

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 6

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



Atena
Editora
Ano 2019

Bárbara Martins Soares
Larissa Louise Campanholi
(Organizadoras)

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-153-4

DOI 10.22533/at.ed.534190703

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

CDD 615.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi e Bárbara Martins Soares Cruz.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907031

CAPÍTULO 2 7

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907032

CAPÍTULO 3 17

A FISIOTERAPIA AQUÁTICA E OS BENEFÍCIOS CAUSADOS EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907033

CAPÍTULO 4 24

A INTERVENÇÃO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907034

CAPÍTULO 5 30

A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907035

CAPÍTULO 6 37

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

Nathalia de Barros Peixoto
Giane Dantas de Macedo Freitas

DOI 10.22533/at.ed.5341907036

CAPÍTULO 7 54

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907037

CAPÍTULO 8 63

DIFERENÇA CLÍNICA ENTRE DRY NEEDLING E ACUPUNTURA NOS DIFERENTES TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907038

CAPÍTULO 9 70

EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NAS ALGIAS LOMBARES: REVISÃO SISTEMÁTICA

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

DOI 10.22533/at.ed.5341907039

CAPÍTULO 10 83

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070310

CAPÍTULO 11 95

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070311

CAPÍTULO 12 106

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070312

CAPÍTULO 13 117

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070313

CAPÍTULO 14 129

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070314

CAPÍTULO 15 142

INFLUÊNCIA DA CINESIOTERAPIA LABORAL NA REDUÇÃO DA DOR OSTEOMUSCULAR EM DOCENTES

Ariany Franciely Fonseca Renó
Gislene Guimarães Garcia Tomazini

DOI 10.22533/at.ed.53419070315

CAPÍTULO 16 151

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070316

CAPÍTULO 17 165

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070317

CAPÍTULO 18 174

REABILITAÇÃO VESTIBULAR EM IDOSOS: PREVENINDO AS QUEDAS OCASIONADAS PELA TONTURA

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070318

CAPÍTULO 19 179

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070319

CAPÍTULO 20 185

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

Caroline Ferreira
Jonas Aléxis Skupien
Simone Medianeira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.53419070320

CAPÍTULO 21 194

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

Josyanne da Silva Soares
Danillo Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.53419070321

CAPÍTULO 22 201

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070322

CAPÍTULO 23 206

TRATAMENTO DOS SINTOMAS DA CHIKUNGUNYA COM AURICULOACUPUNTURA: ESTUDO PILOTO

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070323

CAPÍTULO 24 219

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

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

DOI 10.22533/at.ed.53419070324

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 231

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

Rafael Limeira Cavalcanti

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na UNINASSAU. Natal/RN.

Yanka de Miranda Silva

Acadêmica em Fisioterapia. Universidade Potiguar. Natal/RN.

Ivanna Fernandes dos Santos

Acadêmica em Fisioterapia. Universidade Potiguar. Natal/RN.

Karina Sonálya Aires da Costa

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na Faculdade Estácio. Natal/RN.

Rodrigo Marcel Valentim da Silva

Fisioterapeuta. Docente em curso de Fisioterapia na UNINASSAU. Natal/RN.

Patrícia Froes Meyer

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia na Universidade Potiguar. Natal/RN.

RESUMO: Objetivo: verificar os efeitos do Kinesio Taping® (KT) sobre a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo em homens fisicamente ativos. **Metodologia:** trata-se de um ensaio clínico, controlado e randomizado. A amostra foi composta por 45 voluntários do gênero masculino, com nível de atividade física recreacional. Estes foram subdivididos em três grupos, com 15 voluntários cada: controle (GC), sem aplicação do KT; KT1, com a bandagem aplicada sem tensão; e KT2, sendo a aplicação

com 50% de tensão. O estudo teve três etapas, com intervalo de cinco dias entre elas: 1) avaliação inicial, orientações e familiarização com os procedimentos, além do teste de reação alérgica à substância adesiva da bandagem e o primeiro teste de 1-RM, que serviu para adaptação ao exercício; 2) segundo teste de 1-RM, para confirmação da carga máxima; 3) aplicação do KT: KT1 (0% de tensão) e KT2 (50% de tensão), em forma de “I” sobre o ventre muscular do bíceps braquial, no sentido de origem para inserção, bilateralmente. Em seguida, os voluntários realizaram duas séries de repetições máximas com 50% da carga obtida no teste de 1-RM, com quantificação do número de repetições e tempo de fadiga em cada série. **Resultados:** Não houve diferenças significativas entre os grupos experimentais e o GC no número de repetições e no tempo de fadiga, obtidos em ambas as séries do protocolo ($p > 0,05$). **Conclusão:** o uso do KT não alterou a capacidade de resistência à fadiga dos flexores do cotovelo, para a amostra estudada.

PALAVRAS CHAVES: Fita Atlética; Fadiga Muscular; Sistema Musculoesquelético; Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT: Purpose: To verify the effects of Kinesio Taping® (KT) on fatigue resistance of elbow flexor muscles in physically active men. **Methods:** it was a controlled, randomized

clinical trial. The sample consisted of 45 male volunteers, with a recreational physical activity level. These were subdivided into three groups, with 15 volunteers each: control (CG), without KT application; KT1, bandage applied without tension; and KT2, application with 50% of tension. The study had three stages, with a five-day interval between them: 1) initial evaluation, guidelines and familiarization with the procedures, besides the test of allergic reaction to the adhesive substance of the bandage and the first 1-MR test, which served to exercise adaptation; 2) second 1-MR test, to confirm the maximum load; 3) application of KT: KT1 (0% tension) and KT2 (50% tension), I-shaped on the muscular biceps of the brachial biceps, from the direction of origin to insertion, bilaterally. Then, the volunteers performed two sets of maximal repetitions with 50% of the load obtained in the 1-RM test, with quantification of the number of repetitions and fatigue time in each series. **Results:** There were no significant differences between the experimental groups and the CG in the number of repetitions and in the fatigue time obtained in both protocol series ($p > 0.05$). **Conclusion:** The use of KT did not alter the fatigue resistance capacity of the elbow flexors, evaluated by the number of repetitions and the fatigue time, for the studied sample.

KEYWORDS: Athletic Tape; Muscle Fatigue; Musculoskeletal System; Physical Therapy Modalities.

1 | INTRODUÇÃO

O *Kinesio Taping*® (KT) foi desenvolvido no Japão pelo quiroprata Kenzo Kase e consiste em uma técnica específica de aplicação de bandagens elásticas funcionais. O KT, segundo seus desenvolvedores, possui características bem peculiares que, por sua vez, variam desde o *design* elaborado para se adaptar à pele humana, até sua capacidade de alongar-se no sentido longitudinal, gerando tensão local. Além disso, podem-se destacar as diferentes formas de aplicação e a condição de uso em diversos segmentos musculares e articulares (KASE; WALLIS; KASE, 2003; KALRON; BARSELA, 2013; KASE; LEMOS; DIAS, 2013; PARREIRA *et al.*, 2014).

O KT tem sido utilizado, de um modo geral, com o objetivo de reduzir a dor e o edema, aumentar a estabilidade articular e normalizar a função muscular. Neste último caso, têm sido descritos possíveis efeitos de facilitação e inibição da atividade contrátil do músculo, a depender do direcionamento e da tensão de aplicação do KT (GUSELLA *et al.*, 2014; OUYANG *et al.*, 2017).

Teoricamente, a discussão sobre os efeitos fisiológicos que o KT poderia ocasionar na função muscular envolve três possíveis mecanismos: 1) formação de convoluções na pele, a partir da aplicação do KT na posição de alongamento, com aumento do espaço intersticial e redução da pressão sobre as unidades motoras; 2) estimulação tátil contínua, reduzindo o limiar de excitabilidade nas junções mioneurais; 3) efeito mecânico, com aplicação no sentido de origem para inserção muscular, através do vetor de força gerado pelo KT no sentido da contração (LINS *et al.*, 2016; LEMOS; SANTOS, 2017).

Embora essas hipóteses sejam bastante discutidas na literatura científica, a maioria dos estudos científicos sobre o tema tem demonstrado que o KT não altera as variáveis de desempenho neuromuscular. No entanto, as evidências acerca dos mecanismos fisiológicos do KT sobre a função muscular ainda não foram totalmente elucidadas (CSAPO; ALEGRE, 2015).

Adicionalmente, pouco se discute na literatura sobre como esses mecanismos de ação do KT poderiam influenciar a fadiga muscular. Assim, o propósito do presente estudo foi verificar os efeitos do KT sobre a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo em adultos jovens e fisicamente ativos.

2 | METODOLOGIA

2.1 Caracterização da amostra:

A amostra foi composta por 45 voluntários do gênero masculino, com idade média de $22,06 \pm 2,6$ anos e índice de massa corpórea (IMC) de $24,01 \pm 2,9$ Kg/m², considerados indivíduos ativos recreacionais, ou seja, que realizavam exercício físico em intensidades leves a moderadas, por duas ou três vezes na semana.

A seleção dos participantes foi feita por conveniência não probabilística. Os critérios de inclusão foram: ter idade entre 18 e 35 anos, não apresentar nenhum tipo de lesão ou história de cirurgia óssea, muscular e articular nos membros superiores nos últimos 12 meses; não apresentar nenhum tipo de disfunção neurológica, respiratória, cardiovascular e sensitiva; e não ser sedentário. Seriam excluídos os voluntários que apresentassem dor ou qualquer sinal clínico que impedisse a realização das avaliações; que apresentassem alguma reação alérgica ao material adesivo da bandagem; ou caso não conseguissem executar corretamente os procedimentos de avaliação. Porém, considerando esses critérios, nenhum voluntário foi excluído do estudo.

Os voluntários foram divididos aleatoriamente nos grupos da pesquisa, utilizando o método de randomização em blocos permutados, através do site *www.randomization.com*. Em seguida, a ordem das intervenções foi colocada em envelopes numerados, selados e opacos. Esses envelopes só foram abertos no momento da intervenção.

2.2 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da universidade local, por meio da Plataforma Brasil (protocolo número 978.174) e cumpriu os aspectos éticos com base na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e da Declaração de Helsinki. Todos os indivíduos concordaram em participar voluntariamente da pesquisa, após serem informados dos seus objetivos, riscos e benefícios, e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3 Desenho do Estudo

A pesquisa se tratou de um ensaio clínico, controlado e randomizado, realizado na Clínica-Escola da Universidade Potiguar (Natal, RN). Um estudo piloto prévio foi realizado, a fim de ajustar todos os procedimentos da pesquisa e treinar os pesquisadores envolvidos.

A amostra foi dividida em três grupos de 15 voluntários cada: Grupo Controle (GC), Grupo Kinesio Taping sem tensão (KT1) e Grupo Kinesio Taping com tensão (KT2). Após a alocação dos indivíduos nos grupos, foram iniciados os procedimentos de avaliação da pesquisa.

Previamente, os voluntários foram submetidos a uma avaliação inicial na qual foram realizados os seguintes procedimentos: registro dos dados pessoais e antropométricos (peso, altura e IMC) em uma ficha específica de avaliação; familiarização com o ambiente da pesquisa; aquecimento prévio dos flexores do cotovelo, através do exercício de rosca direta com barra (uma série de 12 repetições, sem carga); e o teste de 1RM para flexores de cotovelo, por meio do mesmo exercício.

Para realizar o teste de 1RM, utilizou-se uma barra metálica pequena comum (peso de 6 Kg e comprimento de 120 cm) e anilhas com diversos pesos (1, 2, 5, 10 e 20 Kg). O teste foi realizado duas vezes, da mesma forma, com um intervalo de cinco dias entre eles. O primeiro teste serviu para familiarização com avaliação, enquanto o segundo serviu para garantir uma melhor fidedignidade da carga máxima obtida, para utilização no protocolo de fadiga. O objetivo do teste foi identificar a carga máxima suportada em uma única repetição do exercício proposto, de modo que o sujeito não conseguisse executar uma segunda repetição.

Cada voluntário foi posicionado em pé, apoio bipodal, joelhos semiflexionados, com contração isométrica do abdômen, coluna ereta, cotovelos junto ao corpo e segurando a barra com os antebraços na posição supina, para realizar o exercício de rosca direta (movimento de flexão e extensão bilateral dos cotovelos com punho neutro) nos membros superiores (MMSS), conforme demonstrado na Figura 1. No aquecimento prévio, o exercício de rosca direta foi realizado com uma série de dez repetições e utilização de 40% da carga máxima percebida (ou seja, a carga máxima que cada sujeito acreditava que conseguiria suportar em uma única repetição do exercício).



Figura 1: A e B : Posicionamento do voluntário para realização do exercício de rosca direta com barra pequena e anilhas. O mesmo posicionamento foi utilizado para os testes de 1RM e para o protocolo de indução à fadiga dos flexores do cotovelo.

Após dois minutos de repouso, o teste foi iniciado com a carga máxima percebida, e o voluntário precisava realizar o mesmo procedimento, com velocidade moderada e sem movimentos compensatórios. Caso o voluntário conseguisse realizar a segunda repetição na primeira tentativa, foi adotado um intervalo de três minutos, para que o sujeito tentasse novamente. A partir da segunda tentativa, a carga poderia ser aumentada ou diminuída de acordo com a capacidade do voluntário, variando entre 2 e 5 Kg por tentativa. O limite foi de cinco tentativas e o intervalo entre estas foi de três minutos.

O resultado do teste compreendeu a carga máxima, dentro das cinco tentativas, que possibilitou a realização de apenas uma repetição, sendo o voluntário incapaz de realizar o movimento novamente. Se o valor da carga não fosse exato, o resultado corresponderia à carga obtida na última tentativa em que o voluntário executou o movimento dentro dos padrões adequados. Os dados obtidos nos testes de 1RM foram registrados em uma ficha individual de avaliação.

O teste de reação alérgica à substância adesiva do KT também foi realizado em todos os voluntários da pesquisa. Assim, uma pequena porção da bandagem foi aplicada no dorso da mão dos voluntários, durante um período de dez minutos. Isso foi feito para observação da possível presença de prurido e rubor no tecido cutâneo local, caso houvesse alguma reação alérgica. No entanto, esses sinais não foram verificados em nenhum dos participantes.

2.4 Aplicação do Kinesio Taping

O KT (Kinesio Tex Gold, 3NS Corporation) foi utilizado apenas nos voluntários dos grupos KT1 e KT2. Para ambos, a bandagem foi aplicada por um mesmo pesquisador, na região do bíceps braquial (bilateralmente), no sentido de origem para inserção muscular e em forma de “Y”, conforme demonstrado na Figura 2.



Figura 2: Representação do modelo de aplicação do KT. O KT foi aplicado na posição de alongamento do bíceps braquial (extensão/pronação de cotovelo), em forma de “Y”, com 0% de tensão no grupo KT1 e 50% de tensão no grupo KT2, no sentido de origem para inserção muscular.

A bandagem foi recortada, a partir da mensuração do comprimento do músculo bíceps braquial e aplicada longitudinalmente, na região do braço. Três ancoragens foram feitas, sendo as duas primeiras na região proximal do ombro (ao nível do acrômio), com a bandagem disposta sobre parte das cabeças curta e longa do bíceps braquial; e a terceira, dois centímetros acima da linha articular do cotovelo, medidos com fita métrica. A partir disto, a zona terapêutica da bandagem foi aplicada sobre os ventres musculares. Para o GC, a bandagem não foi aplicada.

A diferença entre os dois grupos que utilizaram o KT foi a tensão de aplicação, de modo que, para o grupo KT1, não foi aplicada nenhuma tensão (0%) e para o grupo KT2, foi aplicada a tensão de 50%, conforme recomendações da técnica (KASE *et al.*, 2003).

2.5 Protocolo de indução à fadiga

Os voluntários dos três grupos realizaram o protocolo de indução à fadiga, específico para a musculatura flexora de cotovelo. Este, por sua vez, foi realizado em duas séries (S1 e S2) de repetições máximas do exercício de rosca direta com barra, com intervalo de cinco minutos entre estas. Ambas as séries foram realizadas pelo mesmo pesquisador e nos mesmos padrões do teste de 1RM. Para realizar o protocolo, os participantes foram submetidos às intervenções propostas em cada grupo, de modo que apenas os indivíduos do GC não utilizaram a bandagem.

Após o período da intervenção, os participantes realizaram um aquecimento, composto por uma série de dez repetições para o exercício de rosca direta, com uma carga de 40% do valor obtido no segundo teste de 1-RM, individualmente. Após o aquecimento, foram cronometrados três minutos de repouso e, em seguida, realizou-se o protocolo de indução à fadiga.

A fadiga foi induzida por meio do exercício de rosca direta, com os mesmos parâmetros de estabilização e execução adotados no teste de 1-RM. As duas séries do protocolo de fadiga foram realizadas com 50% da carga obtida no teste de 1-RM. Dessa forma, os voluntários realizaram, em cada série, o maior número de repetições

possíveis para o exercício de rosca direta, (adaptado com base no estudo de Junior *et al.*, 2008). Entre cada série, deu-se um intervalo de três minutos para restabelecimento da função muscular. O número de repetições e o tempo de fadiga serviram como medidas de resistência à fadiga de cada voluntário.

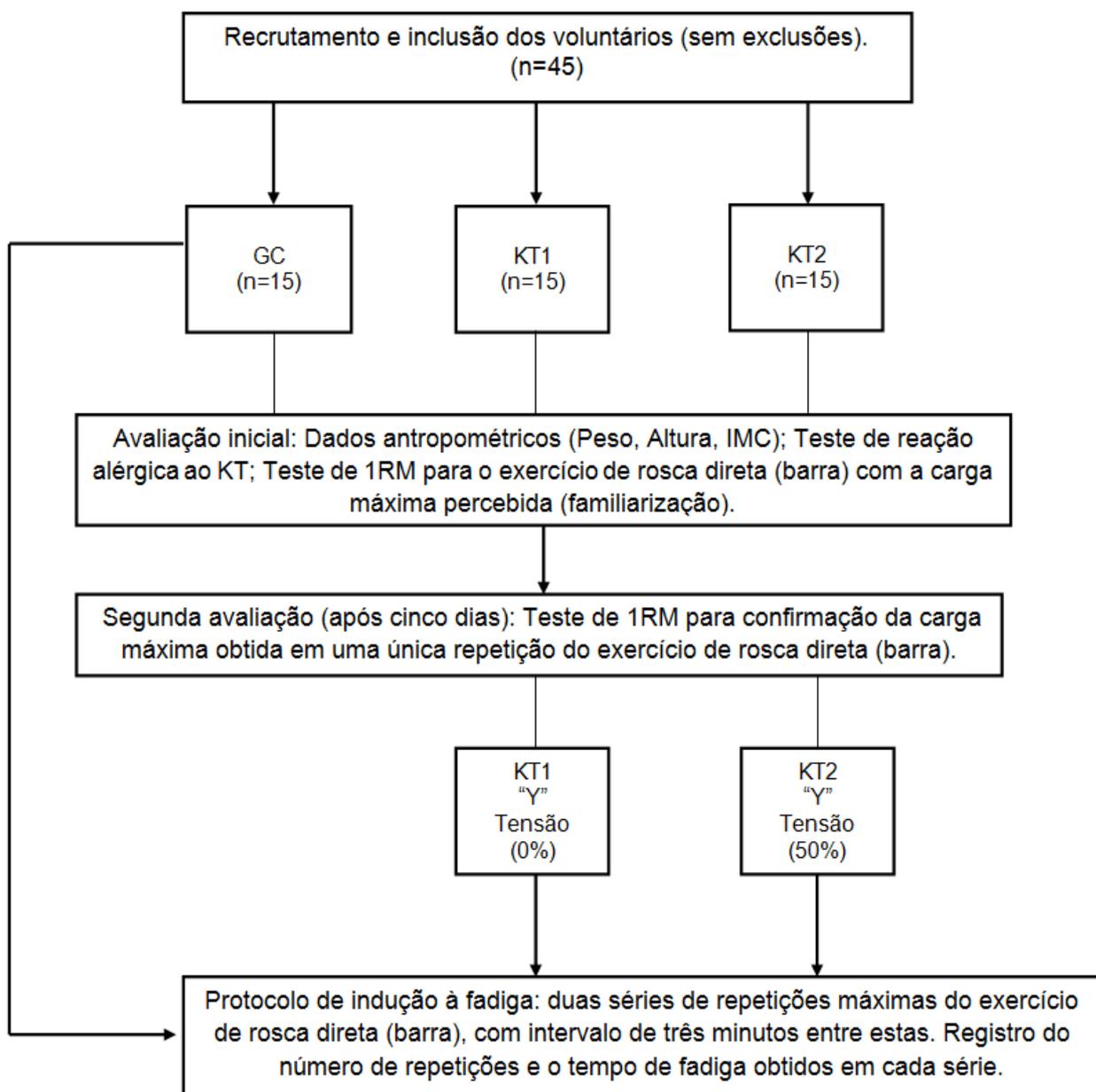
Durante a realização do teste, os voluntários foram estimulados verbalmente com incentivos de encorajamento (“Força! Você consegue! Vai!”), até que realmente não fosse mais possível continuar. Os pesquisadores monitoraram a velocidade de realização do teste (aproximadamente, dois segundos por repetição, sendo um segundo para cada movimento). Além disso, caso houvesse qualquer problema clínico, o protocolo seria interrompido imediatamente. O número de repetições e o tempo de fadiga de cada série foram registrados na ficha de avaliação individual.

2.6 Análise estatística

A análise estatística foi realizada por meio do software Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 20.0 para Windows. Na análise descritiva utilizou-se a média como medida de tendência central e o desvio padrão como medida de dispersão.

A normalidade da distribuição dos dados e a homogeneidade das variáveis foram observadas pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. Para as comparações intra e intergrupo, foi realizada uma ANOVA modelo misto com *post hoc* de *Bonferroni*. O nível de significância utilizado foi de 5% ($p < 0,05$).

2.7 Fluxograma



3 | RESULTADOS

A caracterização da amostra, no início do estudo, está apresentada na Tabela 1. Na análise estatística dos dados, não foram observadas diferenças significativas nas variáveis de idade, altura, peso e IMC, bem como nas medidas de linha de base (número de repetições e tempo de fadiga na primeira série do protocolo), evidenciando a homogeneidade entre os indivíduos dos três grupos ($p>0,05$).

Além disso, a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, observou-se que todas as variáveis quantitativas obtidas no protocolo de indução à fadiga apresentaram uma distribuição paramétrica ($p>0,05$).

| Amostra (n= 45) | GC (n=15) | KT 1 (n=15) | KT 2 (n=15) | p |
|--------------------|--------------|----------------|----------------|-------|
| Variáveis | Média ± DP | Média ± DP | Média ± DP | |
| Idade (anos) | 21,46 ± 2,06 | 22,26 ± 2,81 | 22,46 ± 3,02 | 0,145 |
| Altura (m) | 1,73 ± 0,12 | 1,72 ± 0,10 | 1,74 ± 0,19 | 0,183 |
| Peso (Kg) | 73,6 ± 2,27 | 72,4 ± 1,79 | 70,5 ± 3,72 | 0,538 |
| IMC (Kg/m²) | 24,37 ± 2,70 | 24,66 ± 1,67 | 23,00 ± 3,89 | 0,309 |

Tabela 1. Valores de média (desvio padrão) da idade, altura, peso e do índice de massa corporal (IMC) dos grupos na avaliação inicial.

A Tabela 2 apresenta as médias e desvios-padrão das variáveis mensuradas durante o protocolo de indução à fadiga dos músculos flexores do cotovelo, representados pelo número de repetições e pelo tempo de fadiga em ambas as séries.

| Amostra (n=45) | GC (n=15) | KT 1 (n=15) | KT 2 (n=15) |
|------------------------|---------------|----------------|----------------|
| Variáveis | Média ± DP | Média ± DP | Média ± DP |
| Nº de repetições S1 | 19,13 ± 3,58 | 21,13 ± 4,56 | 21,26 ± 4,54 |
| Nº de repetições S2 | 14,53 ± 4,27 | 15,20 ± 4,52 | 17,80 ± 2,85 |
| Tempo de Fadiga S1(s) | 46,21 ± 11,44 | 49,65 ± 10,15 | 48,10 ± 10,86 |
| Tempo de Fadiga S2 (s) | 35,90 ± 10,21 | 38,10 ± 13,41 | 41,69 ± 8,59 |

Tabela 2. Dados de média e desvio padrão para as variáveis número de repetições e tempo de fadiga para as séries 1 e 2.

Na comparação intergrupos, os dados evidenciaram que não houve diferenças significativas no número de repetições e no tempo de fadiga em nenhuma das séries do protocolo de indução à fadiga, conforme demonstrado na Tabela 3.

| Variáveis | GC x KT 1 | p | GC x KT 2 | p | KT 1 x KT 2 | p |
|------------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------------|-------|
| Nº de Repetições S1 | 2,1 (6,1 – 1,74) | 0,531 | 2,0 (5,7 – 1,87) | 0,615 | 1,33 (1,87 – 4,7) | 0,961 |
| Nº de Repetições S2 | 3,26 (6,8 – 0,34) | 0,08 | 0,66 (2,9 – 4,26) | 1,00 | 2,66 (0,33 – 6,8) | 0,237 |
| Tempo de Fadiga S1 | 1,89 (7,9 – 11,75) | 0,901 | 3,43 (6,4 – 13,31) | 1,00 | 1,54 (8,3 – 11,4) | 1,00 |
| Tempo de Fadiga S2 (s) | 6,06 (3,9 – 15,05) | 0,402 | 2,45 (7,4 – 12,34) | 0,932 | 3,61 (6,3 – 13,5) | 1,00 |

Tabela 3: Diferenças médias entre os grupos, intervalo de confiança (IC- 95%) e p da comparação entre os grupos, considerando ambas as séries do protocolo.

4 | DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os efeitos do KT sobre a capacidade de resistência

à fadiga dos músculos flexores do cotovelo de homens fisicamente ativos. De uma maneira geral, as comparações intergrupos evidenciaram que a aplicação bilateral do KT sobre o ventre muscular do bíceps braquial, com 0% e 50% de tensão, não alterou a resistência à fadiga dos flexores do cotovelo, considerando o número de repetições e o tempo de fadiga que foram obtidos durante as duas séries do exercício máximo de rosca direta com 50% de 1RM, em comparação ao GC.

Os mecanismos de facilitação da função muscular que, por sua vez, poderiam favorecer a capacidade de resistência à fadiga, são explicados na literatura científica a partir de três hipóteses. Na primeira, consideram-se as propriedades mecânicas da bandagem a partir da utilização de tensões baixas e moderadas (35-50%). Nesse caso, a aplicação do KT, na posição de alongamento do segmento a ser tratado, promoveria a formação de diversas convoluções (enrugamentos) na pele, a partir da volta do segmento corporal à posição neutra. Teoricamente, as convoluções seriam capazes de elevar a pele em vários pontos do segmento corporal, aumentando o espaço intersticial entre os tecidos cutâneo e muscular, e reduzindo a pressão local. Esse efeito resultaria na melhora do aporte sanguíneo do músculo, na redução da pressão sobre os mecanorreceptores musculares e, conseqüentemente, facilitaria o recrutamento de unidades motoras (KASE; WALLIS; KASE, 2003; PARREIRA *et al.*, 2014).

Outra hipótese que tem sido discutida corresponde aos mecanismos de facilitação neuromuscular em função da estimulação tátil contínua sobre a pele, gerada pela aplicação do KT. Nessa perspectiva, os mecanorreceptores cutâneos seriam responsáveis pela captação dos estímulos de pressão e tensão, de modo que, através das terminações nervosas livres da pele, transmitiriam *feedbacks* aferentes, reduzindo o limiar de excitabilidade dos neurônios motores, aprimorando o controle da contração muscular e contribuindo para a sensação de posicionamento, resistência à fadiga e mobilidade articular (GÓMEZ-SORIANO *et al.*, 2014; LEMOS; SANTOS, 2017)

Por fim, a terceira teoria remete à estimulação da função muscular em detrimento do direcionamento de aplicação do KT sobre a fáscia. Dentro dessa ideia, tem sido preconizado que a disposição da bandagem no sentido de origem para inserção muscular, com tensões moderadas (35-50%), geraria um efeito mecânico de recuo (*“recoil”*), ou seja, uma tração oposta ao direcionamento da aplicação, no sentido da contração muscular. Esse efeito, a princípio, facilitaria a dinâmica de contratilidade e poderia promover, posteriormente, a melhora da função muscular (VITHOULKA *et al.*, 2010; KASE; LEMOS; DIAS, 2013).

Embora a literatura científica apresente resultados controversos acerca dos efeitos do KT sobre a ativação, força e resistência muscular, alguns estudos recentes trazem dados que conflitam essas hipóteses, mesmo testando as variáveis da função muscular com instrumentação padrão-ouro, tanto em indivíduos saudáveis quanto em sujeitos que apresentam distúrbios no sistema musculoesquelético (LINS *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2014; POON *et al.*, 2015; CAI *et al.*, 2016).

Especificamente sobre os estímulos do KT sobre a capacidade de resistência

muscular, os resultados são ainda mais controversos e pouco claros. No estudo de Lee *et al.* (2017), por exemplo, foram avaliados os efeitos imediatos do KT sobre a força muscular e fadiga percebida no antebraço de tenistas. Embora o KT não tenha influenciado a força muscular, o estudo descreve que houve uma redução significativa da sensação de fadiga na musculatura. Dessa forma, compreende-se a possibilidade de outros efeitos, como o placebo, por exemplo.

Em contrapartida, no estudo de Boozari *et al.* (2018), o KT foi aplicado nos músculos gastrocnêmios de indivíduos saudáveis antes e após a realização de exercícios funcionais. Foi observado que o KT não influenciou a *performance* dos indivíduos durante os exercícios e não foi capaz de reduzir os efeitos da fadiga muscular, posteriormente.

No presente estudo, os resultados encontrados podem estar relacionados a fatores semelhantes. Porém, é possível nossos resultados sejam justificados pela baixa sensibilidade e precisão das variáveis utilizadas para mensurar a capacidade de resistência à fadiga muscular em sujeitos saudáveis, já que são medidas brutas e indiretas.

Nosso estudo foi limitado por alguns fatores, como: o uso do teste de 1RM como parâmetro de mensuração da carga ideal para realização do protocolo de fadiga, em detrimento da ausência de instrumentação considerada padrão-ouro; a utilização do número de repetições e do tempo de fadiga como medidas de resistência à fadiga muscular, que são variáveis pouco precisas; e a restrição da amostra, tanto em relação ao número quanto ao perfil dos participantes, os quais não apresentavam perda de função nos músculos flexores do cotovelo, podendo influenciar os resultados do estudo.

5 | CONCLUSÃO

O KT não foi capaz de alterar a resistência à fadiga dos músculos flexores do cotovelo de homens fisicamente ativos, com base na avaliação do número de repetições e do tempo que foram obtidos durante as duas séries do protocolo de indução à fadiga.

Ressalta-se que esses resultados se restringem a homens jovens, ativos e sem queixas nos membros superiores. Destacamos a importância de se investigar, em futuros estudos, um tempo maior de protocolo de intervenção, com instrumentos mais precisos de avaliação, e em situações de disfunção muscular. Além disso, sugere-se a realização de um *follow up*, para melhor compreensão dos reais efeitos da técnica sobre a resistência à fadiga muscular.

REFERÊNCIAS

BOOZARI, S. *et al.* Effect of Gastrocnemius Kinesio Taping on Countermovement Jump Performance and Vertical Stiffness Following Muscle Fatigue. *Journal of Sport Rehabilitation*, v.27, n.4, pp.306-311, July, 2018.

- CAI, C. *et al.* **Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape: Fact or fad?** *Journal of Science and Medicine in Sports*, v.19, n.2, pp.109-112, February, 2016.
- CSAPO, R.; ALEGRE, L.M. **Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength—A meta-analysis of current evidence.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, v.18, n.4, pp.450-456, July, 2015.
- GÓMEZ-SORIANO, J. *et al.* **The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: A double-blind, placebo-controlled crossover trial.** *Manual Therapy*, v.19, n.2, pp.131-136, April, 2014.
- GUSELLA, A. *et al.* **Kinesiologic taping and muscular activity: A myofascial hypothesis and a randomised, blinded trial on healthy individuals.** *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 18, n. 3, pp. 405-411, July, 2014.
- KALRON, A.; BAR-SELA, S. **A systematic review of the effectiveness of Kinesio-taping – Fact or fashion?.** *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 49, n. 5, pp. 699-709, October, 2013.
- KASE, K.; LEMOS, T.V.; DIAS, E.M. **Kinesio Taping®: Introdução ao método e aplicações musculares.** 1ª ed. São Paulo: Andreoli, 2013.
- KASE, K.; WALLIS, J.; KASE, T. **Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping® method.** 2ª ed. Tokyo, 2003.
- LEAL JUNIOR, E.C.P. *et al.* **Effect of 655-nm low-level laser therapy on exercise-induced skeletal muscle fatigue in humans.** *Photomedicine and laser surgery*, v. 26, n. 5, p. 419-424, 2008.
- LEE, N.H. *et al.* Acute effects of Kinesio taping on muscle function and self-perceived fatigue level in healthy adults. *European Journal of Sports Science*, v.17, n.6, pp.757-764, March, 2017.
- LEMO, T.V.; SANTOS, G.P. **Raciocínio clínico em bandagens terapêuticas.** 1ª ed. São Paulo: Andreoli, 2017.
- LINS, C.A. *et al.* **Kinesio Taping(®) does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial.** *Manual Therapy*, v.18, n.1, pp.41-45, February, 2013.
- LINS, C.A. *et al.* Delayed effect of Kinesio Taping on neuromuscular performance, balance, and lower limb function in healthy individuals: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v.20, n.3, pp.231-239, March, 2016.
- OLIVEIRA, A.K.A. *et al.* **Immediate effects of Kinesio Taping® on neuromuscular performance of quadriceps and balance in individuals submitted to anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized clinical trial.** *Journal of Science and Medicine in Sports*, v.19, n.1, pp.2-6, December, 2014.
- OUYANG, J.H. *et al.* Non-elastic taping, but not elastic taping, provides benefits for patients with knee osteoarthritis: systemic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, v.32, n.1, pp.3-17, January, 2017.
- PARREIRA, P.C.S., *et al.* **Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic.** *Journal of Physiotherapy*, v.60, n.1, pp.31-39, March, 2014.
- PARREIRA, P.C.S. *et al.* **Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial.** *Journal of Physiotherapy*, v. 60, n. 2, pp. 90-96, June, 2014.

POON, K.Y. *et al.* **Kinesiology tape does not facilitate muscle performance: A deceptive controlled trial.** *Manual Therapy*, v.20, n.1, pp.130-133, July, 2015.

VITHOULKA, I. *et al.* **The effects of kinesio-taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete woman.** *Isokinetics and Exercise Science*, v.18, n.1, pp.1-6, March, 2010.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

BÁRBARA MARTINS SOARES CRUZ Fisioterapeuta. Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center). Pós-graduada em Fisioterapia em Terapia Intensiva (Inspirar). Pós-graduanda em Fisioterapia Cardiorrespiratória (Inspirar). Linfoterapeuta® (Clínica Angela Marx) Docente na Faculdade Pitágoras Fortaleza (unidade Centro). Docente na Faculdade Inspirar (unidades Fortaleza, Sobral e Teresina). Membro do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Tecnologia Intensiva (FATECI).

LARISSA LOUISE CAMPANHOLI Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center). Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO). Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES). Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe). Fisioterapeuta no Complexo Instituto Sul Paranaense de Oncologia (ISPON). Docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). Coordenadora do curso de pós-graduação em Oncologia pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE). Diretora Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-153-4

