



# Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

  
Atena  
Editora  
Ano 2020



# Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari  
(Organizadora)

  
Atena  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

P963 Processos de avaliação e intervenção em fisioterapia 2 /  
Organizadora Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa  
Ferrari. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-490-0

DOI 10.22533/at.ed.900202710

1. Fisioterapia. I. Ferrari, Fabiana Coelho Couto Rocha  
Corrêa (Organizadora). II. Título.

CDD 615.82

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

As ciências da saúde ou ciências médicas são áreas de estudo relacionadas a vida, saúde e/ou doença. A fisioterapia faz parte dessa ciência. Neste livro “Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2” trazemos como objetivo a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada, interdisciplinar, através de demandas atuais de conhecimento, trabalhos, pesquisas, e revisões de literatura nas diversas áreas da fisioterapia.

A fisioterapia é a ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas.

Para que o fisioterapeuta possa realizar seu trabalho adequadamente é necessário a busca científica incessante e contínua, baseada em evidências prático/clínicas e revisões bibliográficas. Deste modo a obra “Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2” apresenta conhecimento fundamentado, com intuito de contribuir positivamente com a sociedade leiga e científica, através de oito artigos, que versam sobre vários perfis de pacientes, avaliações e tratamentos.

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

Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa Ferrari

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **PANDEMIA PELO NOVO CORONAVÍRUS ASSOCIADA À SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE EM PACIENTES NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Fernanda Ferreira de Sousa  
Gustavo Henrique Melo Sousa  
José Francisco Miranda de Sousa Júnior  
Rosana Maria Nogueira Gonçalves Soares  
Cynthia Glaysy Couto Lima  
Jéssica Aparecida Guimarães da Costa  
Thaynara Maria da Silva Sousa  
Jonas Silva Diniz  
Adriano Silva de Castro  
Larissa Cristiny Gualter da Silva Reis  
Sâmia Vanessa Oliveira Araújo  
Elisângela Neres de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.9002027101**

### **CAPÍTULO 2..... 10**

#### **IMPACTOS VENTILATÓRIOS DA CIRURGIA BARIÁTRICA SOB A ÓTICA FISIOTERAPÊUTICA**

Natalye Victoria da Costa Arsie  
Luana Pereira Paz  
Regina Senff Gomes  
Arlete Ana Motter  
Jenifer Leticia Lourenço Santos  
Rúbia Bayerl  
Vanessa Silva de Quevedo

**DOI 10.22533/at.ed.9002027102**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **OS BENEFÍCIOS ENTRE A PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS - CPAP EM COMPARAÇÃO COM O MODO DE PRESSÃO POSITIVA EM VIAS AÉREAS A DOIS NÍVEIS -BIPAP NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Fernanda Ferreira de Sousa  
Gustavo Henrique Melo Sousa  
José Francisco Miranda de Sousa Júnior  
Rosana Maria Nogueira Gonçalves Soares  
Rosalice Campos de Sousa  
Taciane da Silva Guimarães  
Jéssica Aparecida Guimarães da Costa  
Adriano Silva de Castro  
Sâmia Vanessa Oliveira Araújo  
Elisângela Neres de Andrade  
Daniel Chrystiann de Araujo Oliveira  
Flames Thaysa Silva Costa

**DOI 10.22533/at.ed.9002027103**

**CAPÍTULO 4.....33**

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS AERÓBICOS NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS – REVISÃO INTEGRATIVA**

Larissa Kelly Carvalho da Silva  
Érica Maria de Oliveira Silva  
Georgia Araujo Aguiar  
Igor Cardoso Araújo  
Jaqueline Fontenele da Silva  
Marcelo Andrade Ribeiro  
Samara Rodrigues Leal  
Shirley Pontes da Silva  
Kenia Mendes Rodrigues Castro

**DOI 10.22533/at.ed.9002027104**

**CAPÍTULO 5.....44**

**FOTOBIMODULAÇÃO APLICADA AS DOENÇAS VASCULARES E CEREBROVASCULARES – REVISÃO DE LITERATURA**

Gabrielle Naressi Valverde  
Larissa de Lima Nobre  
Eduardo Guirado Campoi  
Henrique Guirado Campoi  
Robson Felipe Tosta Lopes  
Gabriel Pádua da Silva  
Edson Donizetti Verri  
Oswaldo Luiz Stamato Taube  
Bruno Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.9002027105**

**CAPÍTULO 6.....54**

**ATUAÇÃO DE UM ESTAGIÁRIO DE FISIOTERAPIA EM PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL – RELATO DE VIVÊNCIA**

Taisa Freire Mororó de Sá  
Carla Jordana de Oliveira Nascimento  
Rodolfo Silvestre Alcantara  
Antonio Rafael da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.9002027106**

**CAPÍTULO 7.....58**

**EFEITOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL NO TRATAMENTO DE CONDIÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Andressa Barros da Silva Pinheiro  
Bárbara Carvalho dos Santos  
Matilde Nascimento Rabelo  
Suellen Aparecida Patricio Pereira  
Ana Rosa Oliveira Sousa  
Karla Fontenele de Melo  
Letícia Maria de Araújo Silva  
Caroline Rodrigues de Barros Moura

Nádyá Rakeł Almeida Rêgo  
Renata Yáskara Silva Alves  
Hyrlłanny Pereira dos Santos  
Daccione Ramos da Conceição  
**DOI 10.22533/at.ed.9002027107**

**CAPÍTULO 8..... 69**

**A PRÁTICA DA HIDROGINÁSTICA COM IDOSOS: ALTERNATIVA À SAÚDE FÍSICA E MENTAL**

Gabriele Hauenstein

**DOI 10.22533/at.ed.9002027108**

**CAPÍTULO 9..... 71**

**A EFICÁCIA DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NA DISFUNÇÃO DO EQUILÍBRIO POSTURAL E MARCHA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Marcos Vinicius Carvalho Guimarães

Márcio Luiz dos Santos

Andrea Cristina de Lina Pardini

**DOI 10.22533/at.ed.9002027109**

**CAPÍTULO 10..... 85**

**QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM CÂNCER DE MAMA DURANTE O TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO**

Jaíne Dalmolin

Camila Baldissera

Giulia Brondani Greff

Graziana Oliveira Nunes

Hedioneia Maria Foletto Pivetta

Luana Farias dos Santos

Suelen Braga do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.90020271010**

**CAPÍTULO 11..... 93**

**FOTOBIMODULAÇÃO EM RADIODERMITE**

Fabiana dos Santos Ferreira

Tháís Nogueira de Oliveira Martins

Hedioneia Maria Foletto Pivetta

**DOI 10.22533/at.ed.90020271011**

**CAPÍTULO 12..... 98**

**OS BENEFÍCIOS DA DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL NO EDEMA CAUSADO PELA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Tânia Regina Warpechowski

Ana Helena Braga Pires

**DOI 10.22533/at.ed.90020271012**

**CAPÍTULO 13..... 107**

**O EFEITO DA GINÁSTICA LABORAL ASSOCIADA A MASSOTERAPIA SOBRE O QUADRO ÁLGICO DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Casiane da Silva Carvalho  
Paula Soares da Silva  
Flávio Boechat de Oliveira  
Gabriela Pereira Avolio  
Francisco Lúcio Alves da Silva  
Tatiana Ferreira Ribeiro  
Vanessa Rodrigues da Costa Cabral  
Rafael de Oliveira Nogueira Barreto  
Caroline Moreno de Azevedo  
Rodrigo Gomes de Souza Vale

**DOI 10.22533/at.ed.90020271013**

**CAPÍTULO 14..... 118**

**PRINCÍPIOS ERGONÔMICOS INFLUENCIANDO A SAÚDE DO CIRURGIÃO DENTISTA**

Maria Paula Camara Rossetti  
Isabella Trench Anunciato de Miranda  
Maria Fernanda Pedroso Antunes  
Luciene Patrici Papa

**DOI 10.22533/at.ed.90020271014**

**CAPÍTULO 15..... 124**

**IDENTIFICAÇÃO DE ESCOLIOSE EM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Bibiana Mafaldo Consi  
Daniela Virote Kassick Müller  
Andriele de Lima Herrera  
Natálie Queiroz da Rosa  
Carolina Barcellos da Silva Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.90020271015**

**CAPÍTULO 16..... 128**

**REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES NA COLUNA VERTEBRAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Bárbara Carvalho dos Santos  
Matilde Nascimento Rabelo  
Suellen Aparecida Patricio Pereira  
Ana Rosa Oliveira Sousa  
Francelly Carvalho dos Santos  
Dinara Maria Taumaturgo Soares  
Karla Fontenele de Melo  
Caroline Rodrigues de Barros Moura  
Hyrllanny Pereira dos Santos  
Nádyá Rakel Almeida Rêgo  
Renata Yáskara Silva Alves  
Arlene Maria da Silva Santos

**DOI 10.22533/at.ed.90020271016**

**CAPÍTULO 17..... 138**

**TERAPIA DE LIBERAÇÃO POSICIONAL E POMPANGE NA DOR E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM CERVICALGIA: REVISÃO DA LITERATURA**

Cíntia Helena Ritzel

Monaliza Prestes Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.90020271017**

**CAPÍTULO 18..... 147**

**ANÁLISE DO EFEITO AGUDO NO USO DE TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS EM PONTOS GATILHOS SOBRE A TEMPERATURA DA PELE: UM ESTUDO PILOTO**

Larissa Moura Santos Ramos

Luma Soares Lustosa

Ana Verena Alves Calmon Almeida

Talita Leite dos Santos Moraes

Brunielly Santana Rezende

Jader Pereira de Farias Neto

Walderi Monteiro da Silva Junior

**DOI 10.22533/at.ed.90020271018**

**CAPÍTULO 19..... 156**

**DRY NEEDLING E SUA APLICAÇÃO NA SÍNDROME DA DOR MIOFASCIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Matilde Nascimento Rabelo

Bárbara Carvalho dos Santos

Suellen Aparecida Patricio Pereira

Ana Rosa Oliveira Sousa

Karla Fontenele de Melo

Caroline Rodrigues de Barros Moura

Daccione Ramos da Conceição

Samara da Silva Barbosa

Letícia Maria de Araújo Silva

Hyllanny Pereira dos Santos

Nádya Rakel Almeida Rêgo

Renata Yáskara Silva Alves

**DOI 10.22533/at.ed.90020271019**

**CAPÍTULO 20..... 167**

**A INFLUÊNCIA DA LIBERAÇÃO MIOFASCIAL SOBRE A FORÇA MUSCULAR EM ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA**

Aldir de Miranda Motta Neto

Felipe Lima Rebêlo

José Erickson Rodrigues

Mariana Bárbara Cabral Accioly

Renata de Souza Lima

**DOI 10.22533/at.ed.90020271020**

<b>CAPÍTULO 21.....</b>	<b>178</b>
<b>EFEITOS CLÍNICOS E BIOMECÂNICOS DA UTILIZAÇÃO DE ÓRTESE VALGIZANTE SOB MEDIDA NA OSTEOARTRITE MEDIAL DO JOELHO</b>	
Adriana Lucia Pastore e Silva Alberto Tesconi Croci	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271021</b>	
<b>CAPÍTULO 22.....</b>	<b>194</b>
<b>AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA BANDAGEM RÍGIDA NA ESTABILIZAÇÃO DO TORNOZELO ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO STAR EXCURSION BALANCE TEST</b>	
Isabela Kalline Fidelix Magalhães Epamela Sulamita Vitor de Carvalho Jéssica Maria dos Santos Natália Goulart Fonsêca Acioli Alexsandra de Souza Pedrosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271022</b>	
<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>207</b>
<b>PERFIL FUNCIONAL DE CORREDORES DE RUA EM ARACAJU: UM ESTUDO PILOTO</b>	
Ana Verena Alves Calmon Almeida Luma Soares Lustosa Isabela Venancio Leão Victor Augusto Barreto Monteiro Larissa Moura Santos Ramos Talita Leite dos Santos Moraes Jader Pereira de Farias Neto Walderi Monteiro da Silva Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271023</b>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>218</b>
<b>AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO EM CALOUROS DE FISIOTERAPIA FRENTE À PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE ANATOMOFISIOLOGIA HUMANA I</b>	
Isabela de Almeida Rocha Gerlaine Lucena dos Santos Iasmine Monise Costa Conceição Paulo Autran Leite Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271024</b>	
<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>226</b>
<b>O CAVALO DA EQUOTERAPIA: PERCEPÇÃO DO FISIOTERAPEUTA SOBRE O TREINAMENTO DO CAVALO</b>	
Angela Dubiela Julik Eliane Gonçalves de Jesus Fonseca Patricia Pacheco Tyski Suckow Josiane Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271025</b>	

<b>CAPÍTULO 26.....</b>	<b>239</b>
<b>PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE ANATOMIA HUMANA NOS CURSOS DE FISIOTERAPIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	
Thais Norberta de Oliveira	
Leonardo Dina da Silva	
Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira	
Kananda Jorge Pereira	
Neivado Ramos da Silva	
Julyanna Aparecida Saraiva	
Tiago Santos de Oliveira	
Luanna Gabryelle Alves de Sousa	
Mylena Rodrigues Gonçalves	
Bruna da Silva Matos	
Gerdane da Conceição Sousa	
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90020271026</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>245</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>246</b>

# CAPÍTULO 5

## FOTOBIMODULAÇÃO APLICADA AS DOENÇAS VASCULARES E CEREBROVASCULARES – REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/10/2020

**Bruno Ferreira**

Universidade de São Paulo (USP)  
Centro Universitário UNIFAFIBE  
Bebedouro – São Paulo

**Gabrielle Naressi Valverde**

Centro Universitário UNIFAFIBE  
Bebedouro – São Paulo

**Larissa de Lima Nobre**

Centro Universitário UNIFAFIBE  
Bebedouro – São Paulo

**Eduardo Guirado Campoi**

Universidade de São Paulo - USP  
Ribeirão Preto – São Paulo

**Henrique Guirado Campoi**

Universidade de São Paulo - USP  
Ribeirão Preto – São Paulo

**Robson Felipe Tosta Lopes**

Universidade de São Paulo - USP  
Ribeirão Preto – São Paulo

**Gabriel Pádua da Silva**

Universidade de São Paulo (USP)  
Centro Universitário UNIFAFIBE  
Bebedouro – São Paulo

**Edson Donizetti Verri**

Universidade de São Paulo (USP)  
Centro Universitário CLARETIANO  
Batatais – São Paulo

**Oswaldo Luiz Stamato Taube**

Universidade de São Paulo (USP)  
Centro Universitário UNIFAFIBE  
Bebedouro – São Paulo

**RESUMO:** As doenças vasculares e cerebrovasculares acometem grande parte da população mundial, sendo assim, a busca por alternativas terapêuticas menos agressivas e que tragam formas preventivas de diminuir o impacto destas doenças tem sido enfatizado. Desta forma, este capítulo busca demonstrar novas técnicas e parâmetros de fotobimodulação em indivíduos com doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, afim de contribuir com a prática clínica de Fisioterapeutas. Para tanto, utilizou-se a base de dados *PubMed* com as seguintes descritores: *Low-level laser therapy, Photobimodulation therapy, Laser therapy, stroke, hypertension e cardiovascular diseases*. Como resultado, 87 artigos foram analisados, entretanto somente 28 foram selecionados para esta pesquisa, por estarem de acordo com os critérios de seleção. Este artigo demonstrou que a aplicação de laser de baixa intensidade associado ou não a acupuntura tem efeitos significativos no controle da pressão arterial e melhora dos aspectos de saúde-doença de indivíduos com acidente vascular cerebral.

**PALAVRAS - CHAVE:** *Laser* de baixa intensidade. Hipertensão. Doenças cardiovasculares. Acidente vascular cerebral.

**ABSTRACT:** Vascular and cerebrovascular diseases affect a large part of the world population,

therefore, the search for less aggressive therapeutic alternatives that bring preventive ways to reduce the impact of these diseases has been emphasized. Thus, this chapter seeks to demonstrate new photobiomodulation techniques and parameters in individuals with cardiovascular and cerebrovascular diseases, in order to contribute to the clinical practice of Physiotherapists. For that, we used the PubMed database with the following descriptors: Low-level laser therapy, Photobiomodulation therapy, Laser therapy, stroke, hypertension, cardiovascular diseases. As a result, 87 articles were analyzed, however only 28 were selected for this research, as they are in accordance with the selection criteria. This article demonstrated that the application of low-level laser with or without acupuncture has significant effects on blood pressure control and improves the health-disease aspects of individuals with stroke.

**KEYWORDS:** Low-level laser therapy. Hypertension. Cardiovascular diseases. Stroke.

## 1 | INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional e a rotina diária da vida moderna têm aumentado a prevalência de doenças crônicas, gerando incapacidades e diminuindo a qualidade de vida destes indivíduos. As doenças cardiovasculares e cerebrovasculares apresentam destaque dentro das doenças crônicas, acometendo grande parte da população mundial. São precursoras de diversas alterações na saúde do indivíduo, impactando de forma significativa a saúde pública, pois normalmente, os tratamentos medicamentosos e de reabilitação podem perdurar por anos e apresentar custos elevados. (LI et al., 2020; PRASHER; GREENWAY; SINGH, 2020).

Desta forma, atualmente há uma busca por alternativas terapêuticas menos agressivas e que tragam formas preventivas de diminuir o impacto destas doenças, minimizando os efeitos negativos gerados à saúde pública e maximizando a qualidade de vida dos indivíduos com estas doenças crônicas. Com foco nestes objetivos, a Fisioterapia é uma profissão que apresenta uma vasta gama de abordagens alternativas que complementam as terapias medicamentosas. (CASALECHI, 2019; ISABELLA, 2019).

Dentre as abordagens alternativas que podem maximizar a qualidade de vida dos indivíduos com doenças crônicas e complementar as terapias medicamentosas, os recursos manuais e cinesiofuncionais apresentam grande relevância clínica (AMBROSE; GOLIGHTLY, 2015; MEHOK et al., 2019). No entanto, atualmente, novas técnicas tem sido incorporadas aos tratamentos fisioterapêuticos e prometem atuar em níveis celulares e fisiológicos do indivíduo gerando a melhora da condição da saúde-doença (FRANCIO et al., 2017; MOSCA et al., 2019).

Nestas técnicas, a fotobiomodulação tem se demonstrado eficaz para promover efeitos positivos na saúde desses indivíduos, a partir da aplicação de *laser* de baixa intensidade que é capaz de gerar efeitos de reorganização celular e concomitantemente melhorar a harmonia dos componentes fisiológicos corporais. Os mecanismos de ação da

fotobiomodulação ainda estão sendo compreendidos, mas já se sabe que a absorção da luz por meio das mitocôndrias gera um aumento do potencial de membrana, transporte de elétrons, consumo de oxigênio e síntese de ATP, ativando vias de sinalização que incluem ações de regulação positiva das defesas anti-oxidantes, anti-apoptótica, pro-inflamatórias, dentre outras (FUKUSHIMA et al., 2019; SALEHPOUR; HAMBLIN, 2020).

Entretanto, para que esses efeitos celulares e fisiológicos ocorram, a aplicação da técnica necessita ser precisa, pois é influenciada pelos parâmetros clínicos de irradiação e componentes físicos do próprio equipamento. Tornando essa terapia desafiadora no ponto de vista clínica, uma vez que essa assertividade dos parâmetros e doses terapêuticas é fundamental para que ocorra a devida interação bioquímica e assim, ocasiona a melhora clínica do paciente (LIMA; SERGIO; FONSECA, 2019).

Observando o panorama mundial das doenças crônicas, esta revisão de literatura é justificável, pois as pesquisas clínicas que envolvem o laser de baixa intensidade apresentam parâmetros que podem ser utilizados durante a rotina clínica do fisioterapeuta e são capazes de melhorar o processo saúde-doenças destes indivíduos, quando, aplicados dentro das doses terapêuticas apropriadas.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo demonstrar novas técnicas e parâmetros de fotobiomodulação em indivíduos com doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, afim de contribuir com a prática clínica de Fisioterapeutas, aumentando a efetividade dessas terapias para que seja possível obter uma melhor saúde e qualidade de vida dos indivíduos com doenças cardiovasculares e cerebrovasculares.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Seleção dos artigos

Este artigo contou com a revisão de literatura a partir da base de dados online *PubMed* buscando artigos científicos publicados no período de 2006 a 2020 que abordassem conceitos relacionados aos temas de fotobiomodulação em doenças vasculares, fotobiomodulação em hipertensão e fotobiomodulação em acidente vascular cerebral. Os descritores utilizados para esta pesquisa estão de acordo com os descritos do sistema *MeSH*, sendo: *Low-level laser therapy, Photobiomodulation therapy, Laser therapy, stroke, hypertension, cardiovascular diseases*.

### 2.2 Critérios de seleção da pesquisa

Os artigos utilizados nesta pesquisa foram analisados de maneira independente pelos respectivos títulos e temática alvo, em seguida, os resumos foram analisados para definir se o trabalho científico apresentava consonância com os critérios de inclusão e exclusão. Por fim, foi elaborada um fichamento de cada artigo em questão e lidos na integra

para compor este estudo.

## 2.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram:

- Pesquisas em que o objetivo fosse averiguar os efeitos da fotobiomodulação em doenças cardiovasculares, hipertensão e acidente vascular cerebral;
- Artigos com metodologia baseado em pesquisa de campo, estudos experimentais, caso controle, transversais, longitudinais, análise clínica e laboratorial;
- Artigos publicados entre 2006 a 2020;

### 2.3.1 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram:

- Artigos que não fossem indexados na base de dados *PubMed*;
- Artigos sem estrutura metodológica adequada;
- Pesquisas que não compreendiam a faixa temporal utilizado para esta pesquisa.
- Pesquisas que não abordassem o tema proposto;
- Artigos que não compreendiam a língua inglesa.

## 3 | RESULTADOS

Nesta pesquisa foram analisados 87 artigos, no entanto, somente 28 deles foram selecionados para compor este estudo, por estarem de acordo com os critérios de inclusão. Os 59 artigos restantes foram excluídos por não apresentarem o tema estabelecido de forma clara e objetiva e/ou por não apresentarem os parâmetros metodológicos que pudessem ser reproduzidos na rotina clínica do fisioterapeuta.

### 3.1 Fotobiomodulação na Hipertensão Arterial

A fotobiomodulação para controle da pressão arterial tem sido pesquisado em diversos estudos associados a técnica de acupuntura, demonstrando efeitos positivos e significativos no controle da pressão arterial. Pereira et al. (2018), desenvolveram um estudo clínico randomizado com 102 indivíduos com hipertensão arterial sistêmica. A amostra foi dividida em dois grupos, intervenção (aplicaram *laser*) e controle (placebo), com o objetivo de reduzir a pressão arterial sistêmica por intermédio da aplicação de *laser* acupuntura. Todos os voluntários, independente do grupo em que estavam inseridos, foram submetidos a seis sessões utilizando um equipamento de *laser* de baixa intensidade de espectro infravermelho, sendo o laser Arseneto de Galio-Alumínio com frequência de 830nm

e potência de 6mW. Aplicaram nos pontos de acupuntura denominados MCP-3 (*Yintang*), C7 (*Shenmen*), VB20 (*Fengchi*), IG4 (*Hegu*), F2 (*Taichong*) e IG11 (*Quchi*) durante 120 segundos, bilateralmente, com exceção do MCP-3 que era aplicado unilateralmente e durava 240 segundos. Neste estudo era utilizado doses de 0,72J por ponto de acupuntura, com exceção do MCP-3 que utilizou 1,44J. Como resultado, foi possível observar valores estatisticamente significantes na redução da pressão arterial sistêmica em pacientes com hipertensão que foram submetidos a técnica de *laser* acupuntura seguindo os parâmetros apresentados.

Observando os mesmos efeitos positivos do *laser* de baixa intensidade associado a acupuntura em indivíduos saudáveis, Litscher et al. (2015) aplicaram *laser* de cor âmbar (comprimento de onda 589nm), potência de 50mW e diâmetro do diodo de aplicação com 500µm durante 5 minutos sobre os pontos de acupuntura denominados *Baihui*, *Neiguan*, *Taichong* e um ponto placebo (localizado lateralmente ao osso rádio) com dose de 15J em 26 participantes. Após o tratamento, constatou-se a redução da pressão arterial sistêmica e melhora do bem estar dos indivíduos participantes deste estudo.

Zhang et al. (2008), realizaram aplicação do *laser* de baixa intensidade associado a acupuntura em 45 participantes com hipertensão arterial para verificar o controle pressórico, frequência cardíaca e alteração no peso corporal desses indivíduos, que foram divididos em dois grupos iguais de intervenção (aparelho ligado) e controle (aparelho desligado). Os pontos de acupuntura foram: LI 4 (*Hegu*) e LI 11 (*Quchi*). O *laser* utilizado para esta pesquisa foi o infravermelho com dose de 16J que eram irradiadas durante 4 minutos em cada área por 12 sessões. Após o tratamento, foi possível observar que o *laser* de baixa intensidade nos pontos de acupuntura utilizados nesta pesquisa, foram capazes de reduzir a pressão arterial, porém, nenhuma diferença foi observada na variabilidade do peso corporal e da frequência cardíaca.

Sobre a redução da pressão arterial em indivíduos com hipertensão, a maioria dos estudos encontrados nas literaturas internacionais são focados na atuação da acupuntura para controle da pressão arterial. entretanto Isabella et al. (2019), apresentaram uma proposta de intervenção fisioterapêutica voltada a aplicação do método *ILIB* (aplicação de *laser* sobre a região da artéria radial) para controle da pressão arterial de indivíduos com hipertensão, mas o estudo encontra-se em fase de desenvolvimento.

Além das pesquisas realizadas em seres humanos, a literatura também apresenta bons resultados em estudos experimentais com animais, como a pesquisa realizada por Oishi et al. (2017), na qual o objetivo foi observar a eficácia da fotobiomodulação no controle da pressão arterial sistêmica em ratos hipertensos. Estes foram induzidos a desenvolver hipertensão arterial e receberam *laser* de baixa intensidade pelo diodo Arseneto – Gálio - Alumínio com comprimento de onda de 660nm e potência de 100mW em 6 regiões diferentes nos abdomens dos animais, durante 56 segundos em cada ponto de aplicação. Após a terapia, foi possível constatar que a fotobiomodulação induz um efeito hipotensor

de grande duração em ratos hipertensos.

Entretanto, estes estudos experimentais são de difícil replicabilidade clínica para os seres humano, tendo em vista que os processos fisiológicos dos animais e humanos são diferentes e comprometem a replicação de doses e parâmetros deste recurso.

### 3.2 Fotobiomodulação e Acidente Vascular Cerebral

A fotobiomodulação em acidente vascular cerebral é promissor para a área da fisioterapia. Estudos demonstram efeitos positivos para reduzir as alterações corporais que acompanham o processo de doença destes indivíduos, sendo capaz de agir diretamente nas estruturas encefálicas, ocasionando a neurogênese cortical, produzindo melhora do microambiente neuronal, bem como a diferenciação de células progenitoras neuronais na zona acometida pelo acidente vascular cerebral (YANG et al., 2017; JESUS-FONSECA et al., 2019).

Oron et al. (2016) apresentaram resultados positivos em relação a redução dos déficits neurológicos quando aplicado *laser* de baixa intensidade 24 horas após o acidente vascular cerebral. Em seu estudo, contaram com dois conjuntos de experimentos, o primeiro foi realizado com 37 ratos machos adultos, que eram submetidos ao acidente vascular cerebral pela oclusão permanente da artéria cerebral média por intermédio de uma craniotomia. O segundo experimento foi realizado com 18 ratos machos adultos que também foram submetidos ao acidente vascular cerebral pela oclusão permanente da artéria cerebral média por intermédio de um filamento inserido na artéria carótida. Em ambos os desfechos deste estudo, os ratos foram tratados com laser de baixa intensidade pelo diodo Arseneto de Gálio (comprimento de onda 808nm) com uma densidade de potência de 7,5mW/cm<sup>2</sup> por uma aplicação transcraniana na região do hemisfério contralateral ao acidente vascular durante dois minutos com dose de 0,9J/cm<sup>2</sup> em cada ponto de aplicação. Concluíram em seu estudo que o *laser* de baixa intensidade aplicado pela técnica transcraniana reduz significativamente os déficits neurológicos quando aplicado em 24 horas após acidente vascular.

Em nível sistêmico, a fotobiomodulação também é capaz de atuar nas sequelas desenvolvidas pelo acidente vascular cerebral, Casalechi (2019), observou o efeito do *laser* de baixa intensidade e LEDs associado a sMF (campo magnético estático) em 10 indivíduos com acidente vascular cerebral. O *laser* de baixa intensidade utilizado neste estudo foi um cluster de 12 diodos: quatro diodos com *laser* de 905 nm (potência média de 0,3125 mW e potência de pico de 12,5 W para cada diodo), quatro diodos de LED de 875 nm (potência média de 17,5 mW para cada diodo), quatro diodos de LED de 640 nm (potência média de 15 mW para cada diodo) e um campo magnético de 35 mT, aplicados em seis locais nos músculos flexores de joelho, em nove locais nos músculos extensores de joelho e em dois locais nos músculos flexores plantares por diferentes doses: 0J (placebo), 10J, 30J e 50J.

Os pesquisadores concluíram que aplicar *laser* com 30J por área de tratamento é capaz de melhorar a mobilidade funcional destes indivíduos.

Além da melhora relacionada as características funcionais, a aplicação de *laser* de baixa intensidade é capaz de promover efeitos positivos na redução da dor e melhora da resposta muscular. Neves et al. (2016) aplicaram *laser* de baixa intensidade com comprimento de onda de 808nm, potência de 100mW, densidade de energia de 127,39 J/cm<sup>2</sup> na região dos músculos reto femural e vasto medial do membro parético. Concluíram que a aplicação do *laser* de baixa intensidade nos parâmetros apresentados foi capaz de reduzir a dor do paciente e aumentar a resposta muscular do membro parético.

## 4 | DISCUSSÃO

O *laser* de baixa intensidade tem sido foco de pesquisas no mundo, por apresentar efeitos fisiológicos distintos e que repercutem de forma positiva no processo saúde-doença de diversas enfermidades musculoesqueléticas (COTLER, 2015). Sendo assim, a aplicação deste recurso em outras áreas do conhecimento fisioterapêutico é fundamental, pois conforme observado em nossos resultados, há efeitos clínicos que ultrapassam as áreas ortopédicas e podem ser um coadjuvante no tratamento das doenças crônicas na área cardiovascular e neurológica.

Essas novas atuações para o *laser* de baixa intensidade é justificável, pois produz respostas fotobiológicas a nível celular, potencializando o trabalho tecidual de modo geral. Tendo em vista que o *laser* é capaz agir de forma positiva com a adenosina trifosfato, óxido nítrico, oxigênio reativo e até mesmo alterar os potenciais de ação da bomba de sódio-potássio nas células (GOMES et al., 2018). Causando efeitos que atingem o campo bioquímico, bioelétrico e bioenergético, ocasionando ações secundárias nos sistemas corporais como a regulação vascular, efeitos anti-inflamatórios, tróficos e o aumento na microcirculação (MACEDO et al, 2015; HAMBLIN, 2017; ISABELLA, 2019).

Neste estudo foi possível evidenciar que o *laser* de baixa intensidade é capaz de promover uma resposta positiva em indivíduos com hipertensão arterial, ocasionando a redução da pressão arterial sistêmica quando associado a técnica de acupuntura. Esses achados são justificáveis, pois o *laser* de baixa intensidade apresenta efeito hipotensor, que através da fotoestimulação altera a liberação de óxido nítrico, atuando de forma positiva sobre os processos fisiológicos de controle da pressão arterial (OISHI et al., 2017; BUZINARI et al., 2019).

Além dos resultados promissores que são relacionados as doenças cardiovasculares, é notório que esta técnica pode ser capaz de melhorar os aspectos do processo saúde-doença de indivíduos com acidente vascular cerebral, pois a irradiação do *laser* pode penetrar o osso craniano (LITSCHER; LITSCHER, 2013). Ocasionalmente fotomodulação direta no sistema nervoso central destes indivíduos, melhorando assim a respiração

mitocondrial cerebral, que desencadearia uma resposta metabólica positiva e reduziria as ações de radicais livres no sistema nervoso (GONZALEZ-LIMA et al. 2014).

Estes efeitos ocorrem, pois segundo Kuffler (2016) o *laser* de baixa intensidade é capaz de atuar na citocromo c oxidase, causando uma redução do estresse oxidativo nas células corporais e assim, diminuindo as lesões secundárias do processo de reparação tecidual que ocorrem na fase inflamatória. Esta interação bioquímica relatada pode ser observado no estudo de Barrett; Gonzalez-lima (2013) que analisaram os efeitos do laser de baixa intensidade na memória, atenção e humor. Eles verificaram que esta técnica é eficaz para melhorar as funções cerebrais em relação às áreas cognitivas e emocionais. Além de oferecer um mecanismo neuroprotetor contra patologias neurológicas sensíveis a diminuição do metabolismo oxidativo (BARRETT; GONZALEZ-LIMA, 2013).

Sendo assim, a atuação do *laser* de baixa intensidade como um fator biomodulador tecidual tem-se mostrado promissor para diversas áreas da reabilitação. Falta mais estudos como este, sendo capaz de direcionar o profissional da saúde a doses e parâmetros que sejam validados na literatura internacional e tenham efeitos sobre a doença que o fisioterapeuta esta tratando, fortalecendo assim, práticas baseadas em evidências.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo demonstrou que a aplicação de *laser* de baixa intensidade associado ou não a acupuntura tem efeitos significativos no controle da pressão arterial e melhora dos aspectos de saúde-doença de indivíduos com acidente vascular cerebral. Nota-se a necessidade de mais estudos que comparem diferentes doses e assim, possam aumentar a eficácia desta técnica.

## REFERÊNCIAS

1. AMBROSE, K. R.; GOLIGHTLY, Y. M. Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: why and when. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**. v.29, n.1, p.120-130, 2015.
2. BARRETT, D. W.; GONZALEZ-LIMA, F. Transcranial infrared laser stimulation produces beneficial cognitive and emotional effects in humans. **Neuroscience**. v.230, p.13–23, 2013.
3. BUZINARI, T. C.; MORAES, T. F.; CÁRNIO, E. C. et al. Photobiomodulation induces hypotensive effect in spontaneously hypertensive rats. **Lasers In Medical Science**. v.35, n.3, p.567-572, 2019.
4. CASALECHI, H. L.; DUMONT, A. J. L.; FERREIRA, L. A. B. et al. Acute effects of photobiomodulation therapy and magnetic field on functional mobility in stroke survivors: a randomized, sham-controlled, triple-blind, crossover, clinical trial. **Lasers In Medical Science**. v.35, n.6, p.1253-1262, 2019.
5. COTLER, H. B. The Use of Low Level Laser Therapy (LLLT) For Musculoskeletal Pain. **Moj Orthopedics & Rheumatology**, v. 2, n. 5, 2015.

6. FONSECA, E. G. J.; PEDROSO, A.; NEULS, D. et al. Study of transcranial therapy 904 nm in experimental model of stroke. **Lasers In Medical Science**. v.34, n.8, p.1619-1625, 2019.
7. FRANCIOSI, V. T.; DIMA, R. S.; TOWER, C. et al. Prolotherapy and Low Level Laser Therapy: a synergistic approach to pain management in chronic osteoarthritis. **Anesthesiology And Pain Medicine**, v. 7, n. 5, 2017.
8. FUKUSHIMA, A.; KHABTHANI, W.; GUELFUCCI, F. et al. Impact of Hypertension on Hospitalizations for Cardiovascular Diseases in a Worksite Population: an epidemiologic study using claims data for workers. **American Journal Of Hypertension**. v. 32, n. 3, p. 298-307, 2018.
9. GOMES, T. F.; PEDROSA, M. M.; TOLEDO, A. C. L. et al. Bactericide effect of methylene blue associated with low-level laser therapy in Escherichia coli bacteria isolated from pressure ulcers. **Lasers In Medical Science**, v. 33, n. 8, p. 1723-1731, 2018.
10. GONZALEZ-LIMA, F.; BARKSDALE, B. R.; ROJAS, J. C. Mitochondrial respiration as a target for neuroprotection and cognitive enhancement. **Biochemical Pharmacology**. v.88, n.4, p.584-593, 2014.
11. HAMBLIN, M. R. Mechanisms and applications of the antiinflammatory effects of photobiomodulation. **AIMS Biophysics**. v.4, n.3, p.337–361, 2017.
12. ISABELLA, A. P. J.; SILVA, J. T. C.; SILVA, T. et al. Effect of irradiation with intravascular laser on the hemodynamic variables of hypertensive patients. **Medicine**. v.98, n.14, 2019.
13. KUFFLER, D. P. Photobiomodulation in promoting wound healing: a review. **Regenerative Medicine**. v.11, n.1, p.107–122, 2016.
14. LI X.; CAO X.; GUO M. et al. Trends and risk factors of mortality and disability adjusted life years for chronic respiratory diseases from 1990 to 2017: systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **BMJ**. 2020.
15. LIMA, A. M. C. T.; SERGIO, L. P. S.; FONSECA, A. S. Photobiomodulation via multiple-wavelength radiations. **Lasers In Medical Science**. v.35, n.2, p.307-316, 2019.
16. LITSCHER, D.; LITSCHER, G. Laser therapy and stroke: Quantification of methodological requirements in consideration of yellow laser. *International Journal of Photoenergy*. p.1-4, 2013.
17. LITSCHER, D.; WANG, G.; GAISCHEK, I. et al. Yellow laser acupuncture - A new option for prevention and early intervention of lifestyle-related diseases: a randomized, placebo-controlled trial in volunteers. **Laser Therapy**. v.24, n.1, p.53-61, 2015.
17. MACEDO A. B. et al. Low-Level Laser Therapy (LLLT) in Dystrophin-Deficient Muscle Cells: Effects on Regeneration Capacity, Inflammation Response and Oxidative Stress. **PLoS One**. v.10, n.6, 2015.
19. MEHOK, L. E.; MILLER, M. M.; TROST, Z. et al. Pain Intensity And Attribution Mediate The Impact Of Patient Weight And Gender On Activity Recommendations For Chronic Pain. **Journal of Pain Research**. v.12, p.2743-2753, 2019.
20. MOSCA, R. C.; ONG, A. A.; ALBASHA, O. et al. Photobiomodulation Therapy for Wound Care. **Advances In Skin & Wound Care**, v. 32, n. 4, p. 157-167, 2019.

21. NEVES, M. F.; REIS, M. C. R.; ANDRADE, E. A. F. et al. Effects of low-level laser therapy (LLLT 808 nm) on lower limb spastic muscle activity in chronic stroke patients. **Lasers In Medical Science**. v.31, n.7, p.1293-1300, 2016.
22. OISHI, J.C.; MORAES, T.F.; BUZINARI, T.C. et al. Hypotensive acute effect of photobiomodulation therapy on hypertensive rats. **Life Sciences**. v. 178, n. 54, p. 56-60, 2017.
23. ORON, A.; ORON, U.; CHEN, J. et al. Low-Level Laser Therapy Applied Transcranially to Rats After Induction of Stroke Significantly Reduces Long-Term Neurological Deficits. **Stroke**. v.37, n.10, p.2620-2624, 2006.
24. PEREIRA, R. D. M.; ALVIM, N. A. T.; PEREIRA, C. D. et al. Laser acupuncture protocol for essential systemic arterial hypertension: randomized clinical trial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.26, n.789, p.978-9978, 2018.
25. PRASHER, D.; GREENWAY, S. C.; SINGH, R. B. The impact of epigenetics on cardiovascular disease. **Biochemistry And Cell Biology**. v.98, n.1, p.12-22, 2020.
26. SALEHPOUR, F.; HAMBLIN, M. R. Photobiomodulation for Parkinson's Disease in Animal Models: a systematic review. **Biomolecules**. v.10, n.4, p.610, 2020.
27. YANG, L.; TUCKER, D.; DONG, Y. et al. Photobiomodulation therapy promotes neurogenesis by improving post-stroke local microenvironment and stimulating neuroprogenitor cells. **Experimental Neurology**. v. 299, n.454, p.86-96, 2018.
28. ZHANG, J.; MARQUINA, N.; OXINOS, G. et al. Effect of laser acupoint treatment on blood pressure and body weight — a pilot study. **Journal of Chiropractic Medicine**. v.7, n.4, p.134 – 139, 2008.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidente Vascular Cerebral 11, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 55, 57  
Agilidade 172, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215  
Alterações Posturais 124, 125, 126, 127, 129, 130, 135  
Ansiedade 15, 8, 18, 104, 110, 116, 120, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 225  
Atuação 11, 19, 48, 51, 54, 104, 115, 119, 228, 229

### B

Benefícios 10, 12, 19, 23, 25, 30, 36, 59, 69, 70, 79, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 109, 111, 115, 116, 117, 135, 136, 144, 149, 169, 177, 180, 207, 208, 226, 230

### C

Câncer de Mama 12, 85, 86, 87, 90, 91, 93  
Cervicalgia 13, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146  
Cirurgia Bariátrica 10, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22  
Coronavírus 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
Corrida 207, 208, 209, 213, 214, 215, 216  
COVID-19 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

### D

Dinamômetro de força muscular 178  
Doença Coronavírus 2019 1, 2, 4  
Doença de Parkinson 12, 71, 74  
Doenças Cardiovasculares 11, 13, 33, 35, 43, 44, 45, 46, 47, 50  
Doenças musculoesqueléticas 59, 60  
Dor 13, 14, 10, 13, 16, 18, 50, 55, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 88, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 121, 122, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 178, 179, 180, 185, 187, 189, 190, 191, 209, 220, 225  
Drenagem Linfática Manual 12, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106  
Dry Needling 14, 147, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 166

### E

Edema 12, 23, 24, 25, 29, 30, 66, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 116  
Envelhecimento 33, 34, 35, 36, 43, 45, 179

Equilíbrio Postural 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 189  
Equoterapia 15, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238  
Ergonomia 118, 119, 120, 121, 122  
Escoliose 13, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 133, 134, 135, 137  
Estimulação Mecânica vibratória 71, 73, 77, 79, 80  
Exercício 22, 29, 31, 34, 35, 41, 42, 43, 69, 70, 73, 115, 116, 117, 131, 209, 237, 245

## **F**

Fáscia 140, 167, 168, 169  
Fisioterapeuta 15, 58, 124, 127, 128, 156, 226, 245  
Fisioterapia 2, 9, 11, 15, 10, 12, 13, 19, 21, 43, 45, 49, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 74, 83, 104, 105, 107, 115, 124, 125, 128, 129, 130, 132, 137, 142, 146, 147, 156, 157, 158, 176, 177, 194, 197, 205, 206, 207, 218, 220, 225, 227, 239, 241, 242, 243, 244, 245  
Fisioterapia Respiratória 10, 13, 19, 21  
Força muscular 14, 12, 14, 31, 40, 73, 129, 132, 135, 137, 162, 167, 169, 170, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 191, 209, 228  
Fototerapia 93  
Funcionalidade 56, 57, 61, 65, 66, 85, 106, 139, 143, 146, 149, 157, 180, 190, 208

## **G**

Ginástica Laboral 12, 107, 108, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 121, 122

## **H**

Hipertensão 11, 12, 13, 18, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 120

## **I**

Instabilidade Articular 195  
Insuficiência Respiratória 10, 6, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32

## **L**

Laser 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 96, 97

## **M**

Marcha 12, 55, 56, 57, 61, 71, 73, 74, 78, 79, 80, 178, 180, 181, 186, 189, 190, 191, 229, 230, 231  
Massoterapia 12, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 141, 144, 145  
Mobilização Neural 11, 58, 59, 60

## **N**

Neoplasia da Mama 85

## O

Obesidade 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 35, 179

Osteoartrite do joelho 178

## P

Pontos Gatilhos 14, 139, 140, 147, 152, 157, 158, 159

Postura 18, 71, 80, 118, 119, 120, 122, 125, 127, 133, 135, 136, 137, 199

Prática 12, 14, 19, 36, 40, 41, 43, 44, 46, 56, 69, 70, 73, 80, 121, 150, 168, 189, 197, 202, 203, 205, 206, 209, 218, 225, 227, 228, 229, 233

Preparação 70, 174, 189, 243

Professores 109, 114, 115, 116, 117

## Q

Qualidade de vida 12, 13, 12, 18, 20, 22, 36, 45, 46, 55, 70, 71, 85, 86, 89, 91, 93, 94, 102, 103, 105, 115, 116, 128, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 157, 162, 164, 178, 180, 225, 245

Quimioterapia 85, 86, 87, 89, 91, 95

## R

Radiodermite 12, 93, 94, 95, 96

Reabilitação 26, 45, 51, 56, 71, 79, 80, 147, 196, 230, 238, 245

Reeducação Postural Global 13, 128, 129, 130, 132, 133, 136, 137

## S

Síndrome Miofascial 139, 143, 144, 145, 157, 158, 162, 163, 164

Síndrome Pré-menstrual 12, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106

Síndrome Respiratória Aguda Grave 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Síndromes da dor miofascial 147

## T

Terapia Manual 60, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 167, 169, 177

Termografia 29, 32, 147, 148, 153

Tornozelo 15, 111, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 211, 213

Treinamento 15, 12, 20, 40, 41, 43, 71, 73, 75, 77, 81, 104, 114, 117, 119, 132, 173, 175, 209, 226, 227, 229, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238

## V

Ventilação Não Invasiva 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 32

# Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Processos de Avaliação e Intervenção em Fisioterapia 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 