

TEMAS EM FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL:

Pesquisa e desafios



Tassiane Maria Alves Pereira
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2021

TEMAS EM FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL:

Pesquisa e desafios



Tassiane Maria Alves Pereira
(Organizadora)

Atena
Editora

Ano 2021

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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 Miraniide 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. 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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza 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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
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 Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
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

Temas em fisioterapia e terapia ocupacional: pesquisa e desafios

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Tassiane Maria Alves Pereira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T278 Temas em fisioterapia e terapia ocupacional: pesquisa e desafios / Organizadora Tassiane Maria Alves Pereira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-194-4

DOI 10.22533/at.ed.944211806

1. Fisioterapia. 2. Terapia Ocupacional. I. Pereira, Tassiane Maria Alves (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

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Temas em Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Pesquisa e Desafios” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. Este volume irá expor de forma categorizada e interdisciplinar pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que discutem sobre recursos fisioterapêuticos envolvidos nas mais amplas situações clínicas com enfoque na reabilitação funcional.

O objetivo central foi apresentar de forma categorizada e objetiva estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Os estudos estão relacionados às doenças neurológicas, respiratórias, cardiovasculares e musculoesqueléticas, nas quais buscam evidências terapêuticas para tratamento dessas disfunções.

As doenças relacionadas aos sistemas corporais supracitados apresentam grande relevância científica com a justificativa de que estas disfunções promovem comprometimentos funcionais, emocionais e sociais significativos visto que, podem prejudicar a qualidade de vida e independência daqueles que as possuem.

Este volume apresenta vários temas que vem discutindo sobre as propostas fisioterapêuticas, baseando-se em evidências científicas para fundamentar e elucidar os resultados eficazes das técnicas, na mesma proporção que, oferece embasamento científico para acadêmicos, professores e profissionais que visam aprimorar seus conhecimentos.

A obra Temas em Fisioterapia e Terapia Ocupacional expõe uma produção teórica com resultados bem delimitados obtidos através de metodologias bem desenvolvidas afim de fornecer um material de rigor científico e excelência, visando ainda, a estrutura da Atena Editora que preza pela divulgação de estudos consistentes, autênticos e confiáveis com a mesma segurança que os pesquisadores depositam ao expor e divulgarem suas pesquisas.

Tassiane Maria Alves Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A INFLUÊNCIA DA HIDROTERAPIA NO DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO DE LITERATURA

Isabela Maria da Silveira
Ludimila Pereira de Rezende
Victoria Peixoto Cruz
Evandro Marianetti Fioco
Edson Alves de Barros Júnior
Edson Donizetti Verri
Saulo Cesar Vallin Fabrin

DOI 10.22533/at.ed.9442118061

CAPÍTULO 2..... 12

ALTERAÇÕES DAS RESPOSTAS VENTILATÓRIAS E QUIMIORREFLEXAS EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: REVISÃO DA LITERATURA

Isadora Ibrain da Freiria Furquim
Marina de Toledo Durand

DOI 10.22533/at.ed.9442118062

CAPÍTULO 3..... 24

ALTERAÇÕES NEUROFISIOLÓGICAS NA FIBROMIALGIA

Láís Nathalya Menezes de Souza
Dayanne Cristine Queiroz de Albuquerque
Paulo Henrique Melo

DOI 10.22533/at.ed.9442118063

CAPÍTULO 4..... 31

ALTERAÇÕES POSTURAIS POR AGRAVAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPORO-MANDIBULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Thayná Costa dos Santos
Vanessa de Jesus Alves Almendra
Ana Vannise de Melo Gomes

DOI 10.22533/at.ed.9442118064

CAPÍTULO 5..... 39

ANÁLISE BIOMECÂNICA DA MARCHA DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Marcelo Mendes de Oliveira
Menilde Araújo Silva Bião
Vitor Sotero dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.9442118065

CAPÍTULO 6..... 50

ANÁLISE DAS FORÇAS DE PRESSÃO PLANTAR DO ATLETA CORREDOR DE RUA COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR SUBMETIDO À MANIPULAÇÃO CERVICAL

Rafael do Nascimento Bentes

DOI 10.22533/at.ed.9442118066

CAPÍTULO 7..... 60

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA E FISIOPATOLÓGICA DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL, ISQUÊMICO OU HEMORRÁGICO, NA INFÂNCIA

Bruna Schneider Ribeiro

Guilherme Casini

Bruna do Rocio Oliveira

Acácio José Lustosa Mendes

Ayrton Alves Aranha Junior

Djanira Aparecida da Luz Veronez

DOI 10.22533/at.ed.9442118067

CAPÍTULO 8..... 69

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA REDUÇÃO DO COMPROMETIMENTO MOTOR E NA MELHORA DA MARCHA DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON – REVISÃO DE LITERATURA

Lízia Daniela e Silva Nascimento

Ana Karla de Sousa Silva

Isabella Marculino Freire

Maria Clara Marques Santana

Flávia Alessandra Alves Barbosa Bezerra

Sâmia de Sousa Machado

Vanessa Porto Mendes Pereira

João Pedro Alves Gomes

Josué das Chagas e Silva

Miguel Mendes de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.9442118068

CAPÍTULO 9..... 77

AVALIAÇÃO DA DOR NEONATAL NOS PROCEDIMENTOS DE FISIOTERAPIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA SISTEMÁTICA

Mycaele Sampaio do Carmo

Sara Maria de Castro Pereira

Lilian Melo de Miranda Fortaleza

DOI 10.22533/at.ed.9442118069

CAPÍTULO 10..... 90

DORES E QUALIDADE DE VIDA EM PAIS E CUIDADORES DE CRIANÇAS COM ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO PROGRESSIVA

Mariana Barbosa Vieira

Lilian Melo de Miranda Fortaleza

Clara Louise Araujo Reis

DOI 10.22533/at.ed.94421180610

CAPÍTULO 11..... 102

**EVIDÊNCIAS DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE DOR MUSCULOESQUELÉTICA:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Andressa Letícia Ferreira Hora

Renata Pessoa Portela

DOI 10.22533/at.ed.94421180611

CAPÍTULO 12..... 110

**O USO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VNI) NO SUPORTE RESPIRATÓRIO
DE PACIENTES EM TRATAMENTO DE COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Rayla Costa Oliveira

Leonarda Maria de Lima Silva

Lilian Luz Leopoldo

Maria Gabrielly Fontes Oliveira

Milena da Silva Cruz

Yan de Lima Borges

DOI 10.22533/at.ed.94421180612

CAPÍTULO 13..... 117

**ORGANIZAÇÃO SENSORIO MOTORA DO AUTISMO SOB A VISÃO DA INTEGRAÇÃO
SENSORIAL**

Franciely Maria da Silva Chaves

Maria Gracielle Rocha Matos

Adriana Cavalcanti de Macêdo Matos

DOI 10.22533/at.ed.94421180613

CAPÍTULO 14..... 129

**PERFIL DE LESÕES NEURAIS EM PACIENTES ACOMETIDOS PELA HANSENÍASE –
REVISÃO DE LITERATURA**

Adriana Cavalcanti de Macedo Matos

Fernanda Nascimento Silva

Ranna Elizabeth Ferreira Mota

DOI 10.22533/at.ed.94421180614

CAPÍTULO 15..... 137

PREVALÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS JOGADORES DE BEACH TENNIS

Paloma dos Santos Costa

Ana Paula Siqueira Sabbag

Luiz Carlos Rodrigues Guanabara

DOI 10.22533/at.ed.94421180615

CAPÍTULO 16..... 150

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO COM THRESHOLD NO AUMENTO DA
FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR DE PACIENTES ADULTOS SOB VENTILAÇÃO
MECÂNICA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Tassiane Maria Alves Pereira

Aline Aragão Baracho

Samara Cristine Jorge de Carvalho

Danyele Holanda da Silva
Marly Rocha Ferreira
Abimael de Carvalho
Neivaldo Ramos da Silva
Luanna Gabryelle Alves de Sousa
Kamila Barbosa dos Santos
Ingrid da Silva Melo
Indiara Lorena Barros Ribeiro da Silva
Janaína de Moraes Silva

DOI 10.22533/at.ed.94421180616

CAPÍTULO 17..... 160

UTILIZAÇÃO DO METÓDO DE BOBATH NA PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO DE LITERATURA

Suzy Sthephany Almeida de Andrade
Alicia de Sousa Rodrigues
Rayla Geovana Cardoso Loureiro
Giovanna Alves Feitosa
Rogleson Albuquerque Brito

DOI 10.22533/at.ed.94421180617

SOBRE O ORGANIZADORA 166

ÍNDICE REMISSIVO..... 167

ALTERAÇÕES DAS RESPOSTAS VENTILATÓRIAS E QUIMIORREFLEXAS EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: REVISÃO DA LITERATURA

Data de aceite: 01/06/2021

Data de submissão: 12/03/2021

Isadora Ibrain da Freiria Furquim

Universidade de Ribeirão Preto, Curso de
Fisioterapia
Ribeirão Preto-SP
<http://lattes.cnpq.br/5832221854551951>

Marina de Toledo Durand

Universidade de Ribeirão Preto, Curso de
Fisioterapia e Medicina
Ribeirão Preto-SP
<http://lattes.cnpq.br/5370447008065364>
<https://orcid.org/0000-0002-5625-4662>

RESUMO: A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome caracterizada pela incapacidade do coração em bombear sangue e oxigênio adequadamente para os tecidos. Pacientes com IC apresentam maior ventilação para determinada carga de trabalho, o que gera baixa eficiência e maior produção de gás carbônico. O quimiorreflexo é o principal mecanismo de controle das respostas ventilatórias às mudanças de concentração de oxigênio e gás carbônico arteriais. Assim, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre as alterações das respostas ventilatórias e quimiorreflexas em pacientes com IC e o efeito dessas alterações sobre a capacidade ventilatória desses pacientes. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando as bases de dados PubMed, LiLacs e

SciELO. Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos, estudos observacionais e estudos de casos e artigos escritos nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os critérios de exclusão foram estudos incompletos ou não disponíveis na íntegra, estudos realizados em animais, teses e monografias. A maioria dos estudos mostrou que, independente das características clínicas e o tipo de IC, o equilíbrio autonômico é mantido por uma intensa interação entre o quimiorreflexo central e periférico e outros reflexos cardiopulmonares. Contudo, na IC esse controle se altera, com aumento na atividade do quimiorreflexo central e periférico, o que se correlaciona com a gravidade da doença. Isso contribui para a progressão e mal prognóstico da IC. Portanto, conclui-se que a IC aumenta a sensibilidade do quimiorreflexo central e periférico, o que contribui para um desbalanço autonômico e um controle ventilatório anormal nestes pacientes. Assim, o treino muscular e cardiorrespiratório pode permitir uma melhora progressiva da doença e das atividades de vida diária para os indivíduos com IC.

PALAVRAS - CHAVE: Insuficiência Cardíaca. Quimiorreflexo. Ventilação. Sistema Nervoso Autônomo.

CHANGES IN THE VENTILATORY AND CHEMIORREFLEX RESPONSES IN PATIENTS WITH HEART FAILURE: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Heart failure (HF) is a syndrome characterized by the inability of the heart to pump blood and oxygen properly to the tissues. Patients with HF have greater ventilation for a given workload, which generates low efficiency and

greater production of carbon dioxide. The chemoreflex is the main mechanism for controlling ventilatory responses to changes in the concentration of arterial oxygen and carbon dioxide. Thus, the aim of this study was to perform a literature review on changes in ventilatory and chemoreflex responses in patients with HF and the effect of these changes on the ventilation capacity of these patients. To this end, a bibliographic survey was carried out using the PubMed, LiLacs and SciELO databases. The inclusion criteria were clinical trials, observational studies and case studies and articles written in Portuguese, English and Spanish languages. The exclusion criteria were incomplete studies or not available in full, studies carried out on animals, theses and monographs. Most studies have shown that, regardless of clinical characteristics and type of HF, autonomic balance is maintained by an intense interaction between the central and peripheral chemoreflex and other cardiopulmonary reflexes. However, in HF this control changes, with an increase in the activity of the central and peripheral chemoreflex, which correlates with the severity of the disease. This contributes to the progression and poor prognosis of HF. Therefore, it is concluded that HF increases the sensitivity of the central and peripheral chemoreflex, which contributes to an autonomic imbalance and an abnormal ventilatory control in these patients. Thus, muscle and cardiorespiratory training can allow a progressive improvement of the disease and activities of daily living for individuals with HF.

KEYWORDS: Heart failure. Chemoreflex. Ventilation. Autonomic Nervous System.

1 | INTRODUÇÃO

A IC é definida como uma anormalidade da função cardíaca, a qual ocasiona falha do coração em bombear sangue para o corpo e leva à incapacidade em oferecer uma oferta adequada de oxigênio para os tecidos (MESQUITA et al., 2004). Essa patologia afeta em sua maioria pessoas com 65 anos de idade ou mais e, por isso, a prevalência da IC cresce com o aumento na proporção dos idosos na população e com as doenças associadas como a hipertensão arterial e o diabetes (LESYUK; KRIZA; KOLOMINSKY, 2018). No Brasil, as doenças cardiovasculares são uma das principais causas de morte e a terceira causa de internação, sendo a IC a principal condição cardíaca que leva a essas complicações (FREITAS; CIRINO, 2017).

A IC pode ser causada por uma anormalidade na função sistólica, produzindo redução do volume sistólico (IC sistólica) ou anormalidade na função diastólica, levando a um defeito no enchimento ventricular (IC diastólica), que também determina sintomas típicos nesses pacientes. Em muitos casos, coexistem essas duas disfunções, e, portanto, convencionou-se definir os pacientes com IC com base na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e nas características clínicas de cada paciente (BOCCHI et al., 2009).

A classificação da IC baseada na FEVE compreende pacientes com FEVE normal ($\geq 50\%$), denominada IC com fração de ejeção preservada (ICFEp), e aqueles com FEVE reduzida ($< 40\%$), denominados IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr). Já pacientes com FEVE entre 40 e 49% são definidos como IC de fração de ejeção intermediária (ICFEi) (COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018).

Apesar de apresentar várias características clínicas, as alterações ventilatórias são muito comuns nos pacientes com IC. Em consequência disso, há aumento da produção de gás carbônico que irá ativar os quimiorreceptores e induzir uma resposta reflexa, resultando na hiperventilação (GUIMARÃES et al., 2011; RIBEIRO; CHIAPPA; CALLEGARO, 2012).

O quimiorreflexo é o principal mecanismo de controle das respostas ventilatórias às mudanças de concentração do oxigênio e gás carbônico arterial e desempenha um papel crucial na manutenção desses gases e do pH sanguíneo. Esse sistema age como um circuito de feedback, ajustando as condições cardiorrespiratórias e proporcionando um equilíbrio ácido-base para manter o organismo em condições mais estáveis (RIBEIRO; ROCHA, 2016). Ele também desempenha um papel crucial no controle da ventilação alveolar durante a prática de exercício, a fim de manter uma troca de gás suficiente nos pulmões (AIRES et al., 2012).

Os quimiorreceptores são divididos em centrais e periféricos. Os quimiorreceptores periféricos (QP) são responsáveis por responder primariamente à hipoxemia (insuficiência de oxigênio no sangue) e os quimiorreceptores centrais (QC), localizados na superfície ventral do bulbo, respondem primariamente à hipercapnia (aumento excessivo de gás carbônico no sangue). Ambos os receptores são responsáveis pelo aumento progressivo da ventilação pulmonar e alteração da mecânica respiratória (BELLI et al., 2011).

A alteração desses mecanismos irá contribuir para uma ventilação anormal, transformando-se em um ponto chave para o agravamento da IC. A hiperativação dos quimiorreceptores e a vasoconstricção periférica irão gerar alterações malélicas e progressivas nesses pacientes, causando um déficit da musculatura responsável pela mecânica da respiração, além de prejudicar a capacidade aeróbica durante o exercício, tornando o tratamento da doença desafiador (MELLO, 2012).

A partir disso, pode-se considerar que a IC é responsável por diversos sinais e sintomas que, além de alterar a homeostase corporal, ocasiona muitas modificações e adaptações das atividades de vida diária dos pacientes. Portanto, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre as alterações das respostas ventilatórias e quimiorreflexas em pacientes com IC e o efeito dessas alterações sobre a capacidade ventilatória desses pacientes.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, no qual foi realizado um levantamento bibliográfico sobre pacientes portadores de IC e as alterações ventilatórias e quimiorreflexas associadas à patologia. O desenvolvimento do estudo constou das seguintes etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave; critérios de inclusão e exclusão e busca na literatura; definição das informações a serem extraídas; interpretação dos resultados e apresentação da síntese do conhecimento produzido.

As buscas foram realizadas nas bases de dados *US National Library of Medicine/ Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PubMed/MEDLINE), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LiLacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e referências obtidas dos artigos analisados. A pesquisa foi conduzida a partir das seguintes plataformas: DECs (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings) para pesquisa das palavras-chaves usadas para elaboração do trabalho, sendo elas em português: “Insuficiência Cardíaca”, “Quimiorreflexo”, “Ventilação”, “Sistema Nervoso Autônomo” e seus respectivos descritores em inglês: “*Heart Failure*”, “*Chemoreflex*”, “*Ventilation*”, “*Autonomic Nervous System*”.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram ensaios clínicos, estudos observacionais transversais, longitudinais e estudos de casos, artigos escritos nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola que avaliaram as alterações ventilatórias ou quimiorreflexas em pacientes com IC. Os critérios de exclusão estabelecidos foram aqueles que não condisseram com os objetivos deste estudo, estudos incompletos ou não disponíveis na íntegra, estudos realizados em animais, estudos que não contemplem os idiomas selecionados, teses e monografias.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após busca dos artigos nas bases de dados, foram encontrados 33 artigos, dos quais apenas 16 se enquadraram nos critérios de inclusão. Desses estudos, 7 foram excluídos após leitura, pois não estavam de acordo com o tema ou devido aos critérios de exclusão. Ao final, esta revisão foi realizada utilizando-se 9 artigos, sendo que suas características principais estão descritas na tabela 1.

Com base nos artigos selecionados que avaliaram a função quimiorreflexa e/ou a capacidade funcional desses pacientes, foram identificadas alterações ventilatórias importantes na IC. Além disso, independente da avaliação e/ou intervenção terapêutica, notou-se que em todos os artigos avaliados foi demonstrado um aumento da ativação quimiorreflexa, o que estava relacionado com a piora dos sintomas clínicos dos pacientes. Isso deve-se ao aumento do nível do CO₂ e queda do VO₂, o que gera intensos episódios de hipercapnia e hipoxemia, sendo responsáveis pelo descondiçãoamento físico, cansaço cardiorrespiratório e mau prognóstico da doença.

Autor, ano	Desenho do Estudo	Objetivos do Estudo	Amostra	Avaliação ventilatória ou quimiorreflexa	Resultados Principais
Brawner et al., 2018	Ensaio clínico randomizado controlado	Determinar a concordância entre revisores para Ventilação Oscilatória durante o Exercício (VOE) e descrever medidas novas, objetivas e quantificáveis de VOE em pacientes com IC compensada.	n = 243 com ICFeP e ICFeE (55% homens; 45% mulheres) Idade: 60 ± 12	- Teste de esforço cardiopulmonar: inclinação da mudança da ventilação por minuto para a mudança de CO ₂ e VO ₂ máx produzido.	A VOE é uma condição comum em pacientes com IC, o que pode afetar negativamente a estratificação de risco desses pacientes.
Nadruz et al., 2017	Observacional transversal	Comparar o valor prognóstico incremental e independente do consumo pico de O ₂ , da ventilação minuto / produção de CO ₂ (VE/VCO ₂) em pacientes com ICFeP, ICFeE e ICFeR.	n = 195 com ICFeP (103 homens); n = 144 com ICFeE; (91 homens) n = 630 com ICFeR. (460 homens) Idade: ICFeP = 56 ± 15; ICFeE = 53 ± 14; ICFeR = 56 ± 13	- Teste de esforço cardiopulmonar: análise do aumento da produção de CO ₂ e VO ₂ máx, associado ao aumento da ventilação por minuto.	A redução do pico de VO ₂ e o aumento da inclinação de VE/CO ₂ forneceram valor prognóstico incremental e independente além das características clínicas para os desfechos adversos em longo-prazo na ICFeP. As variáveis de teste de exercício cardiopulmonar forneceram maior discriminação de risco em pacientes com ICFeP comparado aos pacientes com ICFeR.
Mirizzi et al., 2016	Observacional transversal	Avaliar se as variáveis clínicas amplamente obtidas por avaliação clínica e de rotina poderiam prever a presença de aumento da sensibilidade quimiorreflexa para hipóxia e hipercapnia em pacientes com IC sistólica.	n = 191 com IC sistólica com FEVE <50% (83% homens; 17% mulheres) Idade: 62 ± 14	- Avaliação quimiorreflexa pela técnica de reinalação para avaliar as respostas ventilatórias a hipóxia e hipercapnia; - Avaliação clínica e neuro-hormonal composta por ecocardiograma; - Teste de esforço cardiopulmonar; - Avaliação do padrão respiratório diurno.	A avaliação simples do padrão respiratório, juntamente com a eficiência ventilatória durante o exercício e os níveis de peptídeos natriuréticos, identificou um subconjunto de pacientes de IC que apresentam sensibilidade quimiorreflexa aumentada para hipóxia ou hipercapnia, em 70% e 60% dos casos, respectivamente. Esta abordagem pode ajudar amplamente, incluindo o status do quimiorreflexo na estratificação de risco de pacientes com IC.

Autor, ano	Desenho do Estudo	Objetivos do Estudo	Amostra	Avaliação ventilatória ou quimiorreflexa	Resultados Principais
Mello et al., 2012	Ensaio clínico paralelo, prospectivo, randomizado e controlado	Avaliar o efeito do treino muscular inspiratório (TMI) sobre a modulação autonômica cardíaca e na atividade simpática periférica e em pacientes com ICC.	n = 12 ICC controles (5 homens; 7 mulheres) n = 15 ICC + TMI (9 homens; 6 mulheres) Idade: ICC controle = 53,3 ± 2; IIC+TMI = 54,3 ± 2	- Capacidade funcional; - Variabilidade da frequência cardíaca (FC); - Atividade simpática muscular; - Qualidade de vida após o TMI.	O TMI diminuiu a atividade simpática muscular e melhorou a modulação autonômica cardíaca, a capacidade funcional e a qualidade de vida de pacientes com ICC.
Witte et al. 2003	Ensaio clínico controlado	Avaliar a influência dos bloqueios α e β agudos na ventilação e nos sintomas de dispneia durante o exercício em pacientes com ICC e em casos controles.	n = 11 controles. n = 11 com ICC Idade: Controles = 67 ± 9; ICC = 68 ± 6,1;	- Teste de esforço cardiopulmonar após administração aleatória, duplo-cega de um bloqueador alfa e placebo, um bloqueador beta e um placebo, um bloqueador alfa e um bloqueador beta, ou duplo placebo.	A inibição simpática aguda pode reduzir a ventilação submáxima durante o exercício em pacientes com IC e nos indivíduos controle, sugerindo que a ativação do sistema nervoso autônomo apresenta um papel importante na resposta ventilatória anormal durante o treinamento físico em pacientes com diagnóstico clínico de ICC.
Ponikowski et al. 2001	Observacional transversal	Investigar se a ativação das respostas do ergorreflexo muscular está associada à gravidade da condição clínica, intolerância ao exercício, alterações neuro-hormonais, risco de arritmias, controle autonômico e anormalidades ventilatórias em pacientes com ICC.	n = 12 controles (10 homens; 2 mulheres) n = 38 com ICFEp (36 homens; 2 mulheres) Idade: Controles = 60,2 ± 3,5; ICC = 57,8 ± 1,3;	- Teste de esforço cardiopulmonar; - Respostas hemodinâmicas e ventilatórias ao teste de handgrip; - Sensibilidade quimiorreceptora periférica e central, e do baroreflexo arterial; - Variabilidade da FC; - Noradrenalina e adrenalina plasmáticas	A hiperativação do ergorreflexo está associada ao controle anormal do controle reflexo cardiopulmonar, sendo considerado um fator determinante para a hiperventilação e redução da tolerância durante o exercício em pacientes com IC.

Autor, ano	Desenho do Estudo	Objetivos do Estudo	Amostra	Avaliação ventilatória ou quimiorreflexa	Resultados Principais
Narkiewicz et al. 1999	Observacional transversal	Identificar se função quimiorreflexa está alterada em pacientes com ICC.	n = 9 controles. n = 9 com ICC (8 homens; 1 mulher) Idade: Controle = 41 ± 6; ICC = 43 ± 9	- Sinais clínicos (respostas ventilatórias simpáticas, FC, PA) à hipoxemia e hipercapnia; - Teste pressórico ao frio.	A ICC causa uma potencialização seletiva das respostas ventilatórias e simpática à ativação dos quimiorreceptores centrais à hipercapnia, sendo um fator que identifica um mau prognóstico dos sinais e sintomas da doença. As respostas à ativação do quimiorreflexo periférico ao teste pressórico ao frio não estão alteradas em pacientes com ICC.
Chua et al. 1996	Observacional transversal	Analisar a quimiossensibilidade em pacientes com diagnóstico de ICC.	n= 15 controles (11 homens; 4 mulheres). n= 38 com IC. (35 homens; 3 mulheres) Idade: Controle = 54,9 ± 3; ICC = 60,2 ± 1,3.	- Teste de esforço cardiopulmonar; - Avaliação da quimiossensibilidade pelos testes de resposta ventilatória a hipóxia transitente e a hipercapnia periférica em repouso e durante exercício moderado; - Avaliação da resposta ventilatória a hipercapnia central pela reinalação de CO ₂ .	O aumento da quimiossensibilidade à hipoxemia e hipercapnia central desempenhou um papel na mediação da resposta ventilatória aumentada durante o exercício em pacientes com ICC.

Autor, ano	Desenho do Estudo	Objetivos do Estudo	Amostra	Avaliação ventilatória ou quimiorreflexa	Resultados Principais
Coats et al. 1992	Ensaio clínico randomizado, cruzado e controlado	Avaliar o efeito do treinamento físico domiciliar e sobre a hemodinâmica, função autonômica e ventilatória em pacientes com IC de moderada a grave.	n= 17 com ICC de moderada a grave (17 homens) Idade: 61,8 ± 1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Teste de esforço cardiopulmonar; - Medidas hemodinâmicas; - <i>Holter</i> de 24h; - ECG de repouso e durante o exercício; - Variabilidade da FC ; - Cinética de noradrenalina antes e após 8 semanas de treinamento físico. 	O descondicionamento físico pode ser parcialmente responsável por algumas das anormalidades associadas e limitação de exercícios da ICC, incluindo anormalidades no equilíbrio autonômico. Portanto, o treinamento pode melhorar os sintomas, desempenho de exercícios, hemodinâmica, ventilação, função autonômica e sintomas em pacientes com insuficiência cardíaca moderada a grave estável.

Tabela 1 – Principais características dos estudos que utilizaram as alterações quimiorreflexas e ventilatórias em pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC).

CO2: Dióxido de Carbono; ECG: Eletrocardiograma; FC: Frequência cardíaca; FR: Frequência respiratória; ICC: Insuficiência cardíaca congestiva; PA: Pressão arterial; TMI: Treino muscular inspiratório; VE: Ventrículo esquerdo; VO2 máx: Volume de oxigênio máximo; VOE: Ventilação oscilatória durante o exercício.

Um dos procedimentos mais utilizados pelos estudos para avaliar as respostas cardiorrespiratórias dos pacientes com diagnóstico de IC foi o teste de esforço cardiopulmonar. A maioria dos estudos observou que o teste de esforço proporcionou uma intensa alteração das respostas cardiorrespiratórias, que aumentaram gradativamente o esforço e o desconforto ventilatório dos pacientes com IC inclusos para avaliação (BRAWNER et al., 2018; CHUA et al., 1996; COATS et al., 1992; NADRUZ et al., 2017; WITTE et al., 2003).

A fim de avaliar a repercussão do treinamento físico em pacientes com IC e as respostas oscilatórias da ventilação durante a sua aplicação, Brawner et al. (2018) utilizaram o exercício cardiopulmonar em cicloergômetro e esteira. A partir disso, os autores descreveram novas medidas objetivas e quantificáveis quanto a estas alterações e constataram que a oscilação na ventilação durante o exercício físico mostra uma intensa estratificação de risco para esses indivíduos (BRAWNER et al. 2018). Nadruz et al. (2017)

também constataram que a avaliação pelo teste de exercício cardiopulmonar é capaz de comparar o valor prognóstico e incremental a partir do consumo máximo de O₂ e da ventilação por minuto com as classificações de ICfEp, ICfEi e ICfEr. Neste estudo os autores concluíram que o VO₂ pico produzido durante o exercício é fortemente preditivo de mau prognóstico independentemente do tipo clínico avaliado durante o teste.

Mirizzi et al. (2016), Ponikowski et al. (2001) e Chua et al. (1996), avaliaram a sensibilidade quimiorreflexa em pacientes com IC, além de outros parâmetros como ativação neuro hormonal e monitorização diurna para análise do padrão respiratório, e identificaram um subconjunto de pacientes que apresentaram aumento da sensibilidade do quimiorreflexo. Segundo Narkiewicz et al. (1999), é evidente que a IC está relacionada com a potencialização da sensibilidade quimiorreflexa central, sendo o principal fator que predispõe ao aumento dos sintomas respiratórios. A disfunção reflexa decorrente do aumento da sensibilidade desempenha um papel importante na mediação das respostas ventilatórias aumentadas durante o exercício físico, ocasionando aumento da atividade simpática, da FC, da PA e do volume minuto, contribuindo para o desequilíbrio autonômico e para a progressão da IC, o que torna o tratamento desafiador e de difícil aplicação (GUIMARÃES et al., 2011).

A fim de avaliar os efeitos da ativação simpática em pacientes com IC sobre os parâmetros cardiorrespiratórios durante um teste de exercício, Witte et al. (2003) utilizaram bloqueadores α (doxazocina 2 mg) e β (metoprolol 25 mg) durante a realização do teste. Foi demonstrado que o uso de bloqueadores diminuiu a carga cardiorrespiratória em pacientes com IC. Entretanto, apesar dos efeitos benéficos associados ao uso desses bloqueadores em relação a melhora da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, não há evidências de que essa aplicação auxilie na melhora da capacidade funcional durante o exercício físico.

Neste sentido, dois estudos enfatizaram uma intensa relação entre a ativação simpática e a intolerância ao exercício, o que poderia levar a uma excitabilidade dos reflexos neurais, os quais são responsáveis pela compensação hemodinâmica dos pacientes com IC. Contudo, uma das explicações para tais alterações, baseia-se na hipótese de um desbalanço e déficit musculoesquelético. Isto justificaria o aumento da prevalência de alterações respiratórias na IC, o que contribuiu para uma importante ativação anormal do quimiorreflexo, resultando num padrão respiratório alterado por meio do ergorreflexo muscular (PONIKOWSKI et al., 2001). Por esses motivos, Mello et al. (2012) identificaram que o treino muscular respiratório (TMR), prescrito de forma correta, pode induzir uma redução generalizada do fluxo simpático nesses pacientes, modulando estas respostas, melhorando a capacidade funcional e, conseqüentemente, diminuindo a fadiga muscular respiratória.

Com isso, embora a sintomatologia da IC seja um fator que possa limitar a implantação de intervenções para alcançar seu controle, é evidente que o descondiçionamento físico também seja um dos fatores responsáveis por impedir sua evolução clínica, gerando

limitações durante os exercícios que aumentam as anormalidades do equilíbrio autonômico. Portanto, o treinamento físico e a aplicação de condutas de forma correta, podem melhorar os sintomas da IC, auxiliando no desempenho dos pacientes e proporcionando um melhor prognóstico conforme a progressão do tratamento (COATS et al., 1992).

De acordo com O'Connor et al. (2009), Calegari et al. (2017), Ogawa et al. (2009) e Plentz et al. (2012) a fisioterapia é extremamente relevante nestas situações, pois os profissionais dessa área são os responsáveis pela promoção da saúde desses pacientes. Esses autores afirmam que a aplicação de programas de reabilitação cardiovascular associado com o TMR promovem melhora significativa da sintomatologia da doença, pois melhoram a função vascular e, conseqüentemente, auxiliam na elevação da capacidade submáxima de esforço e no aumento da força muscular periférica. Além disso, o TMR também melhora a percepção de fadiga e dispneia, pois promove aumento da força muscular respiratória, melhora a capacidade ventilatória e o fluxo sanguíneo para as extremidades. Conseqüentemente, o metabolismo anaeróbio será diminuído e a fadiga muscular respiratória retardada, o que aumenta a ventilação minuto e o consumo máximo de O₂, além de contribuir para o controle do quadro clínico da IC e para a qualidade de vida dos pacientes.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão nos permite concluir que a IC aumenta a sensibilidade do quimiorreflexo central e periférico, o que contribui para um desbalanço autonômico e um controle ventilatório anormal nestes pacientes. Desse modo, a prescrição de exercícios físicos associados com o TMR, pode permitir melhora progressiva da doença e das atividades de vida diária dos pacientes. Contudo, torna-se necessária, a realização de estudos mais recentes e abrangentes que abordem a fisiopatologia da IC e as alterações quimiorreflexas com maior profundidade. Assim, será possível identificar de forma mais fidedigna estas compensações hemodinâmicas para que as intervenções sejam mais abrangentes e proporcionem melhora do quadro clínico da IC.

REFERÊNCIAS

AIRES, M. M. **Fisiologia**. 4ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Artmed, 2012.

BELLI, J. F. C. et al. Comportamento dos quimiorreflexos central e periférico na insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 2, p. 66-78, jan./fev, 2011.

BOCCHI, E. et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 93. n. 1, p. 66-78, 2009.

BRAWNER, C. et al. Exercise oscillatory ventilation: interreviewer agreement and a novel determination. **Medical Science Sports Exercise**, Detroit, p. 369-374, mar/avg. 2018.

CALEGARI, L. et al. Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Passo Fundo, v. 23, n. 2, p. 123-127, mar/abr. 2017.

CHUA, T. et al. Relation between chemosensitivity and the ventilatory response to exercise in chronic heart failure. **Journal of American College Cardiology**, London, v. 27, n. 3, p. 650-657, mar. 1996.

COATS, A. et al. Controlled trial of physical training in chronic heart failure. Exercise performance, hemodynamics, ventilation, and autonomic function. **Circulation**, London, v. 85, n. 6, p. 2119-2131, set. 1992.

COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018

FREITAS, A., CIRINO, R. Manejo Ambulatorial da Insuficiência Cardíaca Crônica. **Rev. Med. UFPR**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 123-136, jul./set, 2017.

GUIMARÃES, G. et al. Comportamento dos Quimiorreflexos Central e Periférico na Insuficiência Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n.2, p. 66-78, jan./fev, 2011.

LESYUK, W., KRIZA, C., RABAS, P. K., Cost-of-illness studies in heart failure: a systematic review 2004–2016. **BMC Cardiovascular Disorders**, Germany, n. 11, p. 18-74, 2018.

MELLO, P. et al. Inspiratory muscle training reduces sympathetic nervous activity and improves inspiratory muscle weakness and quality of life in patients with chronic heart failure. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, São Paulo, v. 32, p. 255-261, jul. 2012.

MESQUITA, E. et al. Insuficiência Cardíaca com Função Sistólica Preservada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, n. 5, p. 16-78, mai. 2004.

MIRIZZI, G. et al. Prediction of the chemoreflex gain by common clinical variables in heart failure. **Plos One**, Italy, v. 11, n. 4, p. 1-15, apr. 2016.

NADRUZ, W. et al. Prognostic value of cardiopulmonary exercise testing in heart failure with reduced, midrange, and preserved ejection fraction. **Journal of the American Heart Association**, Boston, p. 1-11, aug. 2017.

NARKIEWICZ, K. et al. Enhanced sympathetic and ventilatory responses to central chemoreflex activation in heart failure. **Circulation**, Iowa, n.100, p. 262-267, apr. 1999.

O'CONNOR, C. et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. **JAMA**, Durham, v. 301, n. 14, p. 1439-1450, apr. 2009.

OGAWA, K. Y. L. et al. Intervenção Fisioterapêutica nas Emergências Cardiorrespiratórias. **O Mundo da Saúde**, v. 33, n. 4, p. 1-10, mar./abr./jun, 2009.

PLENTZ, R. D. M. et al. Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: metanálise de estudos randomizados. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 99, n. 2, p. 66-82, ago, 2012.

PONIKOWSKI, P. et al. Muscle ergoreceptor overactivity reflects deterioration in clinical status and cardiorespiratory reflex control in chronic heart failure. **Circulation**, Poland, v.104, p. 2324-2330, aug. 2001.

RIBEIRO, J., CHIAPPA, G., CALLEGARO, C. Contribuição da musculatura inspiratória na limitação ao exercício na insuficiência cardíaca: mecanismos fisiopatológicos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 261-267, jul/ago. 2012.

RIBEIRO, M. R., ROCHA, A. The peripheral–central chemoreflex interaction: where do we stand and what is the next step? **The Journal of Physiology**, São Paulo, v. 594, n. 2, p. 1527-1528, 2016.

WITTE, K. et al. The effects of α and β blockade on ventilatory responses to exercise in chronic heart failure. **Heart**, Cottingham, v. 89, p. 1169-1173, mar. 2003.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidente Vascular Cerebral 7, 60, 61, 62, 63, 67, 68

Acupuntura 8, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Alterações Posturais 6, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 50, 51, 160

Análise de Marcha 39

Autismo 8, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 117, 118, 119, 122, 123, 125, 126, 127, 128

Avaliação 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 20, 29, 30, 32, 34, 35, 36, 41, 50, 63, 72, 74, 75, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 89, 94, 95, 97, 98, 100, 106, 113, 128, 129, 131, 133, 134, 137, 139, 147, 154

B

Bobath 9, 74, 76, 160, 161, 162, 163, 164, 165

C

COVID 8, 32, 38, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Crianças 6, 7, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 88, 90, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 160, 162, 163, 164, 165

D

Desempenho Motor 6, 1, 8, 10

Doença de Parkinson 7, 69, 70, 71, 72, 73, 76

Dor 7, 8, 3, 10, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 35, 36, 41, 50, 53, 56, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 117, 124, 125, 126, 137, 141, 142, 146

Dor Musculoesquelética 8, 98, 102, 104, 107, 108, 109

E

Esportes 141, 143, 145

Exercícios Respiratórios 86, 98, 151

F

Fibromialgia 6, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Fisioterapia 2, 5, 7, 1, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 21, 23, 24, 29, 34, 41, 47, 48, 50, 61, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 95, 98, 99, 100, 101, 108, 110, 122, 126, 137, 139, 145, 146, 147, 159, 160, 162, 163, 165, 166

Fisioterapia Aquática 1, 3, 5, 10, 11, 76

Fisioterapia Neurofuncional 61, 63

H

Hanseníase 8, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 136

I

Insuficiência Cardíaca 6, 12, 13, 15, 19, 21, 22, 23, 62

Integração Sensorial 8, 117, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127

L

Lesões 8, 32, 51, 129, 131, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Lesões Neurais 8, 129, 131

M

Marcha 6, 7, 5, 6, 7, 9, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 160, 161

N

Neonatologia 77, 79

Neuroimagem Funcional 61, 63, 103

Neuropediatria 160, 162

P

Paralisia Cerebral 6, 9, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 90, 91, 92, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Q

Quimiorreflexo 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21

R

Reabilitação 5, 1, 3, 9, 10, 21, 65, 67, 68, 74, 97, 100, 129, 135, 139, 145, 146, 147, 153, 156, 157, 158, 160, 163, 165, 166

Ressonância Magnética 28, 61, 63, 66

S

Sistema Nervoso Autônomo 12, 15, 17

T

TEA 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126

Terapia de manipulação 50

Terapia Manual 50, 52, 56

Treinamento Muscular Inspiratório 8, 22, 150, 151, 152, 153, 156, 158, 159

U

Unidade de Terapia Intensiva 78, 81, 113, 151, 152

V

Ventilação Mecânica 8, 81, 86, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 158, 159

Ventilação mecânica não invasiva 8, 81, 110, 111, 114, 115, 154

TEMAS EM FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL:

Pesquisa e desafios



-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora
Ano 2021

TEMAS EM FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL:

Pesquisa e desafios



-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br


Ano 2021