

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 7



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

Atena
Editora

Ano 2019

Bárbara Martins Soares
Larissa Louise Campanholi
(Organizadoras)

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 7

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 7 [recurso eletrônico] /
Organizadoras Bárbara Martins Soares, Larissa Louise
Campanholi. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –
(Fundamentos e Práticas da Fisioterapia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-154-1

DOI 10.22533/at.ed.541190603

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 7, apresentamos a você artigos científicos relacionados à educação em fisioterapia cardiovascular, dermatofuncional, em gerontologia, neurofuncional, respiratória, traumato-ortopédica, em pediatria e em terapia intensiva.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi e Bárbara Martins Soares Cruz.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALTERAÇÕES NA ESTABILIDADE DINÂMICA EM ATLETAS DE BASQUETEBOL: UM ESTUDO TRANSVERSAL	
Aldir de Miranda Motta Neto	
Anne Kelly de Melo Calheiros	
Cristiano Costa Santana	
Ronney Magno Cavalcante Lima	
Alexsandra Cristina Melanias de Alcântara Motta	
George Ferreira Malta	
Jose Erickson Rodrigues	
Antonio André Jarsen Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.5411906031	
CAPÍTULO 2	12
ANÁLISE DA MOBILIDADE TORÁCICA DE INDIVÍDUOS NA FASE AGUDA E CRÔNICA DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	
Mirela Silva dos Anjos	
Jardênia Figueiredo dos Santos	
Fernanda Kelly Dias Belém	
Naldete Nogueira de Moura Silva	
Bárbara Patriny Benedito Nunes	
Catharinne Angélica Carvalho de Farias	
Larissa da Costa Paiva	
DOI 10.22533/at.ed.5411906032	
CAPÍTULO 3	19
ANÁLISE DA POSTURA SEMI-ESTÁTICA EM IDOSAS COM OSTEOPOROSE E OSTEOPENIA	
François Talles Medeiros Rodrigues	
Maria Eduarda Lima Silva	
João Victor Torres Duarte	
Kennedy Freitas Pereira Alves	
Gabriel Barreto Antonino	
Lívia Shirahige	
Maria de Fátima Alcântara Barros	
Antônio Geraldo Cidrão de Carvalho	
Marcelo Renato Guerino	
Maria das Graças Rodrigues de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.5411906033	
CAPÍTULO 4	27
ANÁLISE QUANTITATIVA DOS BENEFÍCIOS DO PILATES CLÁSSICO NO SOLO	
Fabiana Góes Barbosa de Freitas	
Vitor Medeiros da Nóbrega Xavier	
Daniela Gomes da Silva	
Laís Medeiros de França	
DOI 10.22533/at.ed.5411906034	

CAPÍTULO 5 33

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA TÍBIA DE RATAS SUBMETIDAS AO TREINAMENTO DE CORRIDA

Pedro Cunha Lopes
Francisco Fleury Uchôa Santos Junior
Karla Camila Lima de Souza
Vânia Marilande Ceccatto
Paula Matias Soares

DOI 10.22533/at.ed.5411906035

CAPÍTULO 6 40

ATUAÇÃO DO ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NOS DISTÚRBIOS CINÉTICO- FUNCIONAIS PROVOCADOS PELA ESQUIZOFRENIA: UM ESTUDO DE CASO

Ana Isabel Costa Buson
Leonora Oliveira Leite
Maria José Teles Carvalho Machado Mendonça

DOI 10.22533/at.ed.5411906036

CAPÍTULO 7 45

ATUAÇÃO TARDIA DA FISIOTERAPIA EM PÓS-OPERATÓRIO DE FRATURA DE MALÉOLO MEDIAL DA TÍBIA: UM RELATO DE CASO

Maria Amélia Bagatini
Larissa Oliveira Spidro
Bruno Cassaniga Mineiro
Carolina Pacheco de Freitas Thomazi
Éder Kröeff Cardoso
Luís Henrique Telles da Rosa

DOI 10.22533/at.ed.5411906037

CAPÍTULO 8 54

CARACTERIZAÇÃO DA DOR E DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM BAILARINOS

Cesário da Silva Souza
Laura Marcellly Moraes de Azevedo
Julio Cesar Neri da Silva
Natanael Sousa
Almir Vieira Dibai Filho
Cid André Gomes

DOI 10.22533/at.ed.5411906038

CAPÍTULO 9 63

CORRELAÇÃO ENTRE A MUSCULATURA ABDOMINAL E ADUTORA, ASSOCIADO À CONDIÇÃO CLÍNICA DE FLEXÃO DE TRONCO COM E SEM CONTROLE RESPIRATÓRIO

Youssef Dias Saleh Brahim
Mateus dos Santos Escolano Rodrigues
Lara Cristina Pereira de Andrade
Evandro Marianetti Fioco
Cesar Augusto Bueno Zanella
Saulo Fabrin
Edson Donizetti Verri

DOI 10.22533/at.ed.5411906039

CAPÍTULO 10 71

EFEITO DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM INDIVÍDUOS PORTADORES DE OSTEOARTROSE – ESTUDO DE CASO

Jaqueline Antoneli Rech
Solange Dranski
Claudia Bernardes Maganhini
Camila Kich
Kelly Cristina Blaszkowski Trombini
Franciele Aparecida Amaral

DOI 10.22533/at.ed.54119060310

CAPÍTULO 11 80

EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTE COM SÍNDROME DO IMPACTO DO OMBRO: RELATO DE CASO

Ariane de Oliveira Maciel Soares Amorim
Renata Lima Feitoza
Tiffany Sousa de Oliveira
Dayane Gomes Virgilio
Larissa Oliveira de Souza
Jessica de Oliveira Brandão
Rinna Rocha Lopes
Josenilda Malveira Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.54119060311

CAPÍTULO 12 84

EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Amanda Portela do Prado
Thayná da Silva Lima
Sayuri Jucá Gonçalves
Ana Paula Moreira Furtado
Glaucineide Pereira da Silva
Herley Maciel de Holanda
Paulo Fernando Machado Paredes
Patricia da Silva Taddeo

DOI 10.22533/at.ed.54119060312

CAPÍTULO 13 88

EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO SOBRE O EQUILÍBRIO E MOBILIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS: SÉRIE DE CASOS

Kennedy Freitas Pereira Alves
Luiz Carlos de Mélo
José Lião de Souza Júnior
Thaís Vitorino Marques
Breno de França Chagas
Daniel Florentino de Lima
Lívia Shirahige
Gabriel Barreto Antonino
François Talles Medeiros Rodrigues
Maria das Graças Paiva
Marcelo Renato Guerino
Maria das Graças Rodrigues de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.54119060313

CAPÍTULO 14 101

EFICIÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA NO RETORNO ESPONTÂNEO DA HÉRNIA DISCAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Clara Beatriz Torres Maciel
Kamila Stheffanie Farias Barreto
Maytta Rochelly Lopes da Silva
Náthaly Thays Silva Farias
Eurico Solian Torres Liberalino

DOI 10.22533/at.ed.54119060314

CAPÍTULO 15 106

ELESTROESTIMULAÇÃO COMO RECURSO NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Rodrigo Pereira do Nascimento
Anne Kerolayne de Oliveira
Alan Alves de Souza
Michele Freitas da Silva
Paulo Fernando Machado Paredes
Patricia da Silva Taddeo

DOI 10.22533/at.ed.54119060315

CAPÍTULO 16 116

EVIDÊNCIAS DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PNEUMOFUNCIONAL NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)

Antonia Gecileuda Nascimento Freitas
Jeandson Ximenes do Prado
Maria Andreia Brito Ferreira Leal
Thaynara Alves de Moura Sousa
Waldeck Pessoa da Cruz Filho

DOI 10.22533/at.ed.54119060316

CAPÍTULO 17 123

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA CARDIOPULMONAR EM PACIENTES SUBMETIDOS À ASSISTÊNCIA CIRCULATÓRIA COM OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Alita Fortes de Paiva Lima
Gilderlene Alves Fernandes Barros Araújo
Luana da Silva Fortes
Isabel Clarisse Albuquerque Gonzaga
Raimundo de Barros Araújo Júnior
Raurys Alencar de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.54119060317

CAPÍTULO 18 134

MENSURAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DOS ISQUIOTIBIAIS POR MEIO DA BIOFOTOGRAFIETRIA E GONIOMETRIA POR INTERAVALIADORES

Samara Sousa Vasconcelos Gouveia
Helena Maria de Oliveira Cavalcante
Jéssica Maria Viana Rocha
Samila Sousa Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.54119060318

CAPÍTULO 19 141

MONITORAMENTO ULTRASSÔNICO DOS EFEITOS DA FISIOTERAPIA SOBRE A REDUÇÃO DO EDEMA PÓS TRAUMÁTICO NO QUADRIL: UM RELATO DE CASO

Gabriel Barreto Antonino
Maria das Graças Rodrigues de Araújo
Priscila Costa Ferreira
Horianna Cristina Silva de Mendonça
Kennedy Freitas Pereira Alves
François Talles Medeiros Rodrigues
Juliana Netto Maia
Marcelo Renato Guerino
Maria das Graças Paiva
Ana Paula de Lima Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.54119060319

CAPÍTULO 20 149

NOVOS CONCEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA A FISIOTERAPIA

Eduardo Guirado Campoi
Elias Pereira de Almeida
Géssica Aparecida Lerri
Henrique Guirado Campoi
Isabela Timm Ribeiro
Robson Felipe Tosta Lopes
Bruno Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.54119060320

CAPÍTULO 21 160

O EFEITO DA DRENAGEM LINFÁTICA E MOBILIZAÇÃO ARTICULAR DE LUXAÇÃO PÓS- REDUÇÃO DA INTERFALANGIANA PROXIMAL DO QUINTO QUIRODÁCTILO: ESTUDO 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
Josenilda Malveira Cavalcanti
Patricia da Silva Taddeo
Marcia Maria Gonçalves Felinto Chaves
Paulo Fernando Machado Paredes

DOI 10.22533/at.ed.54119060321

CAPÍTULO 22 165

OS EFEITOS DO TRATAMENTO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA EM PACIENTES ADULTOS COM SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Evelyn Raiane Lima Pastana
Aymee Lobato Brito
Gabriel Henrique de Souza Figueiredo
Daniel Costa Torres

DOI 10.22533/at.ed.54119060322

CAPÍTULO 23 177

OZONIOTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS CRÔNICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA

Kelly Cristina Blaszkowski Trombini
Karina da Rosa Rolak
Talita Lack Santos
Amanda Castro de Deus
Everton Matoski de Lima Junior
Mariana Martins
Hilana Rickli Fiuza Martins

DOI 10.22533/at.ed.54119060323

CAPÍTULO 24 189

REABILITAÇÃO PÓS- RUPTURA TOTAL DE TENDÃO CALCÂNEO

Ana Isabel Costa Buson
Anderson Aparecido Machado Lobo de Oliveira
Iasmin Oliveira Sampaio
Isabella Malany dos Santos Menezes Rios
Jemima Silva Barbosa
Norrán Ferreira Braga
Josenilda Malveira Cavalcanti
Rinna Rocha Lopes
Patrícia da Silva Taddeo
Paulo Fernando Machado Paredes

DOI 10.22533/at.ed.54119060324

CAPÍTULO 25 194

RETORNO DA FUNÇÃO MUSCULAR EM PACIENTES ACOMETIDOS PELA PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA APÓS INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Bruno Hector Rodrigues Araújo
Evilma Nunes de Araújo Santos
Jean Charles da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.54119060325

CAPÍTULO 26 205

TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA TENDINOPATIA E BURSITE DO OMBRO - UM ESTUDO DE CASO

Jemima Silva Barbosa
Jessica Sousa Mota
Anne Kerolayne de Oliveira
Cristina Gomes Braga
Kethellyn Queiroz da Silva Rocha
Rodrigo Pereira do Nascimento
Francisca Evarista de Freitas
Josenilda Malveira Cavalcanti
Rinna Rocha Lopes
Italine Maria Lima de Oliveira Belizario

DOI 10.22533/at.ed.54119060326

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 211

CORRELAÇÃO ENTRE A MUSCULATURA ABDOMINAL E ADUTORA, ASSOCIADO À CONDIÇÃO CLÍNICA DE FLEXÃO DE TRONCO COM E SEM CONTROLE RESPIRATÓRIO

Youssef Dias Saleh Brahim

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Fisioterapia; Projeto Saúde, Educação e Qualidade de vida.
Batatais – São Paulo

Mateus dos Santos Escolano Rodrigues

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Fisioterapia; Projeto Saúde, Educação e Qualidade de vida.
Batatais – São Paulo

Lara Cristina Pereira de Andrade

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Fisioterapia; Projeto Saúde, Educação e Qualidade de vida.
Batatais – São Paulo

Evandro Marianetti Fioco

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Educação Física; Projeto Saúde, Educação e Qualidade de vida.
Batatais – São Paulo

Cesar Augusto Bueno Zanella

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Medicina; Projeto Saúde, Educação e Qualidade de vida.
Rio Claro – São Paulo

Saulo Fabrin

Centro Universitário Unifafibe; Departamento de Fisioterapia.
Bebedouro – São Paulo

Edson Donizetti Verri

Centro Universitário Claretiano; Departamento de Fisioterapia; Projeto Saúde, Educação e

Qualidade de vida.

Batatais – São Paulo

RESUMO: Alcançar a força muscular abdominal e a ordem adequada de ativação dos músculos abdominais é a principal consideração para melhorar o desempenho e o movimento funcional, bem como para prevenir a dor lombar. O objetivo do estudo foi verificar a correlação entre os músculos reto abdominal e grácil nas condições de flexão total de tronco com expiração e flexão total de tronco sem controle respiratório em indivíduos atletas e sedentários. Foi utilizada para a coleta da função muscular a eletromiografia de Superfície visando registrar a atividade, do músculo reto abdominal direito e esquerdo, e o músculo grácil direito e esquerdo. Os resultados da análise musculoesquelética em questão, demonstraram que durante as condições clínicas de flexão de tronco associado a expiração e flexão total de tronco não houve alterações significativas na ativação das fibras para os músculos reto abdominal e grácil ($p < 0,05$), quando comparados os grupos de atletas e sedentários. Sugere-se, portanto, que durante a execução das condições clínicas avaliadas não houve diferenças na atividade dos músculos reto abdominal e grácil.

PALAVRAS-CHAVE: Eletromiografia. Abdomem. Respiração.

ABSTRACT: Achieving abdominal muscle strength and proper order of activation of the abdominal muscles is the primary consideration for improving performance and functional movement as well as for preventing low back pain. The objective of this study was to verify the correlation between the rectus abdominis and gracilis muscles in the conditions of total trunk flexion with expiration and total trunk flexion without respiratory control in athletes and sedentary individuals. Surface electromyography was used to collect muscle function to record the activity of the right and left rectus muscle and the right and left gracilis muscle. The results of the musculoskeletal analysis showed that during the clinical conditions of trunk flexion associated with total trunk expiration and flexion there were no significant changes in fiber activation for the rectus abdominis and gracilis muscles ($p < 0.05$), when compared the groups of athletes and sedentary. It is therefore suggested that during the execution of the clinical conditions evaluated there were no differences in the activity of the rectus abdominis and gracilis muscles.

KEYWORDS: Electromyography. Abdomem. Breath.

1 | INTRODUÇÃO

A falta da estabilização da coluna vertebral, pode ser causada pelo desequilíbrio entre a função de flexores e extensores de tronco e é indício de desenvolvimento de possíveis distúrbios na coluna lombar, o que poderia ser minimizado pela ação do grupo estabilizador da coluna lombar, onde podemos citar como representantes os músculos abdominais (Oliveira; Braz, 2016; Reinehr; Carpes; Mota, 2017; Silva, 2018). O sistema muscular global do tronco, consistindo de grandes músculos superficiais em torno do abdome e região lombar produzem um torque maior na coluna e são incapazes de controle de movimento intersegmentar, porém o sistema muscular intrínseco profundo, anexo à vértebra lombar, controla o movimento intervertebral para fornecer estabilidade intersegmentar (Alvarenga et al., 2018).

Os músculos da parede ântero lateral do abdome, o reto abdominal e o oblíquo externo originados na aponeurose abdominal, fazem parte da linha funcional anterior. Essa linha essencialmente passa pelo reto abdominal em direção ao púbis e sínfise púbica, via uma junção mecânica (Myers, 2011). Em homens, a origem púbica do reto do abdome pode seguir por sobre a superfície anterior da sínfise púbica e tornar-se contínua com a inserção do músculo grácil (Standing, 2015).

A fascia é o tecido que conecta os músculos, que são responsáveis por várias ações cinesiológicas. Estabilidade, deformação, tensão, fixação, elasticidade e compensações posturais, são distribuídas através dessas linhas. O mapa de trilhos anatomicos, prevê uma anatomia longitudinal, um esboço das fibras de tração longas e profundas na musculatura como um todo.

A taxa de contração dos músculos abdominais pode causar problemas quanto à função (Yoon et al., 2018), devido ao fato que por mais que os músculos possam agir de maneira individual, eles também atuam mediante conexões por todo corpo

no interior de faixas de fascias integradas funcionalmente. Alcançar a força muscular abdominal e a ordem adequada de ativação dos músculos abdominais é a principal consideração para melhorar o desempenho e o movimento funcional, bem como para prevenir a dor lombar (Volpato et al., 2018).

Vários exercícios são usados para fortalecer os músculos abdominais, incluindo flexões, abdominais, exercícios de prancha e exercícios com suspensão ou dispositivos instáveis. Sendo que os exercícios de baixa intensidade, que exigem movimentos mínimos do movimento extremidades são recomendados para reabilitação (Kim; Park, 2018).

No campo da reabilitação, a eletromiografia, permite avaliar o desempenho através da atividade muscular, e pode ser usado na aprendizagem operante para modificação autonômica interna de um comportamento através de informações simultâneas para uma tarefa, permitindo ao indivíduo observar o processo fisiológico, em tempo real, contribuindo para mudança comportamental, ou seja, realizar a correção, atendendo objetivos definidos pela fisiologia da função (De Amorim et al, 2017).

A atividade elétrica da musculatura abdominal em exercicios abdominais tem sido investigada e os achados desses estudos são conflitantes. Sabe-se que os musculos abdminais solicitam a participação de músculos da articulação coxo-femoral (Guimarães; Crescente, 1984 Moura; Tessutti; Moraes; 2011).

Com base no exposto sobre as possíveis interações entre os musculos, o objetivo do presente estudo foi verificar a correlação entre os musculos reto abdominal e grácil nas condições de flexão total de tronco com expiração e flexão total de tronco sem controle respiratório em indivíduos atletas e sedentários

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho avaliou a atividade eletromiografica dos músculos reto abdominal direito (RAD) e esquerdo (RAE) e o músculo grácil direito (GD) e esquerdo (GE), na condição de flexão de tronco associada a respiração. Os dados foram coletados no Laboratório de Biomecânica e Performance Humana do Claretiano Centro Universitário de Batatais/SP (LABIM/LAFIS).

A amostra foi composta por vinte indivíduos do sexo masculino na faixa etária entre 20 e 30 anos, que foram distribuídos em dois grupos: sedentários (média \pm EP 24,20 \pm 3,33 anos; média \pm EP 81,99 \pm 12,47 kg; média \pm EP 1,81 \pm 0,07 m; média \pm EP 25,28 \pm 3,09 IMC; n=10; GS) e atletas (média \pm EP 24,10 \pm 3,51 anos; média \pm EP 82,67 \pm 8,13 kg; média \pm EP 1,80 \pm 0,09 m; média \pm EP 25,59 \pm 3,11 IMC; n=10; GA). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos, etapas e possíveis riscos da pesquisa.

Para a avaliação EMG, foi utilizado um Eletromiógrafo portátil MyoSytem-I PS4, composto por doze canais (8 canais para EMG e 4 auxiliares) e software para

armazenamento e controle dos dados. Os conectores possuem saídas de tensão CC de $\pm 12\text{ v @ } \pm 100\text{ mA}$, CMRR (relação de rejeição em modo comum) de 112dB @ 60dB, impedância de entrada para eletrodos passivos 10^{10} Ohms/6pf , correntes bias de entrada para eletrodos ativos de $\pm 2\text{ nA}$, proteção contra sobre tensões e filtros passa baixa para eliminação de ruídos de 5Hz a 5KHz. Os eletrodos utilizados serão os eletrodos ativos simples diferenciais, com dois contatos de $10,0 \times 1,0\text{ mm}$ e distância de $10,0\text{ mm}$ entre eles, sendo de prata e fixas em um encapsulamento de resina de $40 \times 20 \times 5\text{ mm}$.

Previamente o posicionamento dos eletrodos, foi realizada uma leve abrasão e removido o pelo excessivo da pele, que posteriormente foi limpa com álcool isopropílico a fim de remover resíduos de poluição e suor. Os eletrodos foram posicionados sobre a pele do paciente na localização dos músculos: RAD, RAE, GD e GE. As condições clínicas avaliadas foram: repouso, flexão total de tronco com expiração e flexão total de tronco sem controle respiratório, por dez segundos, com o paciente em decúbito dorsal e realizando respiração normal. A contração voluntária máxima por dez segundos, foi utilizada para a normalização do sinal eletromiográfico. Todas as medidas foram realizadas em triplicata, com intervalo de 2 minutos entre elas.



FIGURA A: Condição clínica de repouso. Posicionamento dos eletrodos no músculo abdômen e no músculo grácil. FIGURA B: Condição clínica de flexão de tronco (podendo ser com ou sem controle respiratório).

Durante o registro foi padronizado ambiente calmo e silencioso, isolado sobre tapetes de borracha para não causar ruídos com respiração lenta e pausada, evitando interrupções e desvios de atenção. A EMG foi realizada em dias diferentes da mensuração dos valores das posições em repouso e em contração voluntária máxima, considerando o tempo fisiológico necessário para a recuperação muscular entre as

coletas.

Os sinais eletromiográficos foram processados e armazenados no programa Myosystem - Br1 versão 3.56. Após a digitalização, os sinais foram digitalmente amplificados (com um ganho de 2000x), filtrados (filtro passa-baixa de 0,02- 2,0kHz) e amostrados por uma placa conversora A/D de 12 bites com frequência de aquisição de 4khz. O sinal eletromiográfico bruto foi utilizado para derivar valores de amplitude eletromiográfica, obtidos pelo cálculo da raiz quadrada da média (RMS).

Após a obtenção dos dados, aplicou-se o teste de normalidade e observou-se a distribuição normal dos dados entre os grupos deste estudo. Os valores obtidos foram normalizados, tabulados e submetidos à análise estatística utilizando software SPSS versão 22.0 para Windows (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA). A comparação de atividade entre os músculos RAD, RAE, GD e GE foi avaliada nas condições clínicas de flexão total de tronco associado a expiração e flexão total de tronco para os GD e GE. Os resultados foram obtidos por meio da análise descritiva (média e erro-padrão) para cada variável. Os valores foram comparados pelo teste *t*, com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%.

3 | RESULTADOS

Na análise das medias eletromiográfica normalizadas pela contração voluntária máxima, na condição clínica de flexão de total de tronco associado a expiração não houve diferença significativa ($p < 0,05$) na ativação das fibras dos músculos reto abdominal e grácil quando comparados os grupos de atletas e sedentários (Tabela 1).

Músculos	Grupo	P	Média	DP
Reto Abdominal Direito	GA	0,73 ^{ns}	1,00 μ V	0,23
	GS		0,96 μ V	0,30
Reto Abdominal Esquerdo	GA	0,76 ^{ns}	1,03 μ V	0,23
	GS		0,99 μ V	0,30
Grácil Direito	GA	0,62 ^{ns}	0,20 μ V	0,22
	GS		0,14 μ V	0,08
Grácil Esquerdo	GA	0,14 ^{ns}	0,30 μ V	0,30
	GS		0,15 μ V	0,17

Tabela 1 – Condição Clínica de Flexão de tronco associado a expiração
Grupo Atleta = GA; Grupo Sedentário = GS. * - significantes ($p < 0,05$); ns – valores não significantes.

Na análise das medias eletromiográfica normalizadas pela contração voluntária máxima, na condição clínica de flexão total do tronco sem controle respiratório, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) na ativação das fibras dos músculos reto abdominal e grácil quando comparados os grupos de atletas e sedentários (Tabela 2).

Músculos	Grupo	P	Média	DP
Reto Abdominal Direito	GA	0,34 ^{ns}	1,00μV	0,00
	GS		1,00 μV	0,00
Reto Abdominal Esquerdo	GA	0,33 ^{ns}	1,00 μV	0,00
	GS		0,99 μV	0,14
Grácil Direito	GA	0,64 ^{ns}	0,15 μV	0,15
	GS		0,12 μV	0,04
Grácil Esquerdo	GA	0,63 ^{ns}	0,21 μV	0,23
	GS		0,17 μV	0,19

Tabela 2 – Condição Clínica de Flexão Total de Tronco Sem controle Respiratório
Grupo Atleta = GA; Grupo Sedentário = GS. * - significantes (p<0,05); ns – valores não significantes.

4 | DISCUSSÃO

Em um estudo desenvolvido por Freitas et al. (2015), em praticantes de atividade física, sobre a ativação do reto abdominal no exercício *crunch*, em duas situações, com os pés no solo associado à expiração e em apneia, não ficou evidenciado diferenças significativas entre as condições avaliadas.

Com o objetivo de avaliar, através da EMG, como os músculos abdominais se comportavam sobre os efeitos de modificações de carga e movimentos no exercício comum de abdominal, dez mulheres saudáveis realizaram cinco variações diferentes de flexão do tronco a uma velocidade padronizada, variando o exercício assumindo três posições diferentes do braço e aplicando torção esquerda e direita. Os autores concluíram que o único músculo que não sofre diferença significativa foi o reto abdominal (Crommert et al., 2018).

Nosso estudo revelou uma similaridade com achados do autores supracitados, onde não encontramos diferenças significativas nas condições avaliadas. Entretanto, na condição clínica de flexão de tronco associado a expiração, houve uma maior ativação comparada com a condição clínica de flexão total de tronco sem controle da respiração. Isso pode ser justificado pela ação dos músculos abdominais serem coadjuvantes na expiração, além de obter a responsabilidade de limitação visceral na inspiração, aumentando a pressão intra-abdominal, contribuindo dessa maneira na capacidade residual funcional (Cavalcante et al., 2018).

Quando a demanda ventilatória aumenta, acontece uma maior solicitação dos músculos abdominais que se tornam mais ativos na expiração, para deslocar o diafragma no sentido cranial e na expiração voluntária auxilia no deslocamento caudal do esterno, a musculatura abdominal ainda auxilia a inspiração na posição anatomicamente, pois possui uma ação tônica, facilitando na descida passiva do diafragma (Machado, 2008; West, 2013).

Outra possibilidade é que o músculo reto abdominal, de ambos os lados se inserem superiormente no ramo púbico e agem como estabilizadores dinâmicos do anel pélvico anterior, e o grácil insere-se inferiormente na borda inferior do púbis,

gerando vetores opostos, restringindo o movimento desta articulação (Branco et al., 2010). Porém, segundo as regras dos trilhos anatômicos, a conexão desses dois músculos se dá de forma mecânica, o que permite acrescentar componentes funcionais contralaterais nos movimentos do tronco (Myers, 2011).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sugere-se, portanto, que durante a execução das condições clínicas avaliadas não houve diferenças na atividade dos músculos reto abdominal e grácil durante a flexão de tronco com expiração e sem controle respiratório. Uma hipótese provável é que o músculo reto abdominal se torna ativo na respiração e também estabiliza tronco, portanto não foi verificada a correlação entre os músculos avaliados.

REFERÊNCIAS

ANDERS, C.; STEINIGER, B. Principais direções de força dos músculos do tronco: um estudo piloto em indivíduos saudáveis do sexo masculino. *Ciência do movimento humano*. São Paulo, v. 60, p. 214-224, 2018.

BASMAJIAN, J.V. Fatos vs. mitos no biofeedback EMG. (1976): 369-371.

BRANCO, R.C. et al. Comparative study between the pubis of asymptomatic athletes and non-athletes with MRI. *Revista brasileira de ortopedia*, v. 45, n. 6, p. 596-600, 2010.

CAVALCANTE, J.G.T. et al. Analysis of expiratory muscle strength and spontaneous breathing of individuals on mechanical ventilation: a cross-sectional study. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 25, n. 3, p. 251-259, 2018.

CROMMERT, M.E. et al. Abdominal Muscle Activation During Common Modifications of the Trunk Curl-Up Exercise. *Journal of strength and conditioning research*, 2018.

DE ALVARENGA, G.M. et al. A influência do treinamento muscular inspiratório combinado com o método Pilates na função pulmonar em mulheres idosas: Um estudo controlado randomizado. *Clinics*, v. 73, 2018.

DE AMORIM, G.O. et al. Biofeedback in dysphonia – progress and challenges. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v.84, p.240-248, 2018.

DE NARDI, V. et al. Eletromiografia e disfunção temporomandibular. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, Salvador, v. 9, n.1, p. 53-56, 2010.

FREITAS, J.C. et al. Eletromiografia do reto abdominal na posição crunch associado à expiração e apneia. *Revista Carioca de Educação Física*, v. 10, 2015.

GONG, W. The effects of the continuous bridge exercise on the thickness of abdominal muscles in normal adults. *Journal of physical therapy science*, v. 30, n. 7, p. 921-925, 2018.

GUIMARÃES, A.C.S.; CRESCENTE, L.A.B. Eletromiografia de exercícios abdominais: um estudo piloto. *Rev. Bras. De Ciências do Esporte*, Brasília, v.6, n.1, p.110-116, 1984.

- KIM, S-H; PARK, S-Y. Effect of hip position and breathing pattern on abdominal muscle activation during curl-up variations. *Journal of exercise rehabilitation*, v. 14, n. 3, p. 445, 2018.
- MACHADO, M.da G.R.. Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- MOURA, M.L.; TESSUTTI, L.S.; MORAES, A.C.; Análise do exercício abdominal “crunch” realizado com cargas máximas e submáximas: respostas eletromiográficas da musculatura abdominal. *Motricidade, Campinas*, v.7, n.1, p.85-93, 2011.
- MYERS, T.W. Trilhos anatômicos: meridianos miofasciais para terapeutas manuais e do movimento. 1ª edição. São Paulo: Manole, 2003.
- OLIVEIRA, M.P. de; BRAZ, A.G. A importância do fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna vertebral na prevenção e no tratamento das lombalgias. Pós Graduação em Ortopedia e Traumatologia com Ênfase nas Terapias Manuais–Faculdade Ávila, 2016.
- PANDOFFE, K.M et al. Relação entre força abdominal, abdome protuso e ângulo lombossacral em mulheres jovens. *Fisioterapia em Movimento, Curitiba*, v. 19, n. 4, p. 99-104, out/dez, 2006.
- REINEHR, F.B.; CARPES, F.P.; MOTA, C.B.. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. *Fisioterapia em Movimento*, v. 21, n. 1, 2017.
- SILVA, A.C.P. da. Treinamento resistido para fortalecimento da região lombar em indivíduos sedentários- hiperlordose:2018. 22 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Educação Física Bacharel – UNIC – Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2018.
- SILVEIRA, A. P. B.; NAGEL, L. Z.; PEREIRA, D. D.; MORITA, Â. K.; SPINOSO, D. H.; NAVEGA, M. T.; MARQUES, N. R. Efeito imediato de uma sessão de treinamento do método Pilates sobre o padrão de contração dos músculos estabilizadores do tronco em indivíduos com e sem dor lombar crônica inespecífica. *Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo*, v.25, n.2, p.173-181, 2018.
- STANDRING, S. Anatomia: a base anatômica da pratica clinica. 40ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- VOLPATO, C.P. et al. Exercícios de estabilização segmentar lombar na lombalgia: revisão sistemática da literatura. *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo*, v. 57, n. 1, p. 35-40, 2018.
- YOON, B. et al. The relation between abdominal muscle asymmetry and trunk postural stability: An ultrasound imaging study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, n. Preprint, p. 1-7, 2018.
- WEST, J.B. Fisiologia respiratória. [recurso eletrônico]: principios basicos./ Jhon B. West; tradução: Ana Cavalcanti Carvalho Botelho, André Garcia Islabão, Edilson Moraes Rodrigues Filho; revisão técnica: Marcelo Basso Gazzana. - 9 ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed. 2013.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

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

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-154-1

