Posteriormente foram realizadas algumas orientações, onde incluiu-se a participação dos professores, passando informações sobre anatomia, lesões de coluna vertebral, peso de mochilas e consequências do exagero de carga e ainda, a maneira mais adequada no carregamento de mochilas de cada modelo em específico. Também informou-se a postura correta de se sentar, ficar em pé e escrever. Os alunos tiveram bastante conhecimento sobre o assunto, realizando algumas mudanças nos hábitos prevenindo alterações posturais (BENINI, KAROLCZAK, 2010).

Outro fator importante para a conscientização é que o mobiliário das escolas também precisa ser adaptado, uma vez que a carteira escolar também deve obter características que propicie a melhor acomodação possível para os estudantes. Então o mobiliário deve estar com as dimensões adequadas para a preservação de uma

postura correta, se o mobiliário não for adequado, a postura de professores e alunos ficará inadequada durante muito tempo (PASCHOARELLI, MENEZES, 2009).

Segundo Fernandes et al. (2008) falando de crianças, as dimensões dos problemas posturais são ainda maiores, uma vez que as dores privam as experiências sensoriais tão importantes para o desenvolvimento da postura e controle dos movimentos, colocando o indivíduo antecedentemente numa situação de limitação motora. O fisioterapeuta, no exercício de suas atividades, vem se deparando com essa problemática crescente. A atuação do fisioterapeuta frente a saúde escolar ainda é pouco conhecida e explorada, o fisioterapeuta deve estar voltado a aspectos preventivos durante as atividades escolares, que envolvam cuidados com a postura dessas crianças e adolescentes.

A partir da conscientização e orientação sobre estes problemas, acredita-se que a população envolvida possa tomar atitudes preventivas, cuidando da saúde de seus filhos e/ou alunos no momento ideal, o que, com certeza, irá proporcionar resultados positivos (TEODORI et al., 2004).

3.2 Resultados do questionário referente a opinião dos alunos sobre a palestra ministrada

Como resposta dos questionários válidos, a maior parte dos alunos da escola consideram os temas abordados como muito importante (Gráfico 01). O fato de 92,16% dos alunos em idade escolar terem considerado o assunto abordado muito importante demonstra a eficácia do trabalho, visto que os hábitos posturais, excesso de peso, e afins são parte de um conjunto de gestos viciosos que podem ser alterados para melhor qualidade de vida. Conforme Benini e Karolczak (2010) programas educativos que agem sobre os riscos comportamentais modificáveis, são importantes porque permitem que sejam evitadas disfunções musculoesqueléticas na idade adulta.

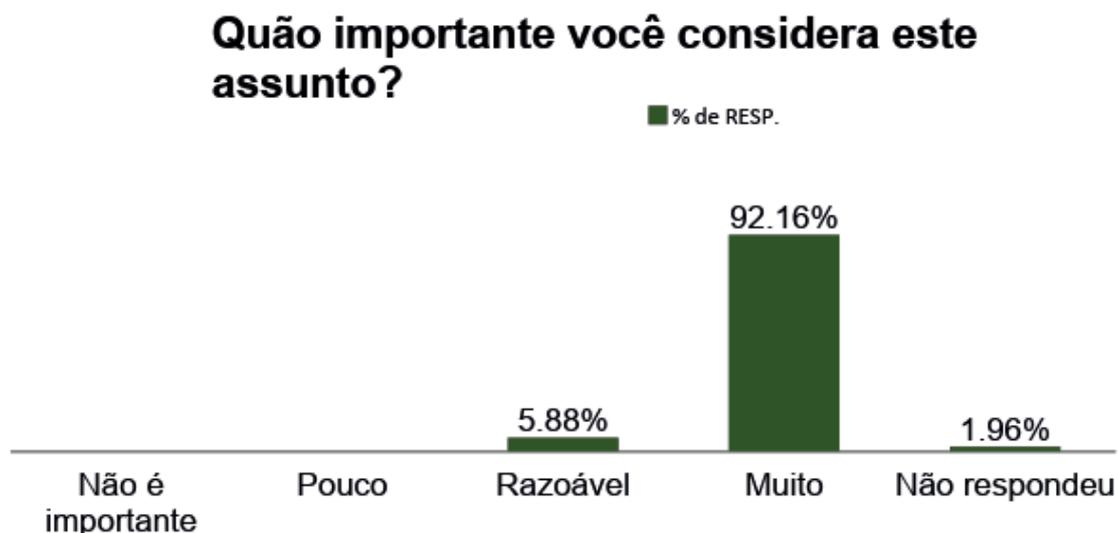


Gráfico 1 – Importância do assunto de acordo com os alunos

Não encontrou-se na literatura materiais que questionassem a opinião dos

alunos sobre a importância e utilidade das palestras educativas em saúde, buscando a prevenção de complicações e melhora da qualidade de vida. Mas encontrou-se estudos como o de Zapater et al. (2004), que revisou quatro estudos sobre efeitos de programas educacionais. Todos os estudos demonstraram melhora do conhecimento dos alunos, sobre os assuntos tratados nas palestras educativa. Portanto é possível perceber que atividades educacionais com intenção de prevenção da saúde traz resultados positivos para a população em geral e são importantes na prevenção da saúde da comunidade em si, pois os alunos e professores que adquirem conhecimento podem passar para suas famílias.

Também como resposta ao nosso estudo, os alunos consideraram que o assunto é muito útil (94,12%) para sua realidade (Gráfico 02). Segundo Teodori et al (2004) palestras e folders ilustrativos entregues aos alunos contribuem para o esclarecimento sobre a importância de adotar as posturas corretas, além de orientar as maneiras corretas de carregar mochilas. O autor também acredita que reuniões com a presença dos pais para esclarecimento de dúvidas contemplam a parceria entre a escola e a comunidade na promoção a saúde escolar, demonstrando a utilidade do assunto tanto para a comunidade escolar, quanto para a comunidade familiar.

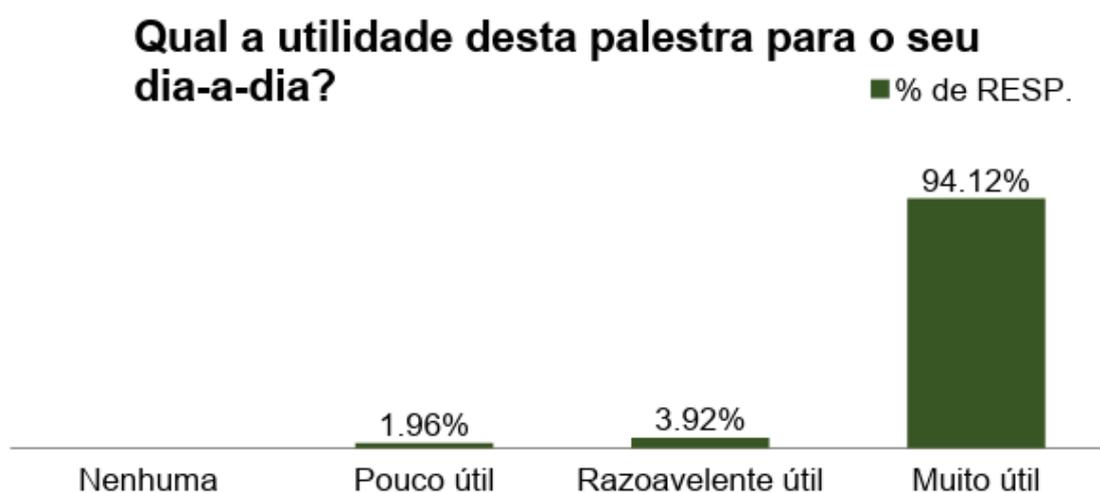


Gráfico 2 – Utilidade do assunto de acordo com os alunos

Segundo Teodori et al (2004) a conscientização e orientação sobre os problemas causados por má postura, hábitos posturais na realização de AVDS e a promoção de saúde em palestra, quando envolvem a população nesses assuntos, passam a tomar atitudes preventivas, cuidando da saúde no momento ideal, o que, com certeza, irá proporcionar resultados positivos.

Entre os temas abordados por esses treinamentos de promoção a saúde, os principais são a correção de posturas corporais inadequadas, o ensino de técnicas mais adequadas ao manuseio e carregamento de peso, exercícios e auto-massagens

(COURY, 1997). Estando todos localizados na área de conhecimento do fisioterapeuta que, também pode assistir a saúde destes alunos por meio de ações focadas no desenvolvimento e crescimento físico-motor juntamente com cuidados com a postura corporal, assim, propiciando ações educativas e terapêuticas, identificando alterações na estrutura corporal nesta fase da vida (BADARÓ, NICHELE, TURRA, 2015).

Lembrando que o desenvolvimento das crianças está cada vez mais rápido, chegando precocemente na fase da adolescência e adulta, as escolas deveriam estar mais atualizadas e preparadas para atender a demanda e as necessidades dos alunos (PETENUCCI, 2011), melhorando as condições de aprendizado, incluindo a prevenção em saúde neste meio educacional.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção realizada nas escolas ajuda crianças em fase de desenvolvimento e adolescentes a diminuírem a probabilidade de surgimento das complicações físicas e mentais, devido a má postura durante o período escolar. Palestras e orientações sobre a forma correta de sentar, de apoiar-se para escrever, do peso ideal para carregamento de material escolar para cada aluno, contribuem para que algumas patologias não venham a desenvolver-se, trazendo melhor conforto para aqueles que ficam por um longo período de tempo na mesma postura estando em fase de desenvolvimento físico, motor e social.

Os resultados dos questionários mostram um grande interesse do público-alvo pelo assunto, mas nota-se que o mesmo não tem acesso a esse tipo de informação nas escolas. Percebe-se, portanto, uma oportunidade de ações preventivas, podendo além de estimular a saúde do estudante, detectar precocemente alterações posturais já instaladas, corrigindo-as, evitando que permaneçam até a vida adulta.

REFERÊNCIAS

BADARÓ, A.F.V.; NICHELE, L.F.I.; TURRA, P. **Investigação da postura corporal de escolares em estudos brasileiros**. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 197-204, 2015.

BENINI, J., KAROLCZAK, A.P. **Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS**. Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo, v. 17, n. 4, p. 346-51, 2010.

BASSO, A.B.D. et al **Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral**. Saúde. Santa Maria, v. 35, n.1, p.21-27, 2009.

BATISTA S et al. **Peso e transporte do material escolar no ensino fundamental I: efeitos dos anos escolares e do sexo**. Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo, v.23 n.2, 2016.

CANDOTTI, C. T. et al. **Efeitos de um programa de educação postural para crianças e adolescentes após oito meses de seu término**. Revista Paulista de Pediatria, vol. 29, n.4, p.577-583, 2011.

CASEMIRO JP. et al. **Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina.** Ciências de Saúde Coletiva, v.19, n.3, 2014.

COURY, H.J.C.Gil; RODGHER, S. **Treinamento para controle de disfunções músculo-esqueléticas ocupacionais: Um instrumento eficaz para a fisioterapia preventiva?**, Revista Brasileira de Fisioterapia, v.2, n.1, 1997.

DELIBERATO, P.C. **Fisioterapia Preventiva Fundamentos e Aplicações.** Ed. Barueri, Manole, 2002.

DETSCH C.L.A.M.H. et al. **Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil.** Revista Panamericana de Salud Publica, v.21, n.4, 2007.

FERNANDES, SMS et al. **Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do ensino fundamental I.** Revista brasileira de fisioterapia, vol. 12, n.6, p.447-453, 2008.

MAIA, G. C., MEJIA D. P. **Incidência das alterações posturais em escolares do ensino fundamental,** Portal Biocursos, 2013.

MANSOUR, K. M. K.; ROVEDA, P. O. **A [re] significação da fisioterapia através da abordagem preventiva em ambiente escolar.** Revista do Departamento de Educação Física e Saúde do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul, 2016.

MELO, R.S. et al. **Avaliação postural da coluna vertebral em crianças e adolescentes com deficiência auditiva.** Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, v.15, n.2, p.195-202, 2011.

MENDES, I.G., ALBERTTI, B.T., FONSECA, E.G.J. **Orientação postural aplicada em crianças e adolescentes no ambiente escolar.** III simpósio nacional de ensino de ciência e tecnologia. Ano 2012.

NOLL M.; CANDOTTI C. T.; VIEIRA A. **Instrumentos de avaliação da postura dinâmica: aplicabilidade ao ambiente escolar.** Fisioterapia e Movimento, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 203-217, jan./mar. 2013.

PASCHOARELLI, LC., MENEZES, MS., orgs. **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos.** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PENETUCCI, V.B; **DESVIOS POSTURAIS EM ESCOLARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA;** Especialização em Traumatologia-Ortopedia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2011.

Portal Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira INEP. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar/>, 2015.

SANTOS, C I S et.al.. **Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguaruína, São Paulo.** Revista Paulista de Pediatria, v. 27, n. 1, p. 74-80, 2009.

TEODORI, R.M. et al. **Educação em saúde como princípio básico para prevenção de alteração na coluna vertebral em escolares.** Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004.

VANÍCULA, M.C., GUIDA S. **Postura e condicionamento físico.** Editora phorte, 2014.

VIEIRA A. et al. **Efeitos de um Programa de Educação Postural para escolares do terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Porto Alegre (RS).** Fisioterapia e Pesquisa, v.22, n.3, pp.239-245, 2015.

ZAPATER, A. R. et al. **Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares.** Ciência & Saúde, v. 9. n.1, p. 191-199, 2004.

PROJETO POSTURA LEGAL: PROGRAMA DE EDUCAÇÃO POSTURAL INTEGRADA NA ESCOLA

Karen Valadares Trippo

Universidade Federal da Bahia – UFBA
Departamento de Fisioterapia
Salvador-Bahia, Brasil.
ktrippo@ufba.br

Arnaud Soares de Lima Junior

Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Departamento de Educação
Salvador-Bahia, Brasil.
soares.arnaud@gmail.com

RESUMO: Muitos desvios posturais em adultos, em grande parte associados às algias da coluna, têm origem na infância, o que faz necessário um trabalho no plano pedagógico-preventivo com ênfase na postura das crianças e adolescentes, diferente de uma abordagem meramente profilática e higienista. O objetivo é demonstrar a relação entre cognição, motricidade e emoção como fundamento para a proposição de um programa de educação postural no ambiente escolar que represente mais do que um método, uma técnica ou protocolo, mas que seja direcionada ao sujeito, considerando a complexa condição humana e que não se limita a uma abordagem padronizada e puramente mecânica ou tecnicista. Como metodologia foi criar um programa de educação postural envolvendo o fisioterapeuta numa

ação pedagógico-preventiva de maneira integralizada e funcional com base na interação entre motricidade, cognição e emoção, com uma perspectiva walloniana. Os resultados deste trabalho realizado com 19 alunos, entre nove e catorze anos, devidamente autorizados pelos pais, demonstraram evidências de que a Educação Postural, sob a ótica deste programa, potencializou uma melhor compreensão por parte dos alunos e da comunidade escolar sobre importância desta iniciativa.

PALAVRAS-CHAVE: Cognição, Motricidade, Educação Postural, Fisioterapia.

ABSTRACT: Many postural deviations in adults, largely associated with spinal pain, is originate in childhood, which makes it necessary to work in the pedagogical-preventive plan with an emphasis on the posture of children and adolescents, different from a merely prophylactic and hygienist approach. The aim is to demonstrate the relationship between cognition, motor and emotion as the basis for proposing a postural education program in the school environment that represents more than one method, technique or protocol, but that is directed to the subject considering the complex condition and is not limited to a standardized and purely mechanical or technical approach. As methodology was to create a postural education program involving the physiotherapist

in a pedagogical-preventive action in an integrated and functional way based on the interrelationship between motor, cognition and emotion, with a Wallonian perspective. The results of this work with 19 students, between nine and fourteen years old, duly authorized by the parents, showed evidence that Postural Education, from the point of view of this program, allowed a better understanding by students and the school community of the importance of this initiative .

KEYWORDS: Cognition, Motricity, Postural Education, Physiotherapy.

1 | INTRODUÇÃO

Muitos desvios posturais em adultos, em grande parte associados às algias da coluna, têm origem na infância, o que faz necessário um trabalho no plano pedagógico-preventivo com ênfase na postura das crianças e adolescentes (CALVO-MUÑOZ et al, 2012), diferente de uma abordagem meramente profilática e higienista. Este capítulo, portanto, apresenta uma proposta de ação fisioterapêutica inovadora, aplicada à educação da postura, que tem como objeto a relação entre motricidade, cognição e emoção, elementos da teoria walloniana do desenvolvimento infantil, como fundamento para a proposição de um programa de educação postural no ambiente escolar que represente mais do que um método, técnica ou protocolo fisioterapêutico, mas que seja direcionada ao sujeito, considerando a condição humana como complexa e que não se limita a uma abordagem padronizada/mecânica/tecnicista.

Nessa perspectiva, parto da compreensão que a função postural garante um tônus necessário para a manutenção de uma determinada posição no espaço, o que possibilita uma expressão corporal. O gesto expressivo, como aborda Wallon (WALLON; 2008), ou postura dinâmica como apresento neste trabalho, está impregnado de intenções mais ou menos conscientes e de afetividade, de forma que o mesmo pode ser abordado de maneira diferenciada, ao modus da tecnogênese, considerando a relação entre motricidade, cognição e emoção na organização da postura. Esta compreensão compõe o embasamento teórico-prático para a criação de um Programa Proposicional-Hipertextual de Educação Postural Integrada, o Projeto Postura Legal, o qual foi desenvolvido como produto decorrente da minha pesquisa de mestrado intitulada “Projeto Postura Legal: por uma educação postural integrada numa abordagem walloniana”.

O programa de educação postural proposto segue os preceitos da Pesquisa-Ação Integrada (PAI) (THIOLLENT, 2000, 2011), onde todas as etapas são desenvolvidas processualmente e com a participação da comunidade envolvida no sentido de serem atendidas as necessidades apontadas e identificadas pelos participantes, sejam eles alunos, pais, professores ou profissionais envolvidos. Apesar desse caráter processual, consideram-se como fases para a criação e aplicação do Programa de Educação Postural Integrada: a fase exploratória, intermediária, de devolutiva dos resultados e

finalização.

A aplicação de um programa de educação postural onde o fisioterapeuta atua ao modus proposicional-hipertextual, de forma implicada com o grupo participante, pode proporcionar uma melhora do ajuste postural dinâmico e estático com maior consciência e conhecimento das posturas mais adequadas. Estas ações, além de potencializarem a difusão do conhecimento aprendido, criam espaço para uma participação integrada do Fisioterapeuta com outros profissionais de saúde dentro do Programa de Saúde na Escola (PSE).

Desta forma, este trabalho objetiva demonstrar a relação entre cognição, motricidade e emoção como fundamento para a proposição de um programa de educação postural no ambiente escolar que represente mais do que um método, uma técnica ou protocolo, mas que seja direcionada ao sujeito, considerando a complexa condição humana e que não se limita a uma abordagem padronizada e puramente mecânica ou tecnicista. Considera-se, então, a iniciativa de se criar um programa de educação postural envolvendo o fisioterapeuta numa ação pedagógico-preventiva, voltada para a promoção da saúde, de maneira integralizada e funcional com base na inter-relação entre motricidade, cognição e emoção, relacionada à perspectiva walloniana.

2 | POSTURA

Postura pode ser definida como um conjunto de posições das articulações do corpo em um determinado instante, de forma que o sistema postural é um todo estruturado indissociável com múltiplas entradas, a exemplo do sistema visual, do captor podal e das articulações, as quais contribuem, através do *input* sensitivo, para a organização postural (BRICOT, 2004). A postura ainda pode ser analisada tanto na estática (sem movimento, como em ortostase, sedestração, decúbito dorsal, ventral ou lateral) quanto na dinâmica (gestual, atividades funcionais, prática esportiva, deambulação, entre outros), sendo que a organização postural na estática interfere na dinâmica e vice-versa. Ou seja, a forma como o corpo está organizado estaticamente serve de base tônico-direcional para o gesto/ação funcional, assim como a maneira de se deslocar no espaço retroalimenta o sistema nervoso com informações (inputs sensitivos e motores) que redimensionam e reorganizam a postura estática. Dessa maneira, ambas estão imbricadas e em constante transformação e reestruturação em virtude dos diferentes contextos vivenciados e das distintas relações e formas de comunicação entre o sujeito/corpo e o meio nas diferentes idades.

A postura correta pode ser entendida como a posição na qual um estresse mínimo é imposto sobre cada articulação, de modo que quando a postura ereta é correta, a atividade muscular necessária para manter a posição é mínima, sendo agradável para o indivíduo. Dessa forma, qualquer posição que aumente o estresse sobre as

articulações pode ser denominada postura defeituosa (MAGEE, 2005).

Então, para que seja apresentada uma postura adequada com bom equilíbrio ortostático e pouco gasto energético é necessário que haja uma harmonia muscular, assim como articular e óssea, o que favorece a execução das atividades sem esforço demasiado dos sistemas osteomioarticulares. Além das estruturas musculotendíneas ou subsistema ativo, como apresenta Panjabi (1992), existem as estruturas do subsistema passivo (ossos, ligamentos), bem como as do subsistema neural ou de controle (Sistema Nervoso Central e Periférico), para a estabilidade postural. Dentro do subsistema neural encontram-se as estruturas sensoriais, importantes para o controle postural, a exemplo da visão, mas também podem ser incluídos outros elementos integrados ao aspecto motor e que não são explorados por Panjabi como as emoções e a cognição, já que o corpo e a mente não se encontram fragmentados/dissociados. Pode-se, portanto, sugerir a existência de uma relação psicossomática entre a expressão postural e os estados emocionais, onde um aspecto psíquico reverbera no corpo e vice-versa; entretanto, não se pode estabelecer uma relação linear, direta, causal e absoluta, muito menos desconsiderar as questões subjetivas, intersubjetivas, individuais e cognitivas, de acordo aos diferentes contextos vivenciados.

De maneira mais basilar, parto da compreensão que a função postural garante um tônus necessário para a manutenção de uma determinada posição no espaço, o que possibilita uma expressão corporal. O gesto expressivo, como aborda Wallon, ou postura dinâmica como apresento neste trabalho, está impregnado de intenções mais ou menos conscientes e de afetividade, esta última entendida como uma emoção tornada consciente e atravessada pelos conteúdos e significações associadas a uma determinada cultura. Em outras palavras, a emoção impele ao gesto/gestual através de uma função postural, estabelecendo uma comunicação e vivência com o meio externo e, em virtude disto, prepara e possibilita o surgimento da razão, que ao se estabelecer, coloca a emoção em suspenso, numa dinâmica dialética e contínua. Nesta dialética, portanto, pode-se supor que a postura também se reorganiza e se reestrutura nessa sucessão de etapas descontínuas que é o desenvolvimento humano e em razão da multiplicidade de acontecimentos que experimentamos nesse processo que envolvem outros e variados elementos além da motricidade, como a cognição e a emoção, focos deste trabalho.

Proponho ao fisioterapeuta, então, dentro deste foco de abordagem, a iniciativa de criar um programa de educação postural envolvendo-se, enquanto profissional habilitado, numa ação pedagógico-preventiva de maneira integralizada, funcional e inovadora com base na inter-relação entre motricidade, cognição e emoção, com uma perspectiva walloniana, a fim de se estabelecer um direcionamento teórico.

3 | ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem metodológica para o desenvolvimento do Programa de Educação Integrada baseia-se nas discussões sobre tecnologia entendida como um processo criativo e transformativo, não linear e constitutivo da condição humana, que gera um objeto material e/ou imaterial, e não apenas a utilização de uma máquina, um instrumental ou um método (LIMA JR, 2005). Estas interpretações, que nos levam para além de um conceito formalizado do que é tecnologia, afinam-se a uma prática profissional dentro de condição tecnológica que não se esgota e atualiza-se constantemente, distante das simples padronizações e do tecnicismo meramente formal que considero menos humano e pouco humanizado para uma ação em saúde, especialmente voltada para crianças.

Dessa maneira, a condição prática para criar um programa de educação postural em escolares se desenvolve funcionalmente numa perspectiva tecnológica, mais especificamente o da tecnogênese (LIMA JR, 2005), onde a ação humana constitui e é constituída da coisa tecnológica para promover uma transformação da realidade num determinado contexto/situação.

Diante da importância da ação na condução processual para o desenvolvimento do programa, com a articulação de conhecimentos básicos e aplicação profissional, proponho uma abordagem de natureza aplicada, aberta, qualitativa, do tipo Pesquisa-Ação Integral (PAI).

O termo “pesquisa-ação”, atribuído a Kurt Lewin, foi criado nos Estados Unidos como metodologia de compreensão e de explicação da prática de grupos sociais para melhorá-la, de forma a atingir uma mudança. Para André Morin (2004, p. 55), a pesquisa-ação vai mais longe que a abordagem lewiniana, pois *“exige que os pesquisadores se impliquem como atores”* e *“está sempre ligada a uma ação que a enraíza em uma história ou contexto”*.

A finalidade da utilização a PAI é vivenciar o programa de educação postural, na medida em que este, ao mesmo tempo em que é criado, também será remodelado e ressignificado ao passo em que é experienciado num contexto escolar, com a finalidade de solucionar problemas, estes entendidos como situações práticas e desafios a serem resolvidos pelo profissional, pelos alunos, pais e escola que estarão implicados no processo. Dessa forma, a prática envolve um contínuo espiral de ação-reflexão-ação, numa dialética entre teoria e prática, ou seja, ao tempo em que se discute a teoria, elabora-se e redimensiona-se a prática e vice-versa.

No que se refere ao aspecto teórico da abordagem, com fundamentação de base walloniana, compreendo, de um lado, a organização da postura como engendrada na prática social, já que os estímulos externos, ou fatores epigenéticos, servem de *input* aferente para o sistema nervoso o qual, por *input* eferente, associado aos fatores internos do corpo, organizam o posicionamento das estruturas do sistema musculoesquelético num determinado momento, onde também importa considerar as

diferentes singularidades e contextos/experiências vivenciados no decorrer da história de vida de cada indivíduo. De outro lado, acrescento outros aspectos como o cognitivo e o emocional, presentes na teoria de Wallon, que oportunizam um salto qualitativo na abordagem fisioterapêutica sobre a organização postural.

3.1 O Planejamento do Programa de Educação Postural Integrada

Segundo Thiollent (2000, p.47), o planejamento de uma pesquisa-ação é flexível e não segue uma série de fases rigidamente ordenadas. Dessa maneira, o roteiro metodológico deve ser concebido a partir da possibilidade de pode sofrer adaptações em função das circunstâncias e da dinâmica interna do grupo, dos pesquisadores/profissionais e dos seus relacionamentos com a situação investigada, ou seja, o problema apresentado como demanda inicial. Ciente desta parcial ordem sequencial interna proponho uma fase exploratória (inicial), uma intermediária (atividades com o grupo participante através de um plano de ação dinâmico e flexível) e a divulgação dos resultados (fase de finalização e replanejamento). São fases interdependentes e devem ser compreendidas de maneira dinâmica e sistêmica.

Para dar sustentação à análise do processo da PAI, há cinco dimensões dinâmicas propostas por Morin (2004, p. 61), as quais estão imbricadas nas fases supracitadas: contrato, participação, mudança, discurso e ação. O contrato significa o entendimento, negociação entre as partes, e o mesmo deve ser *aberto, formal e não estruturado*, oposto ao contrato tradicional. Nele a tarefa do pesquisador/profissional deve ser bem definida, mesmo que depois seja necessário modificá-la em virtude do processo vivenciado e do contexto. Entretanto, reforço a importância do pesquisador/profissional tornar-se ator-autor participante ao atuar profissionalmente, e não agir meramente como especialista, o que descaracterizaria a proposta da pesquisa-ação integral. A participação, para a PAI, é “ter parte em”, não num sentido passivo, mas de forma engajada, consciente, responsabilizando-se. Ao participar, o pesquisador/profissional se implica no questionamento e na solução do problema de forma ativa. Participar é uma condição humana e há um vínculo desta com a ação. Mudança corresponde à transformação que se faz na ação e no pensamento através de uma espiral constante entre ação-reflexão-ação. O discurso é entendido como oposto à intuição, dessa maneira passa de intuitivo e espontâneo, para cada vez mais esclarecido, consciente e engajado. A ação está firmada no vínculo entre teoria e prática, onde a ação não é totalmente planejada e predeterminada, já que há o espaço para o outro e para o contexto a ser vivenciado, com lugar para o imprevisto, de forma a permitir o processo de **criação, conscientização, reflexão, análise, correção, verificação e crescimento do conhecimento** (MORIN, 2004).

Um programa de educação postural a ser **criado** nestas bases pode no mínimo atingir o processo de **sensibilização** e de **conscientização** para a prevenção de problemas posturais em escolares. Nesta prática/dinâmica pode-se, gradativamente,

oportunizar que cada participante desperte a qualidade de poder **refletir** e **analisar** sobre as posturas escolhidas, adotadas ou mantidas rotineiramente a ponto de permitir sua **autocorreção**, **verificação** dos ajustamentos e **crescimento de conhecimento** sobre seu próprio corpo e sobre a temática da postura, percebendo seus limites e possibilidades enquanto corpo em transformação devido a sua faixa etária. Estas observações podem ser levadas para além dos muros da escola, a ponto de poder-se formular políticas públicas com esta temática em coparticipação com os atores-autores, o que é uma possibilidade com a continuidade da proposta.

3.1.1 – Fase Exploratória

Na fase exploratória, são realizadas visitas na escola ou localidade que participa do programa, a fim de conhecê-la e apresentar a proposta de Educação Postural Escolar para a apreciação dos diretores. Após autorização para o início das atividades, são agendadas reuniões de apresentação e de decisão com diretores, professores, pais, alunos ou outros envolvidos para identificar as necessidades levantadas por estes sujeitos e que irão nortear o roteiro das atividades propostas.

Para as avaliações que acontecem na fase exploratória, mas que também acontecem durante a aplicação e condução do programa de educação postural integrada, os pressupostos metodológicos se materializaram através de estratégias que lhe guardaram coerência a citar: entrevistas; reuniões (de apresentação, de decisão, de discussão, de devolutiva e de finalização); formulários semiestruturados de hábitos de vida, de avaliação postural e ambiental; Avaliação Postural Computadorizada; diário de bordo (registros realizados pelo fisioterapeuta/pesquisador e demais profissionais colaboradores) e pasta-portfolio (criada pelos escolares ou outros participantes) a fim de organizar registro individualizado, por participante, do trabalho de campo realizado, o qual apresenta uma ação de fisioterapia com exercícios orientados que incluem alongamentos e exercícios ativos associados a uma abordagem criativa e lúdica.

No formulário sobre hábitos de vida, os escolares respondem a perguntas sobre posturas mais adotadas nas atividades cotidianas, presença de algum incômodo físico e sobre suas percepções quanto à qualidade de sua postura e o porquê da escolha por tais atitudes posturais, de forma a permitir respostas mais subjetivas e condizentes com a realidade sociocultural de cada um individualmente, além de valorizar a opinião dos alunos. Neste formulário também constaram informações sobre o peso da mochila, verificado através de pesagem, altura, peso corporal, circunferência abdominal e índice de massa corporal (IMC) que serão utilizados na caracterização do perfil dos participantes. Este formulário pode ser modificado a depender do grupo que participará do Programa de Educação Postural.

3.1.1.1 – Avaliação Postural e Tratamento dos Dados

Após a autorização, são agendadas as avaliações posturais individualizadas. Para esta, o fisioterapeuta realiza a identificação dos pontos anatômicos através da palpação e sinaliza-os com um marcador adesivo de 10 mm e de 19 mm de diâmetro, nas cores branca, rosa e/ou verde limão, para a posterior captura das imagens fotográficas nos planos frontal anterior e posterior, sagital direito e esquerdo. Para possibilitar a identificação, marcação e a visualização dos marcadores à fotogrametria, os participantes trajam roupa de banho.

Estas imagens fotográficas podem ser utilizadas para a **Avaliação Postural Computadorizada**, através do programa “SAPO” (*Software* para Avaliação Postural), *software* livre, gratuito, de fácil implantação e utilização, com resultados fiéis e comprovados cientificamente (FERREIRA, 2005). Este *software* (FREIRE; TEIXEIRA; SALES, 2008) possibilita medidas de ângulos e distâncias de pontos anatômicos os quais pertencem a um protocolo de avaliação, conforme podem ser identificados nas imagens abaixo (Figura 1), que constam no tutorial do programa.

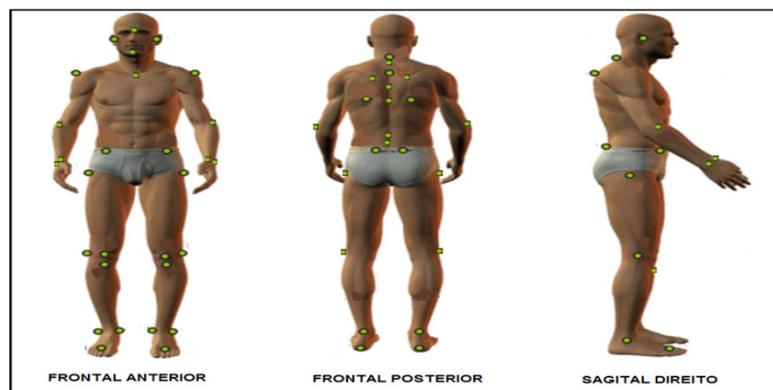


Figura 1 – Referência para a avaliação postural computadorizada (modificado de SOUZA *et al.*, 2011)

A avaliação postural computadorizada nos diferentes planos de avaliação permite uma mensuração mais fidedigna dos desvios encontrados e servem de referência comparativa com uma posterior reavaliação.

A captura das imagens pode ser realizada com uma máquina fotográfica digital, com qualidade de imagem de 10,1 *mega pixels* e 5,0x zoom. Atendendo às recomendações do tutorial do *software* “SAPO”, a máquina fotográfica deve ser posicionada a uma distância de 3 metros do indivíduo a ser avaliado e a uma distância de 1,10 metro do solo, sobre um tripé, conforme foto 1.



Foto 1 – Ao fundo encontram-se o Simetrógrafo e o Pêndulo/Fio de Prumo; e, à frente, distância do tripé da máquina fotográfica (Dados da autora).

O ambiente reservado e climatizado, permite avaliações individualizadas, de forma confortável e segura, o que favorece a captura das imagens mais fidedignas, já que a inibição, timidez e o medo podem interferir na expressão postural, especialmente da faixa etária em idade escolar.

Além das distâncias e ângulos medidos pelo software “SAPO”, o fisioterapeuta pode aplicar um formulário de avaliação postural visual simples para diagnóstico dos desvios posturais identificáveis nas imagens fotográficas ou durante a avaliação física, independente das mensurações do programa de avaliação postural computadorizado. Estas interpretações contribuem para a formulação do relatório final.

O tratamento dos dados posturais dos escolares pode ser realizado com base na análise descritiva, a fim de fornecer subsídios para a elaboração e implantação do Programa de Educação Postural. Para cada sujeito são consideradas quatro imagens fotográficas e os dados coletados podem ser organizados em gráficos e/ou tabelas do Word e Excel, a fim de facilitar a visualização e interpretação sobre os desvios posturais diagnosticados.

3.1.2 Fase Intermediária

Na segunda fase são realizadas as atividades de educação postural com o grupo participante, podendo estar aberta para a participação dos pais, dos professores e da direção da escola. A título da programação inicial, podem ser realizados 10 encontros, que podem acontecer 1 ou 2 vezes por semana, com até 1h por encontro, num prazo total de até 4(quatro) meses, sem interferir nas demais ações e demandas da escola ou outra localidade. O tempo e a duração do programa podem sofrer ajustes a depender da demanda apresentada durante o início das atividades ou das necessidades da escola/localidade. Estas disposições podem ser negociadas e acordadas com a escola/localidade e participantes em reunião. Importante informar aos participantes que, nessa fase, podem ser necessárias as reuniões de decisão e de discussão para a condução do programa, as quais poderiam partir de uma demanda dos pais, escola/localidades, alunos, demais participantes ou do próprio fisioterapeuta.

Para otimizar o arquivamento dos dados coletados e acesso ao registro das atividades pode ser organizada pelo pesquisador/profissional uma pasta/prontuário individualizada onde são colocados os dados de identificação, as avaliações, atestado médico, registro e evolução de atividades através do diário de bordo.

Com relação às atividades de educação postural, pode ser organizada uma pasta-portfólio individualizada pelos próprios participantes, onde podem afixar opiniões, desenhos e registro de atividades resultantes de cada encontro, o qual fica à disposição do fisioterapeuta para posterior análise.

3.1.3 Fase de Devolutiva dos Resultados e Finalização

Após a conclusão do período de implantação e aplicação do programa, é iniciada a terceira fase, onde os alunos participantes são reavaliados através da avaliação postural visual e computadorizada, a fim de verificar os resultados obtidos a título de comparação e traçar novos parâmetros e estratégias de ação, além de ser realizada a devolutiva dos resultados à comunidade escolar e externamente. Podem ser retomadas as reuniões com os participantes a título de comparação das concepções iniciais sobre postura.

O formulário de avaliação sobre hábitos de vida pode ou não ser reaplicado. Com propósito semelhante, os participantes podem responder a um formulário ilustrado com as posturas em atividades de vida diária com posturas corretas e incorretas, a fim de marcarem aquelas que consideram corretas.

As reuniões de devolutiva (com os pais e a escola), fundamentais nesta fase, servem para a apresentação dos resultados por parte dos participantes (pesquisadora, escola/localidade, pais e alunos e demais participantes) e para fomentar propostas de adequação ou novas ações.

Em síntese, a metodologia atende à construção, experimentação e implantação de propostas educacionais posturais de acordo à realidade identificada contemplando o aspecto motor, emocional e cognitivo dos participantes. É realizado o diagnóstico, aplicação do programa e, posteriormente, a descrição dos resultados alcançados que possibilitam a geração de indicadores, com subsequente devolutiva à comunidade.

4 | RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

A fim de estabelecer uma abordagem objetiva neste tópico, serão apresentados alguns resultados da aplicação do Projeto Postura Legal.

- **Lócus da Pesquisa:** Escola Estadual Professora Angelita Moreno, Salvador, Bahia, Brasil.
- **Período:** Agosto de 2012 a Fevereiro de 2013.
- **Grupo:** Grupo único de 19 educandos do 5º ano com idade entre 9 e 14 anos.
- **Planejamento:** Flexível, de maneira que o mesmo foi concebido a partir

da possibilidade de poder sofrer adaptações em função das circunstâncias e da dinâmica interna do grupo, dos pesquisadores e dos seus relacionamentos com a situação investigada. Foi proposta: Fase Exploratória (Avaliação do Ambiente Escolar, Avaliação Postural Visual e Computadorizada, Avaliação dos Hábitos de Vida dos Escolares), Intermediária (10 encontros do Programa de Educação Postural, 2 x/sem, com duração de 1 hora), Devolutiva dos Resultados e Finalização (Reavaliações, Reuniões de Devolutiva na Escola, Apresentação).

- **Avaliação:** Todos os alunos foram avaliados através de um programa “SAPO” (Software para Avaliação Postural) (FERREIRA, 2005).

- **Ética na Pesquisa:** Aprovado pelo CEP da UNEB sob Parecer Nº 104.860, obedecendo às exigências éticas e segundo a Resolução 466/12.

-**Riscos:** Riscos mínimos aos participantes, não havendo riscos cognitivos, psicomotores, nem emocionais para os sujeitos envolvidos na pesquisa.

4.1 Descrições das Atividades: Projeto Postura Legal

As atividades não objetivaram uma abordagem conteudista, mas a aquisição e de um saber sobre o corpo e as posturas adotadas diariamente.

Encontro	Atividades Realizadas
1º - 4º	De forma mesclada e intercalada, foram propostas situações de experiência corporal através das abordagens de Eutonia para consciência dos ossos, pele e músculos e inventário corporal; além de exercícios de relaxamento, respiração e alongamento, baseadas no princípio da Reeducação Postural e Escola de Postura, a fim de permitir um melhor conhecimento e percepção do corpo. Estas atividades relacionaram-se à identificação e nomeação das partes do corpo, dentro de uma dinâmica próxima ao formato de uma brincadeira, distante da maneira formal e tradicional.
5º	A partir do quinto encontro foi construída uma narrativa/estória com os alunos participantes, a qual teve continuidade a cada encontro, a fim de criar uma esfera de um desenrolar/construção de um jogo onde foram criadas/apresentadas situações e desafios a serem resolvidos em grupo/duplas/individualmente de forma a estimular a criatividade, cognição, envolvimento emocional e motricidade, sempre relacionando à temática da postura.
6º - 10º	Dinâmicas de educação postural com o <i>exergame</i> (EXG) XBOX360 com <i>Sensor Kinect™</i> , através do jogo <i>KinectAdventures!</i> , que aconteceram de forma imbricada às histórias e contextos que surgiram nestas vivências de grupo.
Encerramento	Confecção de boneco de massa de modelar para comparar com o que foi realizado após avaliação postural e finalização das atividades.

Estas ações se apoiam na teoria walloniana, onde a motricidade é um meio privilegiado para enriquecer e ampliar as possibilidades expressivas, afetivas e cognitivas das crianças e dos jovens, de forma a promover a sua flexibilidade e a sua plasticidade. (FONSECA, 2008)

4.2 Resultados

O grupo pesquisado foi composto por 19 escolares de ambos os sexos, com faixa etária entre 9 e 14 anos. A média de idade foi de 11,38 anos, com moda e mediana de 11 anos para ambos os sexos, sendo 30% do sexo feminino e 70% do sexo masculino.

Os desvios posturais mais identificados encontram-se no gráfico 1. Complementarmente, 38,46% dos púberes avaliados apresentavam abdome protuso, o que pode estar relacionado à faixa etária dos pesquisados, onde é comum esta alteração em virtude do amadurecimento postural e tônus/força da musculatura abdominal. Outra alteração postural observada foi o posicionamento do corpo para frente (11,54%), anteriorizado, possivelmente por um encurtamento de cadeia muscular anterior ou hábitos posturais inadequados como sustentar mochilas inclinando o corpo anteriormente.

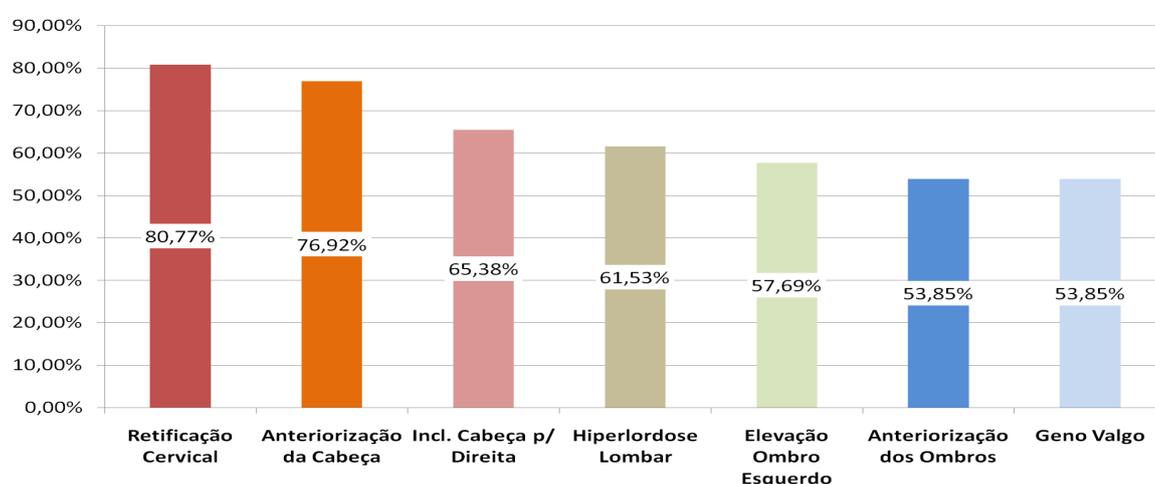


Gráfico 1: Desvios posturais mais identificados nas 19 crianças do 5ª ano avaliadas na Escola Angelita Moreno, Salvador, Bahia, Brasil.

Com relação aos hábitos de vida, 61,54% dos participantes afirmaram que a postura que mais permanecem diariamente é a sedestração, especialmente em virtude da escola (43,75%). A literatura pesquisada afirma que a postura sentada por longos períodos é a que mais sobrecarrega a coluna, fato que deve ser considerado no caso de crianças em fase de desenvolvimento, notadamente aquelas em faixa etária escolar (FREIRE, TEIXEIRA, SALES, 2008; FOLTRAN, 2012).

Após a fase intermediária, foi realizada a reavaliação, sendo observada melhora em algum aspecto do ajuste postural estático em 100% das crianças reavaliadas, especialmente no plano sagital, a exemplo da diminuição da anteriorização da cabeça e do corpo, bem como da hiperlordose dorsal e da hiperlordose lombar, observadas na comparação do antes e depois entre a Figura 2 e a Figura 3.



Figura 2- JFO, 12 anos. 03/10/2012 (Dados dos autores)



Figura 3- JFO, 12 anos. 15/02/2013 (Dados dos autores)

4.3 Considerações sobre o Programa de Educação Postural Integrada

Os processos educativos em saúde têm como eixos a construção de vidas mais saudáveis e a criação de ambientes favoráveis à saúde. Entendendo a educação e a ação pedagógica como processo que trata o conhecimento como algo que é construído e apropriado e não como algo a ser transmitido, sendo fruto da interação e cooperação entre sujeitos que são diferentes em suas experiências, interesses, desejos, motivações, valores e crenças; as quais são, ao mesmo tempo, únicas e singulares, plurais e diversas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002), um programa de educação postural não deve se resumir a uma série de aulas expositivas, baseada na educação tradicional. Por outro lado, o programa de educação postural não deve ter um caráter essencialmente terapêutico, no sentido de ser necessário criar um consultório fisioterapêutico dentro da escola, com uma função estritamente profilática ou higienista.

Como proposta inicial, podem ser realizados dez encontros. No primeiro, terceiro e quarto encontros, bem como no encontro de encerramento, as ações podem ser realizadas através de dinâmicas dialogadas, de caráter dinâmico-prático, a fim de contemplar temas como noções de anatomia do aparelho locomotor, postura humana e

orientações preventivas, principalmente quanto ao uso da mochila, maneira de dormir, sentar e andar. Estas atividades não objetivam uma abordagem conteudista, mas a aquisição e o desenvolvimento de um saber sobre o corpo e as posturas adotadas diariamente.

Do primeiro ao quarto encontro, numa sequência mesclada e intercalada, podem ser propostas situações de experiência corporal através das abordagens de Eutonia (ALEXANDER, 1991) para consciência dos ossos, pele e músculos e inventário corporal; além de exercícios de relaxamento, respiração e alongamento, baseadas no princípio da Reeducação Postural (SOUCHARD, 2012) e Escola de Postura (KNOPLICH, 1986), a fim de permitir um melhor conhecimento e percepção do corpo. Estas atividades relacionaram-se à identificação e nomeação das partes do corpo, dentro de uma dinâmica próxima ao formato de uma brincadeira, distante da maneira formal e basicamente conteudista da prática educacional tradicional.

A partir do quinto encontro a proposta é que seja construída uma narrativa/estória com os alunos/participantes, a qual terá continuidade a cada encontro, a fim de criar uma esfera de um desenrolar/construção de um jogo onde serão criadas/apresentadas situações e desafios a serem resolvidos em grupo/duplas/individualmente de forma a estimular a criatividade, cognição, envolvimento emocional e motricidade, sempre relacionando à temática da postura. Estas dinâmicas, que acontecem de forma imbricada às histórias e contextos que surgirão nestas vivências de grupo, podem ser realizadas através de jogos eletrônicos a partir do sexto encontro, os *exergames* (EXG) ou *gameterapia*, que permitem uma leitura do movimento corporal real do jogador, de forma que estes possam ser visualizados através da tela do jogo, por realidade aumentada e que incorpora o fato de “*mover-se para jogar*”, dispensando dispositivos apontadores denominados de controles físicos (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012, p.114).

Os jogos podem ser escolhidos conforme os dados coletados nas reuniões, nas avaliações iniciais dos escolares, no formulário de hábitos de vida, aplicados na fase exploratória, e com base na narrativa/contexto criado durante os encontros. Além disso, normalmente crianças gostam de videogames, computadores e esportes, de forma que utilizar dinâmicas que possam integrar estes recursos para simular ações que estimulem o ajustamento postural, pode ser um fator positivo de integração dos aspectos motor, cognitivo e emocional para a educação da postura, além do motivar a participação, continuidade e frequência no programa.

Alguns estudos estão utilizando os *exergames* em programas de reabilitação e promoção de saúde, comprovando a sua aplicabilidade (NITZ et al., 2010; DEUTSCH et al., 2008; REIS; CAVICHIOILLI, 2008). Entretanto, a literatura é ainda muito escassa, especialmente considerando a aplicação desta tecnologia como uma estratégia de educação postural.

Dessa maneira, optei por utilizar este recurso para compor um Programa de Educação Postural Integrada com crianças do ensino fundamental; pois, além de

normalmente gostarem de videogames; sua utilização possibilita integrar os aspectos motores, cognitivos e emocionais durante a prática do jogo, criando um contexto potencialmente favorável à educação postural.

Além dos 10 encontros, também podem ser realizados momentos de intervalo para alongamentos em sala de aula, com possibilidade de duração de cinco a dez minutos, sob a orientação do fisioterapeuta. Nestes momentos todos os alunos da sala são estimulados a participar, inclusive a professora.

Ao final destas ações, deve ser realizado um encontro de encerramento, para a finalização das atividades de postura do primeiro ciclo junto aos alunos/participantes.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se, então, compreender e inferir que a organização postural acontece de maneira multidimensional, numa correlação complementar e integrada entre os domínios funcionais wallonianos e a realidade social através de um processo dialético aberto, criativo, tecnológico e rizomático, num fluxo espiral de interiorização, apropriação, integração, exteriorização e virtualização constantes e sucessivas, num jogo de descontinuidades/adaptações/transformações, tanto consciente como inconsciente, da realidade objetiva, no qual interagem fatores objetivos (decorrente das determinações sociais, econômicas, políticas, culturais e contextos mais amplos) e fatores subjetivos (resultado das idiosincrasias e singularidades dos indivíduos e de suas histórias e contextos de vida). Dessa forma, um programa de educação postural pode ser estruturado processualmente dentro destas bases, através de uma abordagem fisioterapêutica diferenciada, ao modus da tecnogênese e associada a uma metodologia proposicional-hipertextual.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Gerda – **Eutonia: Um caminho para a percepção corporal**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991.

BARACHO, Ana Flávia de Oliveira; GRIPP, Fernando Joaquim; LIMA, Márcio Roberto de. **Os Exergames e a Educação Física Escolar na Cultura Digital**. Rev. Bras. Ciênc. Esporte, Florianópolis, Vol. 34, No. 1, 2012, pp. 111-126.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde 2002. **A promoção da saúde no contexto escolar**. Revista Saúde Pública. 36(4):533-535, 2002.

BRICOT. **Posturologia**. 3ª. edição. São Paulo: Ícone; 2004.

CALVO-MUÑOZ et al. **Preventive physiotherapy interventions for back care in children and adolescents: a meta-analysis**. BMC Musculoskeletal Disorders. 2012, 13:152.

DEUTSCH, Judith E.; BORBELY, Megan; FILLER, Jenny; HUHN, Karen, GUARRERA-BOWLBY, Phyllis. **Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy**. Physical Therapy, Alexandria, v. 88, n. 10, p. 1196-1207, out. 2008.

FERREIRA, Elizabeth Alves Gonçalves. **Postura e Controle Postural: Desenvolvimento e Aplicação de Método Quantitativo de Avaliação Postural** [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo, 2005, pp.114.

FIGUEIREDO, Rodrigo V.; AMARAL, Artur C. and SHIMANO, Antônio C.. **Fotogrametria na identificação de assimetrias posturais em cadetes e pilotos da academia da força aérea brasileira**. *Rev. bras. fisioter.* [online]. 2012, vol.16, n.1, pp. 54-60. ISSN 1413-3555.

FOLTRAN, Fabiana A. et al. **Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention**. 2012, *Rev. bras. fisioter.* São Carlos, Vol.16, No.2, 2012.

FONSECA, Vitor da. **Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.

FREIRE; TEIXEIRA; SALES. **Hábitos Posturais: Diagnóstico a Partir de Fotografias**. Revista Conexões, Campinas, Vol.6, No.2, 2008.

KNOPLICH, J. **Enfermidades da coluna vertebral**, 2ª ed., São Paulo: Panamed, 1986.

LIMA JR. Arnaud S. de. **Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual**. Rio de Janeiro: Quartet, 2005

MAGEE. **Avaliação Musculoesquelética**. 4 ed. Barueri: Manole; 2005.

MORIN, André. **Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica: Uma Antropopedagogia Renovada**. Trad. Michel Thiollent. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NITZ, J. C.; KUYS, S.; ISLES, R.; FU, S. **Is the wii fit a new-generation tool for improving balance, health and wellbeing? A pilot study**. *Climacteric: the journal of the International Menopause Society*, Cornwall, v. 13, n. 5, p. 487-491, out. 2010.

PANJABI. **The stabilising system of the spine. Part 1. Function, Dysfunction, adaptation and enhancement**. *Journal of Spinal Disorders*. v. 5, n. 4, 1992, p. 383-389

REIS, Leoncio José de Almeida; CAVICHIOILLI, Fernando Renato. **Lazer à laser: os jogos eletrônicos no século XXI**. In: SEMINÁRIO O LAZER EM DEBATE, 9., 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: EACH/USP, 2008.

SOUCHARD, Philippe. **RPG-Reeducação Postural Global: O Método**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SOUZA, Juliana Alves et al. **Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO)**. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum. (Online)* [online]. 2011, vol.13, n.4, pp. 299-305. ISSN 1980-0037.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 10ª. Edição. São Paulo: Cortez Autores Associados, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18ª. Edição. São Paulo: Cortez Autores Associados, 2011.

WALLON, H. **Do Ato ao Pensamento: Ensaio de Psicologia Comparada**. Petrópolis: Vozes, 2008.

AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS DO SONO E DA QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES FIBROMIÁLGICAS

Julianny Nunes de Sousa Xavier

Associação Paraibana de Ensino Renovado –
ASPER

João Pessoa - PB

Eduardo Willans dos Santos Vicente

Associação Paraibana de Ensino Renovado –
ASPER

João Pessoa-PB

Marsilvio Pereira Rique

Associação Paraibana de Ensino Renovado –
ASPER

João Pessoa-PB

Luciene Leite Silva

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba

João Pessoa - PB

Renata Alves de Souza

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba

João Pessoa – PB

José Artur de Paiva Veloso

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba

João Pessoa – PB

“Abordagens Terapêuticas na Fibromialgia”, o SF-36 para avaliação da qualidade de vida e o índice de qualidade do sono de Pittsburgh. Entre os oito domínios do SF-36, verificou-se que a saúde mental foi o que obteve a maior média, seguido pela capacidade funcional. As menores médias apresentadas foram o aspecto físico e o aspecto emocional. 100% da amostra relatou a presença de transtornos do sono. O componente “uso de medicação para dormir” foi o escore que obteve a maior média. Foi encontrada correlação negativa ($p < 0,01$) entre o SF 36 e o índice de Pittsburgh. Desta forma o presente estudo conclui que os transtornos do sono exercem impacto na qualidade das mulheres fibromiálgicas, tornando-se um fator agravante na sintomatologia da fibromialgia, o que desperta o interesse em elencar o sono como campo importante na avaliação desses indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Transtornos do sono. Qualidade de vida. Fibromialgia.

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar a correlação entre qualidade de vida e transtornos do sono em mulheres fibromiálgicas. O estudo foi de caráter descritivo e exploratório, por meio de uma abordagem quantitativa com corte transversal. Foram utilizados como instrumentos uma ficha de avaliação utilizada no Projeto de Extensão

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the correlation between quality of life and sleep disorders in women with fibromyalgia. The study was descriptive and exploratory character, by means of a quantitative approach with cross section. Were used as instruments an evaluation form used in the extension project “therapeutic approaches in Fibromyalgia”, the SF-36 quality

of life assessment and index of sleep quality of Pittsburgh. Among the eight domains of the SF-36, it was found that's what mental healthy obtained the highest average, followed by functional capacity. The lowest averages shown were the physical and the emotional aspect. 100% of the sample reported the presence of sleep disorders. The component measuring use for sleep was the score that obtained the highest average. Was found negative correlation ($p < 0.01$) between the SF-36 and Pittsburgh. In this way the present study concludes that sleep disorders exert impact on the quality of women with fibromyalgia, making it an aggravating factor in Fibromyalgia symptoms, which arouses the interest in listing the important field in sleep evaluation of these individuals.

KEYWORDS: Sleep disorders. Quality of life. Fibromyalgia.

1 | INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome crônica e não inflamatória caracterizada por queixas dolorosas no sistema musculoesquelético, a qual provoca um impacto negativo na vida do indivíduo, deprimindo sua capacidade funcional, em consequência de suas incapacidades; sua etiologia ainda é desconhecida, mas tem relação a fatores genéticos, psicológicos, neuroendócrinos e distúrbios do sono (FREITAS-FILHO; SILVA; SILVA, 2004).

As inúmeras incapacidades decorrentes da FM correlacionam-se fortemente com dor e fadiga, que juntamente com outras manifestações, como sono não reparador e humor depressivo, vão repercutir de forma negativa nos aspectos pessoais, profissionais, familiares e sociais do indivíduo. Essa problemática pode levar algumas pessoas a reduzirem as horas de trabalho e modificarem suas tarefas, desenvolvendo grandes conflitos em relação às funções vitais, exercendo efeitos negativos em termos econômicos e qualidade de vida (SARZI-PUTTINI et al., 2002).

Segundos o(s) autores supracitados, a qualidade de vida dos pacientes fibromiálgicos também é afetada pela insatisfação, principalmente, na quantidade e qualidade do sono, pois modificações no padrão de sono e repouso alteram o balanço homeostático, com repercussões sobre a função psicológica, sistema imunológico, performance, resposta comportamental, humor e habilidade de adaptação.

A FM foi apresentada na Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (CIDS) de 2005, como distúrbios do sono associado a outras condições médicas, ou seja, os distúrbios do sono os quais afetam ou são afetados por condições médicas. Estudos mostram que o sono não reparador está presente em 76 - 90% dos pacientes com fibromialgia, em comparação com 10 - 30% dos indivíduos normais (ROIZENBLATT et al., 2002).

A existência de queixas como dificuldade para iniciar o sono, despertar frequente durante a noite, dificuldade para retomada do sono, sono agitado e superficial, despertar

precoce e, como consequência, o sono não reparador e cansaço vão contribuir para uma má qualidade de vida (CHAITOM, 2002).

As alterações do sono geram repercussões negativas para o paciente portador de fibromialgia, interferindo também no metabolismo da serotonina, um neurotransmissor relacionado com a percepção da dor. Isto provoca um aumento da intensidade do quadro algico, que por sua vez, acarreta em irritabilidade, desânimo, baixa produtividade no trabalho e, inclusive, baixa auto-estima que, conseqüentemente, contribui para as comorbidades no indivíduo com FM (WEIDEBACH, 2002).

Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar a correlação entre qualidade de vida e distúrbios do sono em mulheres fibromiálgicas.

2 | METODOLOGIA

A amostra foi composta por 15 usuárias que frequentam o Centro de Terapias Aquáticas da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, situada na Praça Dom Ulrico, nº 56, na cidade de João Pessoa no estado da Paraíba.

Os critérios de inclusão para composição da amostra foram: mulheres apresentando diagnóstico de FM; ter idade superior à 21 anos; não apresentar doença degenerativa associada; estar enquadrada nos critérios classificatórios para a Fibromialgia do Colégio Americano de Reumatologia; assinar o termo de consentimento. Os critérios de exclusão: possuir doença inflamatória articular; prática de atividade física regular (pelo menos três vezes por semana); mulheres que utilizavam dispositivo de auxílio para desempenho de suas atividades diárias; ter idade inferior a 21 anos; se recusar a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

A presente pesquisa foi realizada no período compreendido entre os meses de março e abril de 2013.

Inicialmente, todas passaram por uma avaliação fisioterapêutica que foi feita através da ficha de avaliação em fibromialgia que atualmente é utilizada no Projeto de Extensão “Abordagens Terapêuticas na Fibromialgia” na Clínica-Escola de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba. As pacientes também foram submetidas ao questionário genérico para avaliar a qualidade de vida, o SF-36. Para avaliação da qualidade do sono foi utilizado o índice de qualidade do sono de Pittsburgh que avalia a qualidade do sono em relação ao último mês.

Os dados foram tabulados no *Microsoft Windows for Excel 2007*, sendo realizada estatística descritiva, observando a frequência e percentual das variáveis. Também foi feita a estatística analítica que foi realizada por meio do software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 19, utilizando a correlação de Spearman para avaliar a relação entre as variáveis. Foi considerado o resultado significativo quando $p < 0,05$. Os dados foram apresentados na forma de gráficos e tabelas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do estudo foram tratados segundo a estatística descritiva e analítica, sendo calculadas as frequências, percentuais e valores médios das variáveis. Os dados são relacionados à caracterização das pacientes, através de uma breve identificação em relação à idade, estado civil, profissão e tempo de diagnóstico; do índice da qualidade de sono de Pittsburgh e do SF-36, bem como a correlação entre as variáveis dos dois instrumentos.

A avaliação da qualidade de vida das pacientes foi verificada por meio dos domínios do SF-36 (tabela 1), onde os escores maiores implicam, proporcionalmente, em melhor qualidade de vida. Entre os oito domínios, verificou-se que o domínio referente à saúde mental foi o que obteve a maior média 16,2 ($\pm 5,65$), seguido pela capacidade funcional que apresentou uma média de 14 ($\pm 3,29$). As menores médias apresentadas foram o aspecto físico 4,2 ($\pm 0,70$) e o aspecto emocional 3,8 ($\pm 1,37$).

Pacientes	CF	AF	DOR	EGS	VIT	AS	AE	SM	TOTAL
P1	15	4	4,2	8	5	2	3	8	49,2
P2	13	4	4,2	9	8	6	3	19	66,2
P3	13	4	5,1	8,4	10	4	3	21	68,5
P4	18	4	3	5	15	2	6	11	64
P5	12	4	4,2	6	10	6	3	13	58,2
P6	11	4	5,1	8	4	3	3	10	48,1
P7	15	4	6,1	10	9	6	6	16	72,1
P8	10	4	4,2	13,4	15	6	3	25	80,6
P9	19	6	7,1	15,4	4	4	6	16	77,5
P10	16	4	2	8	8	3	3	11	55
P11	20	6	5,1	9	9	8	6	21	84,1
P12	16	4	4,2	11	10	5	3	16	69,2
P13	11	4	2	6	6	3	3	18	56
P14	10	4	2	7	10	7	3	27	70
P15	11	4	6,1	10	4	3	3	11	52,1
MÉDIA	14	4,2	4,3	8,94	8,46	4,53	3,8	16,2	64,72

Tabela 1 - Escores dos oito domínios do SF-36 nos componentes da amostra.

Fonte: XAVIER, VICENTE, RIQUE, VELOSOS; SILVA; SOUZA, 2013.

Dados da Pesquisa.

Nota: CF=Capacidade Funcional; AF=Aspectos físicos; EGS: Estado Geral de Saúde; VIT=Vitalidade; AS=Aspectos Sociais; AE=Aspecto emocional; SM=Saúde Mental.

Kaplan et. al, (2004) realizaram um estudo utilizando uma escala de bem estar para medir a qualidade de vida de 594 pacientes de FM. Os pacientes fibromiálgicos atingiram um escore menor do que pacientes portadores de outros distúrbios crônicos incapacitantes.

Neumann (2000) realizou um estudo sobre a qualidade de vida utilizando o SF-36 em indivíduos fibromiálgicos, comparando-os com indivíduos não fibromiálgicos que

compuseram o grupo controle. Os domínios Aspecto Físico, Capacidade Funcional, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade e Aspecto Social apresentaram os menores escores no grupo composto por pacientes fibromiálgicos. É válido salientar que o Aspecto Emocional e a Saúde Mental também apresentaram escores mais baixos no grupo fibromiálgico, quando comparado ao grupo controle.

Um estudo realizado por Lisott e Mariela (2002) mostrou que o grupo de pacientes fibromiálgicos apresenta pior qualidade de vida que o grupo controle, segundo as escalas utilizadas, com impacto não só no aspecto físico, como também no desempenho das funções sociais e no estado emocional.

Bernard et al. (2000) coletaram informações sobre qualidade de vida e o impacto proporcionado pela doença em pacientes com fibromialgia. Numa escala de 1 a 10, os pacientes marcaram 4,8 para sua qualidade de vida atual. Eles indicaram que a doença também gera impacto negativo nos relacionamentos pessoais, na carreira e na saúde mental.

Os sintomas da Fibromialgia causam grande impacto no cotidiano e promovem rupturas de rotinas, cujas consequências tendem a manter-se ao longo do tempo, devido à cronicidade. Os impactos sociais desestabilizam as relações familiares, restringem o contato social e interferem nos hábitos e rotinas dos doentes, obrigando-os a esforços contínuos de adaptação à nova realidade (TEIXEIRA, 2001).

Martinez et, al,. (2003) realizou um estudo sobre a qualidade de vida, utilizando vários instrumentos, em pacientes fibromiálgicas brasileiras, comparando-as com pessoas hígdas em um grupo controle. Foi encontrado redução significativa dos escores em todas as escalas.

Neumann (2000) realizou um estudo em mulheres israelitas com FM, dor generalizada e saudáveis. As pacientes com FM apresentaram os piores escores, principalmente quanto à funcionalidade emocional e saúde mental. Isso diferiu em nossa pesquisa, pois quando avaliado o quesito relacionado a saúde mental, o mesmo foi o que as pacientes obtiveram um maior escore.

Broderick e Schwartz (2005) revelam que a qualidade de vida em fibromiálgicos é significativamente baixa, apresentando grande limitação funcional nas atividades de vida diária, limitação física relacionada ao trabalho, impacto no bem-estar e maior intensidade da dor. Em estudos comparativos com outras doenças, como câncer de próstata e doença pulmonar obstrutiva crônica, os fibromiálgicos apresentaram menor índice de vitalidade e maior nível de dor.

A avaliação da qualidade do sono das pacientes foi avaliada por meio dos componentes do índice de Pittsburgh (Tabela 2), onde escores maiores implicam em má qualidade de sono. Das 15 participantes do presente estudo, 100% (n=15) relataram a presença de distúrbios do sono, confirmando a alta prevalência desta queixa entre os indivíduos FMS. Verifica-se que o componente uso de medicação para dormir (DDD) foi o escore que obteve uma maior média, de 2,46 ($\pm 1,22$). E com a menor média destacou-se o domínio eficiência habitual do sono, com uma média de

0,6 ($\pm 0,81$).

Componentes	QSS	LS	DS	EHS	DDS	UMD	DDD	TOTAL
P1	3	3	0	1	1	3	2	13
P2	1	0	0	0	1	3	2	7
P3	1	3	0	1	1	3	3	12
P4	1	1	2	0	1	0	3	8
P5	2	2	2	1	1	3	1	12
P6	2	2	0	0	1	3	3	11
P7	2	3	2	1	1	3	1	13
P8	2	3	1	0	1	3	2	12
P9	2	3	0	0	1	3	3	12
P10	2	3	2	1	1	2	3	14
P11	2	3	0	1	1	0	1	8
P12	1	1	1	0	1	3	3	10
P13	3	3	2	3	1	3	2	17
P14	1	0	1	0	1	2	2	7
P15	3	3	2	1	1	3	2	15
MÉDIA	1.86	2.2	1	0.6	1	2.46	2.2	11.4

Tabela 2: Escore dos 7 domínios do índice de Pittsburgh dos componentes da amostra.

Fonte: XAVIER, VICENTE, RIQUE, VELOSO; SILVA; SOUZA, 2013.

Dados da Pesquisa.

Nota: QSS=Qualidade subjetiva do sono; LS=Latência do sono; DS=Duração do sono; EHS=Eficiência habitual do sono; DDS=Distúrbio do sono; UMD=Uso de medicação para dormir; DDD=Disfunção durante o dia.

O distúrbio do sono é um traço bastante marcante em pacientes acometidos por FM. Estudos mostram que o distúrbio do sono nos pacientes com fibromialgia ocorrem em até 100% dos pacientes e são bastante variáveis. Em alguns, manifestam-se como dificuldade de conciliar o sono; em outros, predomina uma insônia terminal. Muitos relatam que têm sono “leve”, despertando ao mínimo ruído no ambiente. Outros pacientes dizem que tem “bom sono” e dormem toda à noite, embora acordem mais cansados do que antes de se deitar (SARZI-PUTTINI et al., 2002).

Uma boa qualidade de sono possui importante papel na manutenção da saúde e é essencial para a sensação de bem-estar. Um sono ruim perpetua e piora a percepção dos sintomas da FM. A qualidade do sono não está propriamente associada às horas de sono, mas à profundidade do sono, ao número de despertares e à adequada preparação do organismo para as atividades após o despertar (MARTINEZ et al., 2003; ELIAS, 2004).

Isso é corroborado por um estudo em que foram comparados grupos com 40 mulheres fibromiálgicas, com idade média de 45,6 anos e controles normais, pareados para idade e sexo. Foram verificadas diferenças significativas entre os dois grupos, pois os indivíduos com fibromialgia tiveram maior dificuldade de iniciar e manter o sono, despertar precoce ao final da noite, fadiga durante o dia, distúrbios de memória, depressão, irritabilidade e dificuldades no trabalho (REIMÃO, 1994).

Laboratórios de sono obtiveram que quase a metade de todos os indivíduos com fibromialgia apresentam distúrbios na fase delta do sono que se caracteriza por períodos de ondas alfa intrusas e tendem a acordar sentindo-se tão cansados quanto – ou até mais cansados – quando foram para cama (CHAITOW, 2002).

Dimatteo, Lepper e Croghan (2000) relataram que em um estudo realizado com 35 mulheres fibromiálgicas, foram observadas pontuações mais elevadas da qualidade subjetiva do sono, da latência do sono, da eficiência do sono e da disfunção diurna, indicando pior qualidade do sono na amostra em comparação com indivíduos saudáveis.

Os efeitos da dor sobre o sono e vice-versa são muito evidentes nas doenças reumatológicas, pois além da inter-relação entre dor musculoesquelética e distúrbios do sono, o processo doloroso crônico é por si só uma fonte de estresse, que frequentemente prejudica a qualidade do sono (MOLDOSKY, 2001).

Quando questionadas sobre o uso de medicação para dormir, receitado pelo médico, ou indicado por outra pessoa ou mesmo por sua conta, 46,7% (n=7) relataram que tomam Rivotril, 13,3% (n=2) Amitripilina; 6,7% (n=1) Apraz, 6,7% (n=1) Cymbalta, 6,7% (n=1) Miosan, 6,7% (n=1) Captopril e 13,3% (n=2) relataram que não tomam nenhum tipo de medicamento para dormir.

Provenza et. al, (2004) relatam, em um de seus estudos realizado com mulheres fibromiálgicas, que o medicamento mais mencionado foi a Amitripilina. As participantes da referida pesquisa indicaram possuir algumas expectativas com a administração da Amitripilina que se referem à melhora dos sintomas como, “dormir melhor, ter tranquilidade, ficar calma, relaxar, melhorar dos nervos, melhorar da cabeça,” entre outros.

Yunus (2001) relata que a relação que as mulheres demonstram manter com os medicamentos indica a defesa pelo seu direito de cidadania ao se considerarem seus próprios saberes e suas percepções nas administrações dos remédios. Domínios de disfunção diurna e alteração do sono sugerem a persistência de um quadro de sono não reparador, com quesitos que interrompem a continuidade do sono, acrescido do considerável déficit da capacidade de exercer atividades diárias. Esse comportamento não é habitual, mesmo sendo o tratamento medicamentoso sempre administrado para os indivíduos com fibromialgia e sendo as pesquisas bastante disseminadas na busca de novas medicações para o tratamento dos sintomas da doença.

Aspectos estudados pelo IQSP mostram que as mulheres se apoiam em medicações para auxiliar o sono, e mesmo assim não atinge uma eficiência habitual do sono, tão pouco uma qualidade subjetiva do sono.

Na análise de correlação de Spearman, referente ao escore total dos instrumentos SF36 e o Índice de Pittsburgh, observa-se que há correlação ($p < 0,01$), e esta associação é negativa, ou seja, quando o escore de qualidade de vida aumenta, o índice de qualidade de sono diminui, e assim, vice-versa (Tabela 3).

	SF-36	Índice de Pittsburgh
SF-36	1,000	-448
Índice de Pittsburgh	-448	1,000

Tabela 3 – Correlação entre os Escores do SF-36 e os Escores do Índice de Pittsburgh.

Fonte: XAVIER, VICENTE, RIQUE, VELOSO; SILVA, SOUZA, 2013.

Dados da Pesquisa

O gráfico 1 ilustra a correlação entre os domínios do SF-36 e os domínios do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh por meio da análise por agrupamento. As variáveis foram divididas em cinco grupos como demonstrado abaixo.

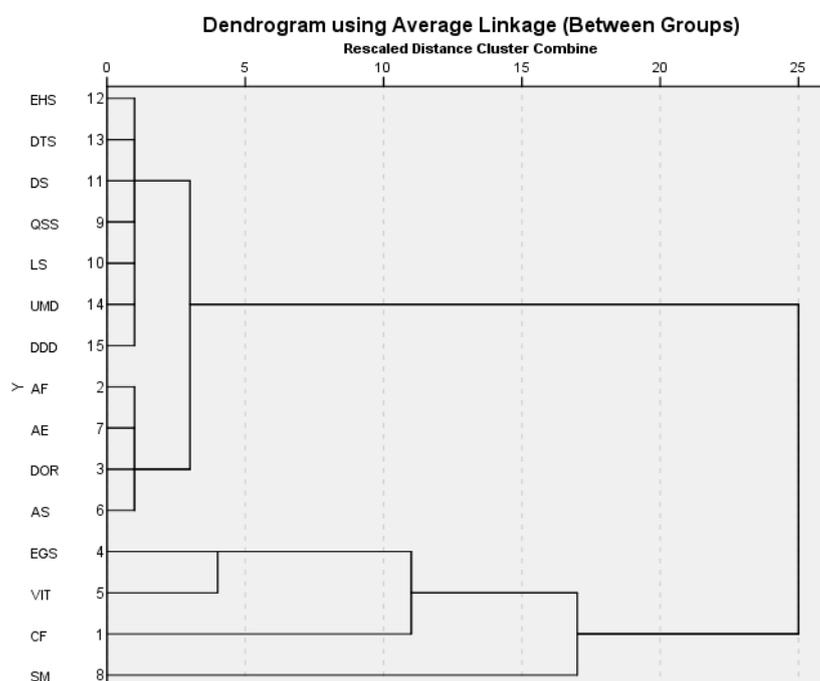


Gráfico 1 – Análise por Agrupamento entre os domínios do SF-36 e os do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh nos componentes da amostra.

Fonte: XAVIER, VICENTE, RIQUE, VELOSO; SILVA; SOUZA, 2013.

Dados da Pesquisa

Nota: 1º grupo: EHS=Eficiência Habitual do Sono; DTS=Distúrbio do Sono; DS=Duração do Sono; QSS=Qualidade Subjetiva do Sono; LS=Latência do Sono; UMD=Uso de Medicação para Dormir; DDD=Disfunção durante o Dia.

2º grupo: AF=Aspecto Físico; AE=Aspecto Emocional; Dor; AS=Aspecto Social.

3º grupo: EGS=Estado Geral de Saúde; VIT=Vitalidade.

4º grupo: CF=Capacidade Funcional.

5º grupo: SM=Saúde Mental.

Ferro, Ide e Streit (2008) encontraram correlação estatisticamente significativa entre sono e qualidade de vida em 41 mulheres fibromiálgicas, por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP) e questionário do Impacto da Fibromialgia

(FIQ). Assim, observa-se que a qualidade do sono afeta a qualidade de vida de indivíduos com FM, contribuindo para a má qualidade do sono e, conseqüentemente, para a instalação da fadiga e da limitação das atividades de vida diária de fibromiálgicos (MENEFEE et al., 2000).

A carência de sono ou a mudança na sua estrutura natural podem resultar em fadiga. Na FM, as queixas de distúrbios do sono estão quase sempre relacionadas à fadiga matutina (90% dos casos) com intensidade podendo variar de moderada a severa (JONES et al., 2007).

Martinez et. al, (2003), em um estudo com 15 mulheres fibromiálgicas, relataram que as queixas de distúrbios do sono estavam relacionadas à sensação de fadiga matutina. Uma possível causa desta relação sono-fadiga seria a deficiência na produção do hormônio de crescimento (GH), 80% da qual ocorre durante o estágio delta do sono NREM. O GH possui efeito direto sobre a qualidade de manutenção e regeneração dos músculos e que quando deficiente, devido a perturbações do sono, pode gerar fadiga matutina (GUVEN; KUL, GUDUZ, 2005).

No presente estudo a média de escores mais baixa detectada entre os domínios do SF-36 foi o Aspecto Emocional 3,8 ($\pm 1,37$). O AE pode resultar em distúrbios do sono, da mesma forma que mudanças na sua estrutura natural podem causar sintomas depressivos. Guven, Kul e Guduz (2005) descreveram presença de depressão em 90% de 53 mulheres com FM, cuja intensidade variou de leve (50%) a severa (2%). Os autores acima descritos encontraram correlação estatisticamente significativa entre a depressão e os distúrbios do sono.

Considerando ainda o Aspecto Emocional faz-se necessário associar a ansiedade com os distúrbios do sono, porém, Ferro, Ide e Streit (2008) não encontraram correlação entre ansiedade e distúrbios do sono em seu estudo. Essa informação é ratificada por um estudo experimental em que não foi houve diferença estatística no comportamento do ciclo sono-vigília de ratos com e sem ansiedade, concluindo que a ansiedade não pode ser interpretada como causa isolada dos distúrbios do sono (MACLEAN; DATTA, 2007).

Na amostra da presente pesquisa foi encontrado um baixo escore do domínio dor 4,3 ($\pm 1,55$) que é indicativo de forte impacto negativo desse componente na qualidade de vida. Affleck et al. (1996) encontraram relação entre dor e distúrbios do sono, esta podendo ser uni ou bi-direcional. Estes autores ainda ratificam a relação entre dor durante o dia que poderia dificultar o sono, além do distúrbio do sono que poderia intensificar a dor, ou ambos.

Olsen et al. (2013) avaliaram a dor e qualidade do sono em 10 mulheres fibromiálgicas, antes e após um programa de intervenção de exercícios terapêuticos. Estes autores encontraram decréscimo da dor após o protocolo de exercícios e melhora da qualidade subjetiva do sono em 100% da amostra.

Silva et al. (2013) também encontraram redução da dor e melhora da qualidade do sono, evidenciada pela redução do tempo de latência do sono e da melhora da

eficiência do sono em um grupo de mulheres fibromiálgicas climatéricas submetidas a 15 sessões de banho morno de imersão por 30 minutos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi observada a correlação entre qualidade de vida e qualidade do sono em mulheres fibromiálgicas, evidenciada pelo aumento dos escores do SF-36 (indicativos de melhor qualidade de vida) à medida que ocorria uma redução dos escores do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (indicativo de melhor qualidade do sono).

A sintomatologia da FM proporciona impacto negativo na qualidade de vida que, por sua vez, é composta por múltiplas variáveis que compõem a sua natureza multifatorial. A presente pesquisa identificou baixos escores nos domínios do SF-36, com destaque para o aspecto físico, a dor, o aspecto social e o aspecto emocional, demonstrando que a repercussão da doença atinge o indivíduo na esfera bio-psico-social.

A qualidade do sono também exerce influência na qualidade de vida na FM, pois esta alteração promove uma série de comorbidades como fadiga matinal, sonolência diurna, baixa capacidade de concentração, proporcionando um baixo desempenho funcional no trabalho e baixo rendimento nos estudos, com tendência progressiva ao desemprego. Também é válido salientar que o sono não reparador altera o funcionamento do sistema neuroendócrino que pode levar ao aparecimento de comorbidades sistêmicas.

Com isso, a avaliação da qualidade do sono deve se tornar uma preocupação para os profissionais de saúde que lidam com essa patologia, pois um sono restaurador proporciona melhor desempenho físico, redução da dor muscular, sensação de bem-estar, melhora da auto-estima e, conseqüentemente, da qualidade de vida. Isso leva a intensificação do olhar holístico perante esses pacientes em que o sono se enquadra nos critérios a serem elencados como pontos importantes nas avaliações desses indivíduos.

Sugere-se que outros estudos sejam realizados utilizando amostras maiores e com diferentes faixas etárias, avaliando a correlação entre a qualidade do sono e as variáveis como dor, idade, número de *tender points*, fadiga, auto-estima, entre outras, utilizando instrumentos de avaliação específicos para cada componente a fim de promover subsídios para uma intervenção melhor direcionada aos pacientes fibromiálgicos.

REFERÊNCIAS

AFFLECK, G.; URROWS, S.; TENNEN, H.; HIGGINS, P.; ABELES, M. **Sequential daily relations of**

sleep, pain intensity, and attention to pain among women with fibromyalgia. Pain, v. 68, p. 363-368, 1996.

BERNARD, A. L.; PRINCE, A.; EDSALL, P. **Quality of life issues for fibromyalgia patients.** Arthritis Care and Research, v.13, n.1, p.42-50, 2000.

BRODERICK, J.E.; SCHWARTZ, J.E. **Written emotional expression produces health benefits in fibromyalgia patients.** Psychosomatic Medicine, v.67, n.2, p.326–334, mar./apr. 2005.

CHAITOW, L. **Síndrome da fibromialgia: um guia para o tratamento.** São Paulo: Manole, 2002.

DIMATTEO, M. R.; LEPPER, H.S.; CROGHAN, T.W. **Depression is a risk for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence.** Archives of Internal Medicine, v.160, n.14, p.2101-2107, 2000.

ELIAS, R.M. **Distúrbio do sistema nervoso central e periférico.** Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 26, n. 3, p. 40-41, 2004.

FERRO, C. V.; IDE, M. R.; STREIT, M. V. **Correlação dos Distúrbios do Sono e Parâmetros Subjetivos em Indivíduos com Fibromialgia.** Fisioterapia em Movimento, v. 21, n. 1, p. 33-38, jan./mar. 2008.

FREITAS-FILHO, C. H. B.; SILVA, J. R. T. da; SILVA, M. L. da. **Princípios Etiológicos e de Diagnose em Fibromialgia e seu Tratamento Através da Acupuntura.** 2004.

GUVEN, A. Z.; KUL, P. E.; GUNDUZ, O. H. **Depression and psychosocial factors in Turkish women with fibromyalgia syndrome.** Eura Medicophys Journal, v. 41, n. 4, p. 309-313, 2005.

JONES, K. D.; DEODHAR, P.; LORENTZEN, A.; BENNETT, R. M.; DEODHAR A. A. **Growth hormone perturbations in fibromyalgia: a review.** Seminars in Arthritis and Rheumatism, v. 36, n. 6, p. 357-379, 2007.

KAPLAN, RM, SCHMDIT, SM, CRONAN, TA. **Quality of Well Being in Patients with Fibromyalgia.** Journal of Rheumatology. V. 27, p. 785-9. 13ed, 2004.

LISOTT, F; MARIELA, L. **Fibromialgia: estudio de la calidad de vida.** Tese para obtenção do título de especialista em reumatologia. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Caracas, 2002.

MACLEAN, R. R.; DATTA, S. **The relationship between anxiety and sleep-wake behavior after stressor exposure in the rat.** Brain Research, v.1164, p.72-80, 2007.

MARTINEZ, J.E; CRUZ, C.G; ARANDA, C; BOULOS, F.C; LAGOVA, L.A. **Disease perceptions of Brazilian fibromyalgia patients: do they resemble perceptions from other countries?** International Journal of Rehabilitation Research, v.26, n.3, p.223-227, 2003.

MENEFEE, L. A.; FRANK, E. D.; DOGHRAMJI, K.; PICARELLO, K.; PARK, J. J.; JALALI, S. Self-reported sleep quality and quality of life for individuals with chronic pain conditions. **The Journal of Pain**, v. 16, p. 290-297, 2000.

MOLDOFSKY, H. **Sleep and pain.** Sleep Medicine Reviews, v.5, n.5, p.387-398, 2001.

NEUMANN, L. **Measuring Health Status in Israeli Patients with Fibromyalgia Syndrome and Widespread pain and healthy individuals: utility of the SF-36.** Semin. Arthritis and Rheumatism, 2000, p 400-8

OLSEN, M. N.; SHERRY, D. D.; BOYNE, K.; MCCUE, R.; GALLAGHER, P. R.; BROOKS, L. J. **Relationship between Sleep and Pain in Adolescents with Juvenile Primary Fibromyalgia Syndrome**. *Sleep*, v. 36, n. 4, p. 509-516, abr. 2013.

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: Projeto Diretrizes**. Sociedade Brasileira de Reumatologia. Março, 2004.

REIMÃO, R. **Sono: Estudo abrangente**. São Paulo: Atheneu, 1994.

ROIZENBLATT, S.; SILVA, A.A.B.; TUFIK, S.; MOLDOFSKY, H. Características do sono alfa na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 42, n. 1, 2002.

SARZI-PUTTINI, P.; RIZZI, M.; ANDREOLI, A.; PECIS, M.; COLOMBO, S. TURIEL, M.; CARRABBA, M.; SERGI, M. Hipersomnolence in Fibromyalgia Syndrome. **Clinical and Experimental Rheumatology**, v. 20, n.1, p. 69-72, jan./fev. 2002.

SILVA, A.; QUEIROZ, S. S.; ANDERSEN, M. L.; MÔNICO-NETO, M.; CAMPOS, R. M.; ROIZENBLATT, S.; TUFIK, S.; MELLO, M. T. **Passive body heating improves sleep patterns in female patients with fibromyalgia**. *Clinics*, v. 68, n. 2, p. 135-140, 2013.

TEIXEIRA, J.; FIGUEIRÓ, J.A.B. **Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento**. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr., 2001.

WEIDEBACH, W. F.S. Fibromialgia: Evidências de um Substrato Neurofisiológico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.48, n.4, p. 275, 2002.

YUNUS, M.B. **The role of gender in the fibromyalgia syndrome**. *Current Rheumatology Reports*, v. 3, p.128-134, 2001.

REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL EM PACIENTE COM FIBROMIALGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Raissa da Silva Matos

Centro Universitário Maurício de Nassau -
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Francisca Ediliziane Rodrigues da Silva

Centro Universitário Maurício de Nassau -
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Brenda Lima de Araújo

Centro Universitário Maurício de Nassau -
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Luísa Maria Antônia Ferreira

Centro Universitário Maurício de Nassau -
UNINASSAU – Fortaleza, CE

Simone Sousa de Maria

Universidade Estadual do Ceará – UECE –
Fortaleza, CE

Tatiana Lúcia da Rocha Carvalho

Universidade Estadual do Ceará – UECE –
Fortaleza, CE

RESUMO: A fibromialgia é uma doença reumática, crônica de caráter idiopático que acarreta em alterações no sistema músculo-esquelético do indivíduo. Com a variedade de tratamentos, os pacientes fibromiálgicos possuem um leque de alternativas; desta forma, a busca por possibilidades terapêuticas vem sendo amplamente discutida entre pacientes e profissionais da saúde, apesar da carência de estudos publicados sobre a temática. Tendo em vista o crescente interesse, essa pesquisa objetiva analisar, por meio de pesquisa

bibliográfica e relato de experiência realizado por acadêmicas de fisioterapia, a intervenção em uma paciente fibromiálgica, utilizando como tratamento o método de Reeducação Postural Global (RPG). De acordo com a análise das pesquisadoras, a terapia abordada para a paciente foi bastante relevante principalmente no alívio do quadro clínico, assim como no retorno às atividades diárias.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia. Fibromialgia. Tratamento. Reeducação Postural Global.

ABSTRACT: Fibromyalgia is a chronic, rheumatic disease of idiopathic character that leads to changes in the musculoskeletal system of the individual. With the variety of treatments, fibromyalgic patients have a range of alternatives; in this way, the search for therapeutic possibilities has been widely discussed among patients and health professionals, despite the lack of published studies on the subject. In view of the growing interest, this research aims to analyze the intervention in a fibromyalgic patient, using the Global Posture Reeducation (RPG) method, through a bibliographical research and experience report by physiotherapy students. According to the analysis of the researchers, the therapy addressed to the patient was very relevant mainly in the relief of the clinical picture, as well as in the return to daily activities.

KEYWORDS: Physiotherapy. Fibromyalgia.

1 | INTRODUÇÃO

A fibromialgia é considerada uma síndrome caracterizada por algias musculares, podendo ser associada à fadiga, que pode causar alteração de sensibilidade e diminuição da capacidade funcional, prevalecendo no sexo feminino com idades entre 30 e 60 anos, não excluindo o sexo masculino (HEYMANN et al, 2010). As causas dessa síndrome ainda não estão totalmente esclarecidas, podendo ocasionar, muitas vezes, a um diagnóstico tardio, podendo ainda ser confundida com outras afecções significativas como depressão e cansaço por estresse físico. A síndrome da fibromialgia gera um distúrbio na sensibilidade comprometendo a propriocepção do indivíduo (PROVENZA et al, 2004; HEYMANN et al, 2017).

Na década de 1980, a fibromialgia foi considerada uma síndrome caracterizada pelo aumento no processo de sensibilização do sistema nervoso central (SNC) relacionado à dor, o que levou o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) a realizar pesquisas nessa área, e a publicar diretrizes para a classificação da fibromialgia em 1990 (WOLFE, 2010). Essa classificação refere-se à resposta dolorosa que o paciente irá reproduzir ao teste de dígito pressão que deverá ser realizado pelo profissional de saúde. Estima-se que de 18 pontos realizados, no mínimo 11 destes sejam positivos, assim o referido teste pode ser considerado “padrão ouro” o que auxilia no diagnóstico da síndrome (GUI, 2010; MARTINEZ, 2006).

Em relação à sintomatologia, os pacientes acometidos pela doença relatam sentir dores difusas e intensas, rigidez muscular, cansaço em membros superiores e inferiores e regiões do tronco e cervical. A fibromialgia, durante suas crises, pode chegar a provocar condições incapacitantes para os pacientes como, por exemplo, o impedimento de manter uma vida profissional, de interagir com a sociedade e com familiares, influenciando para que o indivíduo acabe, por muitas vezes, se isolando de um convívio social, e podendo levar ao desenvolvimento de sintomas depressivos (SANTOS et al, 2006). Atualmente, existem várias possibilidades de tratamento, dentre elas a inclusão da prática de atividades físicas diárias, alimentação balanceada, utilização da terapia medicamentosa e psicológica, acupuntura, pilates e recursos fisioterapêuticos. Na Fisioterapia, o paciente pode se beneficiar de recursos como hidroterapia, cinesioterapia, terapias manuais e também a Reeducação Postural Global (RPG) (SALVADOR et al, 2005; CURY, 2016). Entretanto, devido à inexistência de uma cura para tal enfermidade, e a dificuldade e demora na resposta de alguns tratamentos, os pacientes acabam optando por terapias alternativas e, muitas vezes, pelo abandono do tratamento.

As técnicas realizadas no RPG partem das posturas de alongamentos globais das cadeias musculares, principalmente da musculatura antigravitacional (tríceps sural, reto femoral, ísquios tibiais, músculos do quadril e os espinhais), promovendo

o alinhamento postural biomecânico, o que favorece a normalização de sua postura, melhorando a funcionalidade e reduzindo o quadro álgico (SOUCHARD, 2012). Essa técnica beneficia o paciente não somente com o alívio das dores, mas também proporciona à conscientização da respiração, o incentivo à reeducação postural, à flexibilidade, e, conseqüentemente, à melhora no bem estar físico e emocional. O período e a frequência do tratamento são realizados de forma individualizada levando em consideração toda a história clínica do paciente (CARDOSO, 2011).

2 | METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se por um relato de experiência de natureza descritiva, realizada por pesquisadoras da área de Fisioterapia em junho de 2017 na cidade de Fortaleza, no Ceará (CE).

A temática abordada é considerada de grande relevância no meio acadêmico e científico, entretanto ainda são escassos os estudos e as pesquisas relacionados ao tema. O presente estudo foi classificado como relato descritivo por mencionar e descrever uma experiência vivida por acadêmicas do curso de Fisioterapia sobre o tratamento da fibromialgia com RPG, detalhando as variáveis mais importantes, tais como: a descrição da patologia (incidência e possíveis causas) e detalhes sobre as posturas do RPG utilizadas no tratamento.

2.1 Etapas para a pesquisa

Este estudo foi realizado em três fases para uma melhor compressão das informações.

Na primeira fase foram realizadas pesquisas nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), ScienceDirect, PEDro e PubMed, tendo como critério de inclusão artigos originais que abordassem a temática da fibromialgia.

A segunda fase foi realizada durante o estágio da disciplina de Estágio Saúde Coletiva em uma clínica na cidade de Fortaleza-CE, onde as pesquisadoras puderam observar o atendimento de uma paciente portadora de fibromialgia. A paciente realizou 10 atendimentos fisioterapêuticos, porém não apresentou melhoras significativas, por conta disso foi feita uma reavaliação e o método de RPG foi incluído ao seu tratamento. Nessa etapa foram analisadas suas avaliações realizadas anteriormente, onde a mesma foi questionada sobre o início dos sinais e dos sintomas, o período e a forma de diagnóstico, o quanto se sentia afetada pela doença e sobre outros fatores agravantes associados.

Na terceira e última etapa, feita após 20 atendimentos, a paciente foi submetida a uma avaliação final e o novo tratamento realizado com o RPG foi analisado nos seguintes aspectos: frequência e intensidade da dor, grau de incapacidade funcional, níveis de sensibilidade e mobilidade. Ainda nessa fase foi observado o plano de tratamento,

as principais posturas aplicadas, os alongamentos e os exercícios respiratórios mais aceitos pela paciente.

O método RPG foi inserido como terapia alternativa a fim de aliviar a sintomatologia dolorosa, favorecer o ganho de amplitude, reduzir a rigidez articular e corrigir posturas inadequadas. Dentre os exercícios existentes no método, foram utilizadas e observadas duas posturas específicas: a “rã no ar” e a “rã no chão”, que são feitas sempre acompanhadas de controle respiratório.

3 | RESULTADOS

Na avaliação final, as pesquisadoras observaram que a paciente obteve melhoras significativas nos seguintes aspectos: rigidez articular, sensibilidade ao toque, melhor mobilidade em ombros e cervical, principalmente nos movimentos de flexão e lateralização-da-cabeça, apresentou, ainda, maior conforto respiratório e melhor resistência à fadiga.

3.1 Técnicas aplicadas

Durante os atendimentos foram realizados alongamentos globais das cadeias musculares retraídas, principalmente para os músculos do pescoço, membros superiores e tronco, assim como, a execução de exercícios respiratórios em sincronia com os alongamentos. Após 20 atendimentos, a paciente mostrou boa tolerância ao plano traçado.

A partir da avaliação, foram escolhidas as posturas *rã no chão* e *rã no ar*, por reduzirem a carga imposta pela gravidade e por serem responsáveis pelo alongamento de cadeias musculares principalmente na região cervical, tórax, membros superiores e diafragma, musculatura essa que estava retraída.

3.1.1 Postura *rã no chão*

Nessa postura, o paciente é colocado em decúbito dorsal com abertura do ângulo coxofemoral, abdução de membros superiores e mãos em supinação, associando à semiflexão de joelhos, flexão, abdução e rotação externa de quadril com os calcanhares em contato. Esse método é acompanhado de exercícios respiratórios e são realizados, também, alongamentos suaves e progressivos durante 30 minutos (GOMES, 2006).

3.1.2 Postura *rã no ar*

Nessa postura, o paciente permanece em decúbito dorsal com fechamento do ângulo coxofemoral, abdução de membros superiores e antebraços em supinação, com os calcanhares suspensos, às vezes associado à dorsoflexão e abdução de quadril. O método é acompanhado de exercícios respiratórios e são realizados alongamentos

suaves e progressivos durante 30 minutos (MARQUES, 2005).

De acordo com a evolução do paciente, o fisioterapeuta pode realizar as variações das posturas, para isso, é necessária uma nova avaliação do paciente, assim o tratamento será mais eficaz.

3.1.3 Exercícios Respiratórios

A paciente realizou inspirações suaves e expirações prolongadas, com depressão de esterno e de costelas, acompanhadas de protusão abdominal, objetivando o alongamento da cadeia muscular inspiratória e o fortalecimento abdominal. É interessante complementar que a técnica foi realizada com exercício de controle diafragmático para relaxamento muscular (MORENO et al, 2007).

3.1.4 Fisiologia do alongamento

Ao alongar manualmente os grupos musculares, o terapeuta proporciona o estiramento em baixa intensidade de miofibrilas e a ativação de fusos neuromusculares de forma a modular o tônus muscular. Este deve ser realizado levando em consideração a globalidade da cadeia muscular, evitando qualquer tipo compensação e posteriores tensionamentos (SOUCHARD, 2012).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a sintomatologia difusa e dolorosa da fibromialgia, os indivíduos acometidos possuem dificuldades desde o diagnóstico até a escolha do tratamento adequado, muitas vezes acarretando em diversas comorbidades.

Na presente pesquisa foi observado que a paciente em questão obteve variados benefícios com o método RPG, uma vez que foi avaliada de forma apropriada, e o plano terapêutico foi bem traçado com posturas adequadas. Podemos, então, perceber o quanto a avaliação é importante para o profissional de saúde decidir qual a melhor conduta e para o paciente obter um bom prognóstico.

A literatura ainda não disponibiliza muitos estudos sobre a fibromialgia e o método RPG como recurso terapêutico, por isso torna-se necessárias mais pesquisas sobre esse assunto para garantir a efetividade do plano traçado.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Fábio de Souza et al. Avaliação da **qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia, 2011.

CURY, Alethéa; DE BRITO VIEIRA, Wouber Héricksen. **Efeitos do Método Pilates na fibromialgia**. Fisioterapia Brasil, v. 17, n. 3, 2016.

- GOMES, B.M. et al. **O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico**. Revista Acta Fisiatr, v.13, n. 2. 2006.
- GUI, Maísa et al. **Distúrbios do sono em pacientes com fibromialgia**. Neurobiologia, v. 73, n. 1, p. 175-82, 2010.
- HEYMANN, Roberto E. et al. **Novas diretrizes para o diagnóstico da fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 57, p. 467-476, 2017.
- HEYMANN, Roberto Ezequiel et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia**. Revista brasileira de reumatologia, 2010.
- MARQUES, Amélia Pasqual. **Cadeias musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Manole, 2005.
- MARTINEZ, José Eduardo. **Fibromialgia: um desafio clínico**. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 8, n. 3, p. 1-3, 2006.
- MORENO, Marlene Aparecida et al. **Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários**. Jornal brasileiro de pneumologia, v. 33, n. 6, p. 679-686, 2007.
- PROVENZA, J. R. et al. **Fibromialgia**. Revista brasileira de reumatologia, v. 44, n. 6, p. 443-449, 2004.
- SALVADOR, Juliana Prati; DIAS, Quelma Felício; ZIRBES, Márcia C. Gregol Mota. **Hidrocinésioterapia no tratamento de mulheres com fibromialgia: estudo de caso**. Fisioterapia e pesquisa, v. 11, n. 1, p. 27-36, 2005.
- SANTOS, A. M. B. et al. **Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 10, n. 3, 2006.
- SOUCHARD, Philippe. **RPG Reeducação Postural Global**. Elsevier Brasil, 2012.

REPERCUSSÕES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM ESCOLARES

Igor Lima Marengo

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Matheus Barros Moreira

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Igor Barboza Avila

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

William Luis Rosa

Universidade Federal de Santa Maria, Graduando do Curso de Fisioterapia.

Santa Maria – RS

Débora Bonesso Andriollo

Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.

Santa Maria – RS

RESUMO: A obesidade tem aumentado em proporção epidêmica sendo considerada como uma doença crônica multifatorial progressiva. Sendo condição primária para o desenvolvimento de diversos aspectos patológicos, a identificação da mesma em faixas etárias jovens se faz necessária numa perspectiva de abordagem preventiva. O presente estudo teve como

objetivo avaliar e quantificar o Índice de Massa Corporal (IMC) apresentado por estudantes de ensino fundamental e determinar os números de indivíduos em situação de obesidade, sobrepeso ou normalidade de massa corporal. Estudo realizado, em maio/2017, na EMEF Padre Gabriel Bolzan, SM/RS, com escolares de 6 a 8 anos e ambos os sexos. Na realização do estudo respeitou-se princípios bioéticos de pesquisa com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais/responsáveis e as crianças assinaram o Termo de Assentimento. Avaliou-se 31 escolares por meio de aferição de altura e massa corporal. Após calculou-se o IMC dividindo o peso (em quilogramas) pela altura (em metros) ao quadrado. De acordo com o IMC apresentado pelos escolares, identificou-se, no sexo feminino, que 11 crianças apresentaram normalidade da massa corporal, sete em situação de obesidade e três apresentaram sobrepeso. No sexo masculino, relatou-se a presença de cinco escolares em situação de obesidade, três mostraram-se com sobrepeso e apenas dois apresentaram normalidade de massa corporal. Concluímos que de 31 escolares de 6 a 8 anos, a situação de obesidade foi identificada em 12 indivíduos avaliados (38,7%), sobrepeso foi notada em seis (19,3%) e normalidade da massa corporal mostrou-se presente em 13 escolares (41,9%).

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Massa Corporal.

ABSTRACT: Obesity has increased in an epidemic proportion being considered as a multifactorial progressive chronic disease. Being a primary condition for the development of several pathological aspects, the identification of obesity in young age groups is necessary regarding a preventive approach. The present study aimed to evaluating and quantifying the Body Mass Index (BMI) presented by elementary school students and determining the numbers of individuals in situation of obesity, overweight or normal body mass. The study was performed in May/2017, at EMEF Padre Gabriel Bolzan, in the city of Santa Maria/RS, comprising schoolchildren between 6 and 8 years of both sexes. The study also respected the bioethical research principles taking into consideration the Term of Free and Informed consent (TCLE) signed by parents/guardians and children signed the Term of Informed Assent. According to the study thirty one schoolchildren were evaluated through height and body mass measurements. Then, the BMI was calculated by dividing the weight (in kilograms) by the height (in meters) squared. From the BMI evaluation, it was identified, in the female sex, that 11 children presented normal body mass, seven were obese and three were overweight. In male sex, five schoolchildren were obese, three were overweight and only two presented normal body mass. It was concluded that, from the 31 schoolchildren evaluated, aged 6 and 8 years, the obesity situation was identified in 12 individuals (38,7%), overweight was identified in 6 individuals (19,3%) and normal body mass in 13 schoolchildren (41,9%).

KEYWORDS: Body Mass Index, Obesity, Schoolchildren.

1 | INTRODUÇÃO

A obesidade é um assunto amplamente falado, pois é considerado um dos maiores problemas de saúde pública, ao redor do mundo. Sendo sua etiologia geralmente multifatorial, associada aos maus hábitos alimentares, sedentarismo, fatores genéticos, fatores socioeconômicos, transtornos psicológicos, entre outros (NISHTAR, GLUCKMAN, ARMSTRONG, 2016; VITORINO *et al*, 2014).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), entre o ano de 1980 a 2013, a obesidade e o sobrepeso tiveram um aumento de 47,1% entre as crianças, causando muitas preocupações (NG *et al*, 2013). É fundamental o acompanhamento do peso corporal desses indivíduos, ainda quando crianças, pois o seu excesso pode impactar em diminuição da autoestima, bem estar, além de aumentar o risco para doenças na fase adulta, como hipertensão arterial, diabetes tipo II junto com outros tipos de doenças que afetam a qualidade de vida e causam repercussão financeira e sobrecarga na saúde pública (PEREZ, PIEDIMONTE, 2014).

Ressalta-se ainda que o aumento ou excesso de peso possa causar uma maior predisposição de alterações posturais e dor em crianças obesas quando comparadas

a não obesas, de ambos os sexos. Tendo a hiperlordose lombar como alteração de maior frequência relatada nessa população (SILVA *et al*, 2011; SIQUEIRA; SILVA, 2011). As alterações da postura corporal provem da desarmonia postural da coluna vertebral em virtude da não manutenção da posição adequada do corpo e ocasionam desconforto, dor e/ou incapacidade funcional (SILVA *et al*, 2017).

Indicador da densidade do corpo que é determinado pela relação entre o peso corporal e a estatura. Como forma para cálculo da adiposidade corporal, usa-se o índice de massa corporal (IMC), calculado por meio da divisão do peso em quilogramas pela altura em metros elevada ao quadrado. Bastante utilizado por ser de simples aplicação, prática e sem elevados custos. Realizado o cálculo, tendo o resultado do IMC maior ou igual a 30 kg/m² é dito como obesidade, IMC entre 25 a 29,9 kg/m² indica sobrepeso e peso entre 18,5 a 24,9 kg/m², classificado como indivíduos eutróficos. Assim fica determinada a divisão da adiposidade corporal em classes. (ABESO, 2016).

A obesidade e sobrepeso é um assunto cada vez mais discutido na sociedade, sendo muito importante a observação ainda na fase da infância. Assim, o estudo teve como objetivo avaliar e quantificar o índice de massa corporal (IMC) em um grupo de alunos do ensino fundamental e determinar a quantidade de alunos em situação de obesidade, sobrepeso ou normalidade de massa corporal.

2 | METODOLOGIA

Pesquisa descritiva realizada em maio de 2017, durante a disciplina do quinto semestre do Curso de Fisioterapia de uma Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), aplicado na Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Gabriel Bolzan, Santa Maria/RS, sendo avaliados escolares de seis a oito anos, de ambos os sexos. Respeitaram-se os princípios bioéticos de pesquisa, pois os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os escolares que aceitaram participar da pesquisa, assinaram o Termo de Assentimento.

A massa corporal foi aferida com o escolar em pé, descalço, vestindo o mínimo de roupa possível, com os olhos para frente durante a medição. Utilizou-se balança tipo plataforma marca Filizolla com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g. A estatura foi medida por uma fita métrica de 150 cm, fixada em uma parede lisa, sem rodapé, a cinquenta centímetros do chão. Os escolares foram orientados a retirar adornos de cabelo e cabeça, a ficar com os pés descalços, a permanecer eretos, mantendo o olhar na horizontal, e a manter calcanhares, nádegas e coluna dorsal em contato com a parede. Na sequência, inspirar profundamente e sustentar por alguns segundos, momento em que foi feita a leitura da estatura (PIERCE *et al*, 2017).

Foi realizada a avaliação do índice de massa corporal (IMC), em 31 escolares (21 meninas) por meio da aferição da estatura e da massa corporal. O IMC foi calculado dividindo o peso (em quilogramas) pela altura (metros ao quadrado), ou seja: $IMC =$

massa (kg)/ estatura (m²).

Após os cálculos os escolares foram subdivididos em três grupos: grupo obeso (GO), grupo sobrepeso (GS) e grupo eutrófico (GE).

A análise foi executada mediante distribuição de frequência e os resultados apresentados em forma de média e desvio padrão (média ± DP).

3 | RESULTADOS

Foram avaliadas 31 crianças, identificando o IMC, então foram subdivididas em grupos. Doze escolares (38,7%) foram caracterizados como obesos (GO), seis escolares (19,4%) com sobrepeso (GS) e quatorze indivíduos (41,9%) como eutróficos (GE). A caracterização dos grupos quanto ao peso, altura e IMC está ilustrada na Tabela 1.

	GO (38,7%)	GS (19,4%)	GE (41,9%)
Peso	37,4±7,8	29,8±3	22,4±2,8
Altura	1,28±0,07	1,27±0,07	1,23±0,06
IMC	22,7±3,2	18,6±0,4	14,8±1,2

Tabela 1: Caracterização antropométrica dos escolares avaliados.

GO: grupo obeso; GS: grupo sobrepeso; GE: grupo eutrófico; IMC: Índice de Massa Corporal.

4 | DISCUSSÃO

Este trabalho teve intenção de avaliar a situação de peso corporal de um grupo de escolares, por meio do cálculo do IMC. Achados na literatura mostram o quanto é essencial a realização dessa identificação ainda na fase de maturação. Estudo identificou a prevalência de crianças obesas e com sobrepeso, relacionando esse resultado com a diminuição da atividade física e maus hábitos alimentares, enfrentando maiores riscos à saúde (SULTANA *et al*, 2018).

Outra pesquisa relata os riscos cardiovasculares, pulmonares e outras alterações musculoesqueléticas que o sobrepeso e obesidade podem causar nas crianças e adolescentes, além de alertar a necessidade do rastreamento ainda cedo dos riscos para obesidade e realizar uma prevenção precoce, para ser mais eficaz (BASS, ENELI, 2015).

Em relação à capacidade funcional entre crianças obesas, com sobrepeso e eutróficas, a literatura não propõem diferença significativa no desempenho das crianças. Ainda, foi identificada a influência que o excesso de peso exerce sobre variáveis cardiovasculares como o aumento da frequência cardíaca. Estudos trazem discussão pertinente relacionado à necessidade de acompanhamento e promoção de

hábitos saudáveis para a população estudada (BASS, ENELI, 2015; CIBENELLO *et al*, 2017).

Crianças classificadas com aumento de massa apresentam mais chances de terem baixa aptidão cardiorrespiratória que aqueles com normalidade nutricional. Tal aptidão cardiorrespiratória de crianças e adolescentes pode sofrer interferência por transformações fisiológicas e anatômicas decorrentes pela quantidade de hormônio que geralmente aumenta com a chegada da puberdade e pela quantidade de atividade física habitual (REIS *et al*, 2017).

Os resultados de estudo com escolares – aptidão cardiorrespiratória e IMC - são preocupantes, dessa forma inferem que esses resultados podem ser influenciados por um estilo de vida sedentário e pouco estímulo dos mesmos em praticar com frequência atividades físicas, acarretando assim uma série de problemas para a saúde (REIS *et al*, 2017).

Outro achado importante refere-se à relação entre os desvios posturais, principalmente, a presença elevada de hiperlordose lombar em indivíduos obesos, conforme estudos anteriores (SILVA *et al*, 2017; SIQUEIRA *et al*, 2015).

Este estudo apresenta limitações relacionadas à ausência da avaliação objetiva de variáveis relacionadas à condição de obesidade. Porém, acredita-se que, por meio da identificação da frequência de indivíduos obesos em fase de maturação, corrobora para maiores discussões acerca da importância de intervenções preventivas nessa população.

Sugere-se, ainda, ser necessário um trabalho em conjunto entre pais, professores e profissionais da saúde, na tentativa de criar novas maneiras para estimular a promoção de uma vida mais saudável.

5 | CONCLUSÃO

Constatou-se que, dos 31 escolares, entre seis a oito anos de idade, em doze indivíduos avaliados (38,7%) foi identificado obesidade, em seis escolares (19,3%) notou-se sobrepeso e treze indivíduos (41,9%) tiveram massa corporal dentro da normalidade.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - ABESO. **Diretrizes brasileiras de obesidade [online]**. ABESO; 2016. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/>.

Bass, R.; Eneli, I. **Severe childhood obesity: an under-recognised and growing health problem**. *Postgraduate Medical Journal*. v. 91, p. 639-645, 2015.

Cibinello, et al. **Teste de caminhada de seis minutos: desempenho de crianças com excesso de peso**. *Rev Bras Med Esporte*. v. 23, n. 2, p. 142-146, 2017.

Nishtar, S.; Gluckman, P.; Armstrong, T. **Ending childhood obesity: a time for action.** The Lancet, v. 387, n. 10021, p. 825-827, 2016.

Ng, M.; Fleming, T.; Robinson, M.; Thomson, B.; Graetz, N.; Margono, C., et al. **Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study.** Lancet. 2014. v. 384, n. 9945, p. 766-81, 2013.

Perez, M.K.; Piedimonte, G. **Metabolic Asthma: is there a link between obesity, diabetes, and asthma?** Immunol Allergy Clin North Am. v. 34, n. 4, p. 777-84, 2014.

Pierce, Jr.; Degroot, D.W.; Grieti, T.L.; Hauret, K.G.; Nindl, B.C.; East, W.B.; MCGurk, M.S.; Jones, B.H. **Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. Army Soldiers.** J Sci Med Sport. 2017.

Reis, M.S.; Lisboa, L.; Alexandre, J.M.; Capistrano, R.; Beltrame, T.S. **Aptidão cardiorrespiratória associada ao índice de massa corporal em escolares entre 7 a 10 anos de idade.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.11. n.64. p.122-127. 2017.

Silva, L.; Rodacki, A.; Brandalize, M.; Leite, N. **Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos.** Rev. bras. cineantropom. desempenho hum. (Online). v. 13, n. 6, p. 448-454, 2011.

Silva, P.C.; Bomfim, A.; Sampaio, A.; Mota, D.; Reis, E.; Pires, L. **Alterações posturais em crianças frequentadoras de escolas municipais da cidade de Salvador – Bahia.** Revista Diálogos & Ciência (D&C). v. 2, n. 40 (17), p.45-59., 2017.

Siqueira, G.; Alencar, G.; Rocha, M.; Silva, L.; Moura, M.; Silva, G. **Relação entre lordose lombar e depósito de gordura abdominal em adolescentes e adultos jovens.** R. bras. Ci. e Mov. v. 23, n. 2, p. 74-80, 2015.

Siqueira, G.; Silva, G. **Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura.** Fisioter. mov. (Impr.). Curitiba, v. 24, n. 3, p. 557-566, 2011.

Sultana, N.; Afroz, S.; Tomalika, N.; Momtaz, H.; Kabir, H. **Prevalence of childhood obesity and undernutrition among urban school children in Bangladesh.** J. Biosoc. Sci. p. 1-10, 2018.

Vitorino, P.; Barbosa, M.; Souza, A.L.; Veiga, P.C.; Ferreira, S. **Prevalência de estilo de vida sedentário entre adolescentes.** Acta Paulista de Enfermagem. São Paulo, v. 28, n. 2, p.166-171, 2015.

SÍNDROME DO PIRIFORME: DESCRIÇÃO DE UMA VARIAÇÃO ANATÔMICA ENTRE O MÚSCULO PIRIFORME E NERVO ISQUIÁTICO

Marcos Guimarães de Souza Cunha

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Karla Cristina Angelo Faria Gentilin

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Nicole Braz Campos

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Paulo César da Silva Azizi

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Priscila dos Santos Mageste

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Sérgio Ibañez Nunes

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

Thais Barros Corrêa Ibañez

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA
Volta Redonda- RJ

RESUMO: O nervo isquiático origina-se dos ramos ventrais das raízes de L4 até S3, passa anteriormente ao músculo piriforme na região glútea, desce posteriormente na coxa até a fossa poplítea onde bifurca-se nos nervos tibial e fibular comum, os quais são unidos em uma mesma bainha de tecido conjuntivo. A síndrome do piriforme ocorre pela compressão do nervo

isquiático ou parte dele pelo músculo piriforme devido à uma variação anatômica deste nervo que é caracterizada por dor no trajeto do nervo isquiático. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a variação anatômica entre o nervo isquiático e o músculo piriforme correlacionando com a sintomatologia clínica. Como metodologia foram realizadas revisões de literatura com o intuito de descrever o trajeto do nervo, sua sintomatologia e músculo inervados, além de ter avaliado peças dos membros inferiores dissecadas no Laboratório de Anatomia Humana do UniFOA. Foi observada peça do membro inferior com a variação anatômica entre o nervo isquiático e o músculo piriforme, as quais as fibras no nervo isquiático se dividem antes da passagem pelo músculo, sendo que o nervo fibular comum atravessa o músculo piriforme. Devido a relação do nervo isquiático e o músculo piriforme percebe-se que variações anatômicas podem estar relacionadas com a sintomatologia da síndrome do piriforme. **PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome do Piriforme, variação anatômica, nervo isquiático.

ABSTRACT: Sciatic nerve originates from the ventral branches of the roots from L4 to S3, passes anteriorly to the piriformis muscle in the gluteal region, then descends posteriorly in the thigh to the popliteal fossa where it bifurcates in the common tibial and fibular nerves, which

are united in a same sheath of connective tissue. The piriformis syndrome occurs by compression of the sciatic nerve or part of it by the piriformis muscle due to an anatomical variation of this nerve that is characterized by pain in the path of the sciatic nerve. The present work aims to demonstrate the anatomical variation between the sciatic nerve and the piriformis muscle correlating with the clinical symptomatology. As a methodology, literature reviews were carried out with the purpose of describing the nerve trajectory, its innervated symptomatology and muscle, as well as evaluating parts of the lower limbs dissected in the UniFOA Human Anatomy Laboratory. It was observed a lower limb part with anatomical variation between the sciatic nerve and the piriformis muscle, in which the fibers in the sciatic nerve divide before the passage through the muscle, and the common fibular nerve traverses the piriformis muscle. Due to the relation of the sciatic nerve and the piriformis muscle, anatomical variations can be related to the symptomatology of the piriformis syndrome.

KEYWORDS: Piriformis syndrome, anatomical variation, sciatic nerve.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo Moore (2014), o nervo isquiático é o mais extenso e calibroso nervo do corpo humano. Sua formação se dá a partir da convergência dos ramos ventrais dos nervos espinais L4-S3 na margem inferior do músculo piriforme. Através do forame isquiático, o nervo isquiático emerge e entra na região glútea, inferiormente ao músculo piriforme. Segue seu trajeto inferolateralmente sob o revestimento do músculo glúteo máximo. Após repousar sobre o ísquio, o nervo se encaminha entre o trocanter maior e o túber isquiático, seguindo posteriormente aos músculos gêmeo superior, obturador interno, gêmeo inferior, quadrado femoral e adutor magno. Apesar de atravessar a região glútea, o nervo isquiático não supre esta região. Segundo Gardner (1971), o nervo isquiático penetra a coxa, onde o ramos derivados da porção tibial inervam o semitendinoso, semimembranoso, cabeça longa do bíceps femoral e adutor magno e um ramo para a cabeça curta do bíceps femoral nasce da porção fibular comum. Usualmente, no terço inferior da coxa, o nervo isquiático se separa nos nervos tibial e fibular comum, os quais são unidos em uma mesma bainha de tecido conjuntivo.

A origem do músculo piriforme é principalmente na face pelvina do sacro, ligamento sacrotuberal e no ílio, logo abaixo da espinha pósterio-inferior e sua inserção é na borda posterior do trocanter maior do fêmur, é um músculo inervado por divisões dos ramos ventrais do primeiro e segundo nervos sacrais (GARDNER, 1971). O músculo piriforme recebe este nome devido ao seu formato de pera, está localizado em parte na parede posterior da pelve menor e em parte posteriormente à articulação do quadril, ele deixa a pelve pela incisura isquiática maior até alcançar o trocanter maior do fêmur (MOORE, 2014)

Quando ocorrem variações, como o nervo passando abaixo ou entre as fibras do músculo piriforme pode ocorrer a síndrome do piriforme devido há compressão

do nervo isquiático, é caracterizada por dor no trajeto do nervo, conhecida como dor isquiática. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a variação anatômica entre o nervo isquiático e o músculo piriforme correlacionando com a sintomatologia clínica.

Os sintomas são dor profunda na nádega e quadril que piora ao deitar e podendo irradiar para o membro inferior afetado. Distúrbios sensitivos e motores relacionados à distribuição radicular do nervo isquiático também podem ser observados.

Segundo Pravato (2008), segue a classificação de Beaton e Anson:

Tipo A - O nervo isquiático emerge abaixo do músculo piriforme (normal);

Tipo B - As divisões do nervo isquiático passam através e abaixo do músculo piriforme;

Tipo C - As divisões do nervo isquiático passam através e acima do músculo piriforme;

Tipo D - O nervo isquiático passa acima do músculo piriforme;

Tipo E - As divisões do nervo isquiático passam acima e abaixo do músculo piriforme;

Tipo F - O nervo isquiático emerge através do músculo piriforme.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas revisões de literatura do LILACS, PubMed, MEDLINE e bibliografia do acervo do UniFOA e do acervo bibliográfico pessoal do autor principal com o intuito de descrever o trajeto do nervo, sua sintomatologia e músculo inervados.

Foram dissecados 10 cadáveres, totalizando 20 membros inferiores no laboratório de anatomia do UniFOA, observando o trajeto do nervo isquiático em relação ao músculo piriforme.

Além de ter avaliado peças dos membros inferiores dissecadas no Laboratório de Anatomia Humana do UniFOA, Volta Redonda – RJ. Foi realizada a análise visual das peças anatômicas na região posterior do quadril, buscando a origem do nervo isquiático. Após a identificação da variação anatômica, a peça anatômica foi fotografada para sua apresentação.

3 | RESULTADOS

Em 19 membros, o nervo isquiático localizava-se inferiormente ao músculo piriforme (95%), bifurcando-se no terço médio da coxa em ramos tibial e fibular comum, constituindo a normalidade anatômica dentre a classificação de Beaton e Anson como do tipo A (PRAVATO, 2008).

No restante das amostras, 01 membro inferior com variação anatômica (5%), o nervo isquiático já emergiu dividido em nervo tibial (o qual passava inferiormente ao

músculo piriforme) e nervo fibular comum (o qual passava entre as fibras do músculo piriforme), ou seja, tipo B segundo a classificação de Beaton e Anson (PRAVATO, 2008).

Figura 1



Peça dissecada, evidenciando o nervo isquiático e sua relação com o músculo piriforme.

4 | DISCUSSÃO

Baseado no artigo de revisão bibliográfica de Pravato (2008), a alteração mais comum descrita pelos autores foi que o nervo fibular comum perfura o músculo piriforme, variação esta que foi encontrada em nosso estudo, ainda é importante acrescentar que 95% das peças anatômicas pesquisadas no laboratório de anatomia do UniFOA não apresentava a separação dos nervos tibial e fibular comum na pelve. Segundo Moore, (2014) em aproximadamente 12% das pessoas, o nervo isquiático separa-se quando deixa a pelve, sendo que o nervo tibial segue abaixo do músculo piriforme e o nervo fibular comum perfura este músculo ou passa acima dele.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anatomia de maior prevalência do músculo piriforme e nervo isquiático é este passando inferior ao músculo. Foi encontrado uma peça anatômica em que as porções fibular comum e tibial do nervo isquiático separaram-se na pelve, sendo que o nervo fibular comum atravessou o músculo piriforme, casos como este podem gerar dor irradiada no trajeto do nervo fibular comum devido à compressão gerada pelo músculo piriforme. Mais pesquisas se fazem necessárias para descrever a relação anatômica entre o nervo isquiático e os músculos da região glútea

REFERÊNCIAS

GARDNER, E. GRAY, D. J. O'RAHILLY, R. **Anatomia: um estudo regional do corpo humano**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1971.

MOORE, K. L. DALLEY, A. F. ARGUR, A. M. R. **Anatomia Orientada para a Prática Clínica**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014;

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 2013.

SANTOS, C. M. T.; PEREIRA, C. U.; MORAIS, A. A. Síndrome do piriforme: uma revisão da literatura. **J. Bras.** , v. 20, n.1 , 2009.

PRAVATO, E. C.; SILVA, J. F.; BERBEL, A. M. Relação da síndrome do piriforme e da dor isquiática na avaliação fisioterapêutica. **Fisio. Mov.** v. 21, n. 1, 2008.

SERRANO, L. A. S. S. Região Glútea in: PETROIANU, A. **Anatomia Cirúrgica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999;

TENDINOPATIA DO SUPRAESPINHOSO: UMA PROPOSTA DE TRATAMENTO

Ana Isabel Costa Buson

Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

Fortaleza - CE

Rinna Rocha Lopes

Fisioterapeuta, Mestrado em Saúde Coletiva, Professora do curso de Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

Fortaleza - CE

Josenilda Malveira Cavalcanti

Fisioterapeuta, Mestrado Acadêmico em Ciências Fisiológicas – UECE, Doutoranda em Biotecnologia RENORBIO, Professora do curso de Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

Fortaleza - CE

Paulo Fernando Machado Paredes

Fisioterapeuta, Doutorado e Pós-Doutorado em Biotecnologia em Saúde, Professor do curso de Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

Fortaleza – CE

RESUMO: O complexo funcional do ombro é composto por tendões e ligamentos que tem a função de proteção do braço em grandes amplitudes, garantindo estabilidade para a realização de atividades cotidianas, laborativas e desportivas. **Objetivo:** Verificar a eficácia da aplicação da terapia manual e cinesioterapia

como tratamento da tendinopatia do músculo supraespinhoso. **Metodologia:** Estudo de caso, realizado na Clínica Escola da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza - Ceará, no período de fevereiro a março do ano de 2017. A amostra foi constituída por paciente do sexo feminino, com diagnóstico clínico de tendinopatia do supraespinhoso. Realizou-se avaliação inicial e outra ao final de 12 atendimentos. Foi aplicada Escala de dor (EVA), mensuração da amplitude de movimento do ombro (ADM) e testes de força muscular (FM). Foi realizada liberação miofascial, pompagem, mobilização do ombro, cinesioterapia passiva e resistida e, diagonal funcional de KABAT. **Resultados:** Inicialmente a paciente apresentava ADM de flexão - 60°, abdução - 50°, rotação interna e externa - 60° e extensão - 41°, FM em flexores, extensores e rotadores - grau 3, abdutores - grau 2, quadro algico intenso inicial de 8 na EVA. Ao final do tratamento a paciente atingiu FM grau 4 para flexão, extensão, rotação interna e rotação externa e grau 3 para o de abdução. A ADM evoluiu para flexão - 90°, rotação externa - 80° e abdução - 80° e redução da dor para 4 na EVA. **Conclusão:** Ao final do programa de tratamento a paciente apresentou melhora no quadro, com a minimização da sintomatologia dolorosa relatada no início do tratamento, normalização da força muscular, aumento da amplitude de movimento mensurada na avaliação inicial,

podendo assim voltar às suas atividades diárias.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia; Tendinopatia; Músculo supraespinhoso

ABSTRACT: The functional complex of the shoulder is composed of tendons and ligaments that has the function of arm protection in large amplitudes, guaranteeing stability for the accomplishment of daily activities, labor and sport. **Objective:** To verify the effectiveness of manual therapy and kinesiotherapy as a treatment of supraspinatus tendinopathy. **Methodology:** Case study, carried out at the School Clinic of the Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza - Ceará, from February to March, 2017. The sample consisted of a female patient with clinical diagnosis of supraspinous tendinopathy. An initial evaluation was carried out and another at the end of 12 Physiotherapy care. The Pain Scale (AVS), shoulder range of motion (ROM) and muscle strength (MS) tests were applied. Myofascial release, pompation, shoulder mobilization, passive and resisted kinesiotherapy and functional diagonal of KABAT were performed. **Results:** Initially the patient presented flexion ROM - 60°, abduction - 50°, internal and external rotation - 60° and extension - 41°, MS in flexors, extensors and rotators - grade 3, abductors - grade 2, EVE. At the end of the treatment the patient reached MS grade 4 for flexion, extension, internal rotation and external rotation, and grade 3 for abduction. ROM evolved to flexion - 90°, external rotation - 80° and abduction - 80° and reduction of pain to 4 in EVA. **Conclusion:** At the end of the treatment program, the patient presented improvement in the case, with the minimization of the pain symptomatology reported at the beginning of the treatment, normalization of muscle strength, increase in the range of motion measured at the initial evaluation, and thus return to their daily activities.

KEYWORDS: Physiotherapy; Tendinopathy; Supraspinatus Muscle

1 | INTRODUÇÃO

O complexo funcional do ombro é composto por tendões e ligamentos que tem funções de mobilização do braço em grandes amplitudes, garantindo estabilidade e força para a realização de atividades cotidianas. Os tendões são estruturas anatômicas ricas em tecido conjuntivo que ligam os músculos aos ossos possibilitando mobilidade e movimento dos mesmos. (FRANTZ et al., 2012)

As disfunções na articulação do ombro são conhecidas como tendinopatias, que tratam-se de lesões causadas por sobrecarga ou por esforço repetitivo, afetando um ou mais tendões causando alterações ósseas, dor e inflamação. (LIMA et al., 2007)

A tendinopatia do supraespinhoso também é conhecida como síndrome do impacto (SI). Dentre as lesões tendíneas mais conhecidas, as lesões associadas ao manguito rotador são comuns, sendo mais frequente em indivíduos que praticam atividades ocupacionais que envolvem movimentos com o braço acima do nível do ombro. As principais queixas das pessoas que possuem tal síndrome podem incluir dor progressiva, localizando-se superior e lateralmente no ombro, aumentando os

movimentos de elevação, apresentando típico arco doloroso dos 60 aos 120° graus de elevação, limitando a movimentação do membro. (MELISCKI et al.,2013)

2 | OBJETIVO

Verificar a eficácia da aplicação da terapia manual e cinesioterapia como tratamento na tendinopatia do músculo supraespinhoso.

3 | METODOLOGIA

O presente estudo foi do tipo relato de caso, realizado na Clínica Escola da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza, em Fortaleza-Ceará, no período de fevereiro a março de 2017. A amostra foi constituída por paciente do sexo feminino, com idade de 61 anos e diagnóstico clínico de tendinopatia do músculo supraespinhoso. Realizou-se uma avaliação inicial e outra ao final de 12 (doze) atendimentos fisioterapêuticos, realizados duas vezes por semana. Na avaliação aplicou-se a Escala Visual Analógica (EVA) de dor e realizou-se mensuração da amplitude de movimento para a articulação do ombro utilizando o goniômetro, bem como teste de força utilizando a tabela de Oxford para os músculos envolvidos na movimentação da articulação. No tratamento foram utilizadas técnicas manuais, como liberação miofascial de áreas dermálgicas nos músculos do manguito rotador, pompagem articular do ombro e mobilização da articulação do ombro, além de cinesioterapia passiva para flexão e abdução. Após 08 (oito) atendimentos foi incluído cinesioterapia resistida com uso de faixas elásticas e exercícios isométricos com 03 (três) séries de 10 (dez) repetições, com objetivo de ganhar de amplitude e força. Com a melhora gradativa da paciente, foi realizado KABAT através da diagonal funcional aplicando resistência manual para ganho de força muscular.

4 | RESULTADOS

Na avaliação inicial foi detectada a diminuição da amplitude de movimento do ombro lesionado para flexão (60°), abdução (50°), rotação interna e externa (60°) e extensão (41°). Nos testes de força muscular foram evidenciados os seguintes graus: deltoide anterior, supraespinhoso - grau 3, deltóide posterior, grande dorsal e redondo menor- grau 3, deltóide médio e supra espinhoso - grau 2, infraespinhoso - grau 3 e subescapular - grau 3. Além disso, a paciente apresentava queixa de quadro álgico intenso com resultado de 8 na EVA. No membro contralateral, tanto a amplitude de movimento quanto a força muscular apresentaram resultados compatíveis com a normalidade. Ao final de 12 (doze) atendimentos a paciente atingiu força muscular grau 4 para os movimentos de flexão, extensão, rotação interna e rotação externa e grau

3 para o movimento de abdução. Na goniometria foi verificado aumento da amplitude articular para os movimentos de flexão (90°), rotação externa (80°) e abdução (80°) e diminuição do quadro álgico para 4 na EVA. A mesma relatou voltar às atividades diárias realizando as pausas indicadas pela fisioterapeuta responsável para descanso e alívio de sobrecarga muscular. Desde então, consegue realizar atividades com ausência total de dor.

5 | CONCLUSÃO

Ao final do tratamento, após a utilização de terapia manual e cinesioterapia, a paciente apresentou grande melhora no quadro, com o desaparecimento da sintomatologia dolorosa relatada no início do tratamento, normalização da força muscular para os movimentos de flexão, extensão, rotação interna e rotação externa, além do aumento da amplitude de movimento mensurada na avaliação inicial para flexão, abdução e rotação externa, podendo assim voltar às suas atividades diárias.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. I. et al. A influência da mobilização articular nas tendinopatias dos músculos bíceps braquial e supra-espinal. **Rev. Bras. Fisioter.** v. 12, n. 4, São Carlos, 2008.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 4, 2015, Campina Grande. Intervenções fisioterapêuticas na tendinopatia do ombro: uma revisão de literatura. Rio Grande do Norte, **Realize**, 2015.

DA SILVA, R. T. Lesões do membro superior no esporte. **Rev. Bras. Ortop.** v. 45, n. 2, São Paulo, 2010.

MENDES, L. F.; CASAROTTO, R. A. Tratamento fisioterápico em distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um estudo de caso. **Rev. Fisioter.** Univ. São Paulo, v. 5, n. 2, p. 127- 32, 1998.

MELISCKI, Gustavo Antônio et al., Diferentes modalidades fisioterapêuticas no tratamento da tendinopatia do supraespinhoso. **Revista Brasileira em Promoção a Saúde.** Universidade de Fortaleza, v. 26, n. 2, 2013

TESTE DE EQUILÍBRIO EM CRIANÇAS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DA CIDADE SANTA MARIA.

Fladimir de Oliveira

Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Daniela Watch Sansonowicz

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Alaine Freitas de Deus

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Sabrina Libraga Justen

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS

Jonas Aléxis Skupien

Fisioterapeuta, Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

RESUMO: A fisioterapia no âmbito da promoção da saúde necessita de ferramentas que lhe de subsídios para uma avaliação funcional correta. Visando alcançar este objetivo, pode-se utilizar a metodologia da escala de equilíbrio pediátrica, que é um meio fidedigno de avaliação para o equilíbrio sensorio motor.

Na infância é de extrema importância avaliar o desenvolvimento motor, para que se houver necessidade tratar precocemente alguma disfunção. O resultado deste estudo não

evidenciou grandes variáveis. Mesmo que o ambiente escolar seja rico em estímulos, fato que colabora para o desenvolvimento da criança, qualquer alteração deve ser avaliada.

PALAVRAS-CHAVE: Escala de equilíbrio pediátrico; Fisioterapia; infância.

ABSTRACT: Physiotherapy in the scope of health promotion needs tools that allow it to provide a correct functional evaluation. In order to reach this goal, the pediatric balance scale methodology can be used, which is a reliable means of evaluation for motor sensory balance. In childhood it is extremely important to evaluate the motor development, so that if there is a need to treat some dysfunction early. The result of this study did not show large variables. Even if the school environment is rich in stimuli, which contributes to the development of the child, any change must be evaluated.

KEYWORDS: Pediatric balance scale; Physiotherapy; childhoo

1 | INTRODUÇÃO

A capacidade de manter o equilíbrio é fundamental para a execução de atividades da vida diária. O equilíbrio é definido como o estado de um objeto quando a resultante das forças que atuam sobre o mesmo é zero

(POLLOCK, A. S.2000). Para Winter(1995) o equilíbrio permite manter-se sem queda, porém, quando a linha da gravidade ultrapassa os limites da base de sustentação, não ocorrendo estratégias para sua retomada, pode haver quedas.

No relacionamento espacial do homem com o ambiente, o equilíbrio é fundamental, pois exige complexa interação entre os sistemas sensorial e motor. Para conseguir a orientação e o equilíbrio, os movimentos estáticos e dinâmicos exigem um sistema que priorize os objetivos comportamentais, utilizando informações sensoriais para um controle eficiente de membros e tronco(HERDMAN, S. J. 2002). Para regular o equilíbrio, o sistema de controle postural (SNC) precisa de informações relativas aos segmentos do corpo e à quantidade de força atuante. Essas informações são provenientes dos sistemas visual, proprioceptivo e vestibular, mantendo o alinhamento e estabilidade. (STEINDL, R. M. D. et al).

O fisioterapeuta como acompanhante do desenvolvimento humano, deve possuir conhecimento aprofundado sobre os processos de aquisições normais do desenvolvimento global, neste caso infantil, que é composto por diversas categorias como: o tônus muscular, postura, reflexos primitivos, reações posturais, coordenações sensório-motoras e movimentos espontâneos. (BOBATH, K GUIMARÃES, E.L.).

Além desse conhecimento, o fisioterapeuta deve ter domínio dos diversos instrumentos de avaliação existentes, para assim selecionar o mais adequado para o paciente ou sua pesquisa. Entre os instrumentos de avaliação encontrados, pode-se citar: Teste de **Gesell**, Escala de Desenvolvimento Infantil de **Bayley**, Teste de **Denver e Denver II**, Inventário **Portage** Operacionalizado, **Peabody Developmental Motor Scale**, Medida de Função Motora Ampla, (VIEIRA, M.E.B.; RIBEIRO, F.V.; FORMIGA, C.K.R.), Escala de Equilíbrio Pediátrica (RIES, L.G.K.EPP et al) .

2 | OBJETIVO

Aplicar a Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP), em crianças de 5 a 6 anos em uma escola da rede municipal de Santa Maria, verificando as variáveis, para análise do déficit motor. A opção pela EEP foi por ser de baixo custo, de fácil administração e seguro para as crianças.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados oito encontros na Escola Municipal De Ensino Infantil Darcy Vargas no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, sendo que em quatro desses encontros, entre os dias 03/10 a 31/10/2016 foi aplicada a Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP), sendo avaliado quatorze itens: 1 Posição sentada para posição em pé, 2. Posição em pé para posição sentada, 3. Transferências, 4. Em pé sem apoio, 5. Sentado sem apoio, 6. Em pé com os olhos fechados, 7. Em pé com os pés juntos, 8.

Em pé com um pé à frente, 9. Em pé sobre um pé, 10. Girando 360 graus, 11. Virando-se para olhar para trás, 12. Pegando objeto do chão, 13. Colocando pé alternado no degrau/apoio para os pés, 14. Alcançando a frente com braço estendido.

Cada tarefa foi demonstrada e fornecida informações conforme descrito no artigo de validação da escala. Se a criança não conseguisse completar a tarefa baseada em sua habilidade para entender as orientações, seria realizada uma segunda demonstração prática. Orientações visuais e verbais foram fornecidas por meio do uso de dicas físicas. Cada item seria pontuado utilizando-se a escala de 0 a 4. Seriam permitidas várias tentativas em todos os itens.

O desempenho da criança foi pontuado baseando-se no menor critério, que descreve o melhor desempenho da criança. Se, na primeira tentativa, a criança recebesse a pontuação máxima de 4, não se fez necessário administrar tentativas adicionais. Vários itens exigiram que a criança mantivesse uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente, mais pontos foram descontados se o tempo ou distância não fossem alcançados; se o desempenho do indivíduo necessitasse de supervisão ou se o indivíduo tocasse um apoio externo ou recebesse ajuda do examinador. Os indivíduos deveriam entender que eles precisariam manter o equilíbrio enquanto tentavam realizar as tarefas. A escolha sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficava a critério da criança. Além dos itens de pontuação 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 13, o examinador poderia escolher registrar o tempo exato em segundos.

Das vinte e seis crianças matriculadas no pré AB, dezenove atenderam aos critérios de inclusão, os quais foram: alunos de 5 a 6 anos de idade, com frequência regular e estivessem presentes no dia da aplicação da escala. Os critérios de exclusão foram alunos com frequência irregular, que não estivessem na faixa etária de 5 a 6 anos ou recusar-se a fazer o teste. Sete crianças estavam ausentes nos dias de aplicação da escala.

Para a aplicação da escala, estiveram envolvidos quatro acadêmicos de fisioterapia. Foram utilizados como materiais, um degrau de madeira com 15 cm de altura, uma cadeira com encosto e descanso para os braços e outra somente com encosto, sem descanso para braços, um banco sem encosto (em todos os assentos as crianças mantinham 90° de flexão de quadril, joelho e pé), uma fita métrica com 150 cm, um relógio analógico e um apagador de quadro negro. Registro CAEE53834115 4 0000 5306

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas crianças apresentaram algumas dificuldades apenas nos itens 8, 9 e 14 (em pé com um pé à frente, em pé sobre um pé e alcançando a frente com braço estendido, respectivamente). Observou-se que, para a amostra estudada, os escores

totais para o equilíbrio foram altos e que, em várias tarefas, todos os participantes atingiram a pontuação máxima de 4 pontos. Medidas do equilíbrio funcional confiáveis são importantes na clínica pediátrica como forma de justificar uma intervenção ou para avaliar os resultados dos procedimentos executados.

Para a avaliação do equilíbrio dos participantes da pesquisa foi utilizada a Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP), versão traduzida para o português por Ries et al. A EEP é uma versão infantil para a fase escolar e proposta para crianças com deficiência motora leve a moderada, trata-se de modificação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), que tem como propósito avaliar o risco de quedas em pessoas idosas. A EEB foi proposta por Berg et al, validada no Brasil por Miyamoto et al, já a EEP foi proposta por Franjoine, Gunther e Taylor. Assim como vários outros testes clínicos de avaliação do equilíbrio, a EEB vem sendo muito utilizado, principalmente, para determinar o risco de perda da independência e de quedas. A Escala de Equilíbrio de Berg atende vários quesitos: descrição quantitativa da habilidade de equilíbrio funcional, acompanhamento do progresso dos pacientes e avaliação da efetividade das intervenções na prática clínica e em pesquisas .

Os itens da EEP foram reordenados em uma sequência funcional, os itens que exigem manutenções de posturas estáticas variam de dez a trinta segundos, os equipamentos e as instruções foram modificados para melhor avaliação da criança. Os itens propostos na EEP podem ser executados de forma segura, funcional e independente por uma criança, dentro de sua escola, casa ou comunidade . A pontuação máxima que poderia ser atingida era 56, cada item tem uma pontuação que vai de 0-4 .

Os itens em que algumas crianças demonstraram dificuldade 8, 9 e 14, são atividades desafiadoras no que diz respeito ao equilíbrio, pois reduzem a base de sustentação. No item 14, a criança precisaria deslocar-se a frente, sem tirar os pés de apoio, com os ombros flexionados a 90°, exigindo também uma flexão de tornozelo, provocando assim o deslocamento do centro de gravidade, dificultando a manutenção dessa postura.

Para Shumway-Cook e Woollacott , nos escores entre 54 a 56, cada ponto a menos é associado a um aumento de 3 a 4% na chance de quedas. Entre 46 a 54, a alteração de um ponto está associada a um aumento de 6 a 8%, abaixo de 36 pontos, as chances de quedas são de quase 100%. Nesta amostra, algumas crianças apresentaram pequenos riscos de queda, já que a menor pontuação foi 54.

Uma proposta para melhorar e manter os escores elevados seria iniciar atividades e treinamentos que contribuíssem para o equilíbrio, como jogos com bola e dança, objetivando melhorias posturais, superando e compensando dificuldades. A professora responsável pela turma foi orientada a incluir essas atividades durante a educação física ou atividades extra classe

Os testes clínicos como a EEP são importantes, pois proporcionam informações sobre o equilíbrio da criança, porém a plataforma de força é também amplamente utilizada na avaliação quantitativa do equilíbrio na posição em pé, pois fornece dados

sobre o centro de pressão e a distribuição das forças na posição vertical (19). Para Kegel et al. a posturografia e testes clínicos fornecem informações diferentes e complementares, devendo assim, serem utilizados na prática clínica.

Ressalta-se que o equilíbrio é uma habilidade que pode ser desenvolvida e aperfeiçoada por meio de atividades que desenvolvam a autoconfiança, melhorem a coordenação geral e o equilíbrio, velocidade de reação e agilidade (21).

Dentre as limitações do estudo estão a amostra pequena, teste clínico e funcional para a avaliação do equilíbrio e a falta de dados quantitativos da plataforma de força.

5 | CONCLUSÃO

Os testes e escalas de equilíbrio infantis podem ser usados como diagnóstico para diversas doenças ou atrasos motores, por isso a importância de testes confiáveis que possam ser aplicados em criança.

O resultado da aplicação do EEP não evidenciou alterações funcionais significativa, confirmando que o ambiente escolar é rico em estímulos.

Para trabalhos futuros, sugere-se um grupo controle fora do ambiente escolar, a aplicação de testes dinâmicos de marcha e a utilização da plataforma de força. Pode-se também ampliar a faixa etária avaliada para investigar o efeito da idade sobre o equilíbrio postural.

Destaca-se também a importância da atuação fisioterapêutica na avaliação e na proposta de programas de intervenção que busquem a manutenção e melhora do equilíbrio de crianças em idade pré-escolar, promovendo qualidade de vida e diminuindo os riscos de queda em atividades escolares ou no domicílio.

REFERÊNCIAS

AMADEU, P. A. **O surdo e a ginástica acrobática**. Revista Arqueiro, Rio de Janeiro, n. 4, p. 23-25, 2001.

BERG, K. O.; NORMAN, K. E. **Functional assessment of balance and gait**. Clinics in Geriatrics Medicine, Providence, Rhode Island, EUA, v. 12, n. 4, p. 705-723, 1996.

BOBATH, K. **Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral**. 2ª ed. São Paulo: Manole; 1984

CAMPOS, C. **Efeitos de um programa de treinamento com trampolim acrobático sobre o equilíbrio de crianças surdas**. Revista Sobama, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 21-26, 200

FRANJOINE, M. R.; GUNTHER, J. S.; TAYLOR, M. J. **Pediatric Balance Scale: A Modified Version of the Berg Balance Scale for the School-Age Child with Mild to Moderate Motor Impairment**. Pediatric Physical Therapy. Amherst, New York, EUA, v. 15, p. 114-128, 2003.

GUIMARÃES, E.L. **Estudo para detecção precoce de sinais indicativos de alterações no desenvolvimento neuro-sensório-motor em bebês de risco** [dissertação]. São Carlos (SP):

Universidade Federal de São Carlos; 2001.

HERDMAN, S. J. **Reabilitação Vestibular**. Barueri: Editora Manole, 2002.

KEGEL, A. et al. **Construct validity of the assessment of balance in children who are developing typically and in children with hearing impairments**. *Physical Therapy*, Ghent, Belgium, v. 90, n. 12, p. 1783-1794, 2010.

LOPES, S.M.B.; LOPES, J.M.A. **Follow-up do recém-nascido de alto risco**. São Paulo: Medsi, 1999.

MANCINI, M.C.; MEGALE, L.; BRANDÃO, M.B.; MELO, A.P.P.; SAMPAIO, R.F. **Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil**. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2004; 4(1): 25-34.

MANCINI, M.C.; TEIXEIRA, S.; ARAÚJO, L.G.; PAIXÃO, M.L.; MAGALHÃES, L.C. COELHO, Z.A.C.; et al. **Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo**. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60(4): 974-980.

MIYAMOTO, S. T. et al. **Brazilian version of the Berg Balance Scale**. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, São Paulo, v. 37(9), p.1411-1421, 2004.

MONTEZUMA, M. A. L. et al. **Adolescentes com deficiência auditiva: a aprendizagem da dança e a coordenação motora**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 17, n. 2, p. 321-334, 2011. MOR.

NARDONE, A.; SCHIEPPATI, M. **The role of instrumental assessment of balance in clinical decision making**. *European Journal of physical and rehabilitation medicine*, Novara, Itália, v. 46, n. 2, p. 221-237, 2010.

POLLOCK, A. S.; DURWARD, B. R.; ROWE, P. J. **What is balance?** *Clinica Rehabilitation*, Edinburgh, Glasgow, Escócia, v. 14, p. 402-406, 2000.

RIES, L.G.K.; MICHAELSEN, S.N.; SOARES, P.S.A.; MONTEIRO, V.C.; ALLEGRETTI, K.M.G. **Adaptação cultural e análise da confiabilidade da versão brasileira da Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP)**. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. ISSN 1413-3555. São Carlos, SP.

BERG, K. O.; NORMAN, K. E. **Functional assessment of balance and gait**. *Clinics in Geriatric Medicine*, Providence, Rhode Island, EUA, v. 12, n. 4, p. 705-723, 1996.

ROSA NETO, F.; CAON, G.; BISSANI, C.; SILVA, C.; SOUZA, C.; SILVA, E. **Características neuropsicomotoras de crianças de alto risco neurológico atendidas em um programa de fallow up**. *Pediatria Pderna* 2005; 42(2): 70-85.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Controle Motor: Teoria e Aplicações Práticas**. São Paulo: Manole, 2003.

STEINDL, R. M. D. et al. **Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control**. *Developmental Medicine and Child Neurology*, Innsbruck, Áustria, v. 48, p. 477-482, 2006.

VIEIRA, M.E.B.; RIBEIRO, F.V.; FORMIGA, C.K.R. **Principais instrumentos de avaliação do Desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade**. *Revista Movimenta*; Vol 2, N 1 (2009).

WINTER, D.A. **Human balance and posture control during standing and walking**. *Gait Posture*, Waterloo - Ontario, Canada, v. 3, p. 193-214, 1995.

SOBRE A ORGANIZADORA

Larissa Louise Campanholi : Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center).

Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES).

Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe).

Fisioterapeuta no Complexo Instituto Sul Paranaense de Oncologia (ISPON).

Docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE).

Coordenadora do curso de pós-graduação em Oncologia pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE).

Diretora Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-52-9



9 788585 107529