

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 7



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

Atena
Editora

Ano 2019

Bárbara Martins Soares
Larissa Louise Campanholi
(Organizadoras)

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

F981 Fundamentos e práticas da fisioterapia 7 [recurso eletrônico] /
Organizadoras Bárbara Martins Soares, Larissa Louise
Campanholi. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –
(Fundamentos e Práticas da Fisioterapia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-154-1

DOI 10.22533/at.ed.541190603

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

CDD 615.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A fisioterapia é uma ciência relativamente nova, pois foi reconhecida no Brasil como profissão no dia 13 de outubro de 1969. De lá para cá, muitos profissionais tem se destacado na publicação de estudos científicos, o que gera mais conhecimento para um tratamento eficaz. Atualmente a fisioterapia tem tido repercussões significativas, sendo citada frequentemente nas mídias, demonstrando sua importância e relevância. Há diversas especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO): Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermatofuncional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-Ortopédica, em Osteopatia, em Quiropraxia, em Saúde da Mulher, em Terapia Intensiva. O fisioterapeuta trabalha tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças e lesões, empregando diversas técnicas como por exemplo, a cinesioterapia e a terapia manual, que tem como objetivo manter, restaurar ou desenvolver a capacidade física e funcional do paciente. O bom profissional deve realizar conduta fisioterapêutica baseada em evidências científicas, ou seja, analisar o resultado dos estudos e aplicar em sua prática clínica. Neste volume 7, apresentamos a você artigos científicos relacionados à educação em fisioterapia cardiovascular, dermatofuncional, em gerontologia, neurofuncional, respiratória, traumato-ortopédica, em pediatria e em terapia intensiva.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi e Bárbara Martins Soares Cruz.

SUMÁRIO

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

CAPÍTULO 5 33

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA TÍBIA DE RATAS SUBMETIDAS AO TREINAMENTO DE CORRIDA

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

DOI 10.22533/at.ed.5411906035

CAPÍTULO 6 40

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5411906036

CAPÍTULO 7 45

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5411906037

CAPÍTULO 8 54

CARACTERIZAÇÃO DA DOR E DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM BAILARINOS

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

DOI 10.22533/at.ed.5411906038

CAPÍTULO 9 63

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

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

DOI 10.22533/at.ed.5411906039

CAPÍTULO 10 71

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060310

CAPÍTULO 11 80

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060311

CAPÍTULO 12 84

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060312

CAPÍTULO 13 88

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060313

CAPÍTULO 14	101
EFICIÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA NO RETORNO ESPONTÂNEO DA HÉRNIA DISCAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Clara Beatriz Torres Maciel Kamila Stheffanie Farias Barreto Maytta Rochelly Lopes da Silva Náthaly Thays Silva Farias Eurico Solian Torres Liberalino	
DOI 10.22533/at.ed.54119060314	
CAPÍTULO 15	106
ELETROESTIMULAÇÃO COMO RECURSO NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	
Rodrigo Pereira do Nascimento Anne Kerolayne de Oliveira Alan Alves de Souza Michele Freitas da Silva Paulo Fernando Machado Paredes Patricia da Silva Taddeo	
DOI 10.22533/at.ed.54119060315	
CAPÍTULO 16	116
EVIDÊNCIAS DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PNEUMOFUNCIONAL NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)	
Antonia Gecileuda Nascimento Freitas Jeandson Ximenes do Prado Maria Andreia Brito Ferreira Leal Thaynara Alves de Moura Sousa Waldeck Pessoa da Cruz Filho	
DOI 10.22533/at.ed.54119060316	
CAPÍTULO 17	123
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA CARDIOPULMONAR EM PACIENTES SUBMETIDOS À ASSISTÊNCIA CIRCULATÓRIA COM OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Alita Fortes de Paiva Lima Gilderlene Alves Fernandes Barros Araújo Luana da Silva Fortes Isabel Clarisse Albuquerque Gonzaga Raimundo de Barros Araújo Júnior Raurys Alencar de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.54119060317	
CAPÍTULO 18	134
MENSURAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DOS ISQUIOTIBIAIS POR MEIO DA BIOFOTOGRAFIETRIA E GONIOMETRIA POR INTERAVALIADORES	
Samara Sousa Vasconcelos Gouveia Helena Maria de Oliveira Cavalcante Jéssica Maria Viana Rocha Samila Sousa Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.54119060318	

CAPÍTULO 19 141

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060319

CAPÍTULO 20 149

NOVOS CONCEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA A FISIOTERAPIA

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060320

CAPÍTULO 21 160

O EFEITO DA DRENAGEM LINFÁTICA E MOBILIZAÇÃO ARTICULAR DE LUXAÇÃO PÓS- REDUÇÃO DA INTERFALANGIANA PROXIMAL DO QUINTO QUIRODÁCTILO: ESTUDO DE CASO

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060321

CAPÍTULO 22 165

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060322

CAPÍTULO 23 177

OZONIOTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS CRÔNICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060323

CAPÍTULO 24 189

REABILITAÇÃO PÓS- RUPTURA TOTAL DE TENDÃO CALCÂNEO

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060324

CAPÍTULO 25 194

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060325

CAPÍTULO 26 205

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

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

DOI 10.22533/at.ed.54119060326

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 211

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

Alita Fortes de Paiva Lima

Centro Universitário Uninovafapi
Teresina, Piauí

Gilderlene Alves Fernandes Barros Araújo

Centro Universitário Uninovafapi
Teresina, Piauí

Luana da Silva Fortes

Centro Universitário Uninovafapi
Teresina, Piauí

Isabel Clarisse Albuquerque Gonzaga

Centro Universitário Uninovafapi
Teresina, Piauí

Raimundo de Barros Araújo Júnior

Hospital Santa Maria
Teresina, Piauí

Raurys Alencar de Oliveira

Centro Universitário Uninovafapi
Universidade Estadual do Piauí
Teresina, Piauí

RESUMO: OBJETIVO: Realizar uma revisão sistemática sobre a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar em pacientes submetidos à assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO). **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão sistemática, realizada nos meses de março a maio de 2018 nas bases de dados LILASC, SciELO, MEDLINE e PubMed. Os critérios de inclusão foram artigos

disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol no período compreendido entre 2014 e 2018. Os critérios de exclusão foram textos incompletos, artigos não originais e artigos que não abordaram diretamente a temática do estudo. **RESULTADOS:** Quatro estudos de coorte retrospectivos foram incluídos na revisão. Em todos os estudos analisados, o protocolo de Fisioterapia Cardiopulmonar variou de exercícios passivos até o ortostatismo e deambulação. Foram encontrados resultados positivos após a intervenção como melhora da capacidade funcional e tolerância aos esforços. Eventos clínicos como arritmia, hipotensão, taquicardia e taquipnéia durante a intervenção foram observados em dois estudos, mas não houve eventos adversos clinicamente significativos nos pacientes. **CONCLUSÃO:** De acordo com a literatura científica analisada, evidências preliminares apontam que a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar nos pacientes em assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea é viável e segura. Contudo, devido ao baixo número de estudos encontrados na literatura, novos ensaios clínicos devem ser realizados para um melhor entendimento sobre os efeitos da Fisioterapia Cardiopulmonar na capacidade funcional e impacto sobre a sobrevida nestes pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: “oxigenação por

membrana extracorpórea”, “ECMO”, “fisioterapia”, “extracorporeal membrane oxygenation”, “physiotherapy”.

ABSTRACT: OBJECTIVE: To perform a systematic review on cardiopulmonary physical therapy intervention in patients submitted to circulatory assistance with extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). **METHODS:** This is a systematic review, carried out from March to May 2018 in the databases LILASC, SciELO, MEDLINE and PubMed. Inclusion criteria were articles available in full, published in Portuguese, English or Spanish in the period between 2014 and 2018. The exclusion criteria were incomplete texts, non-original articles and articles that did not directly address the theme of the study. **RESULTS:** Four retrospective cohort studies were included in the review. In all the studies analyzed, the Cardiopulmonary Physiotherapy protocol ranged from passive exercises to orthostatism and ambulation. Positive results were found after the intervention as improvement of the functional capacity and tolerance to the efforts. Clinical events such as arrhythmia, hypotension, tachycardia and tachypnea during the intervention were observed in two studies but there were no clinically significant adverse events in the patients. **CONCLUSION:** According to the scientific literature analyzed, preliminary evidence indicates that cardiopulmonary physical therapy intervention in patients undergoing cardiopulmonary bypass with oxygenation through extracorporeal membrane is feasible and safe. However, due to the low number of studies found in the literature, new clinical trials should be performed to better understand the effects of Cardiopulmonary Physiotherapy on the functional capacity and impact on survival in these patients.

KEYWORDS: “extracorporeal membrane oxygenation”, “ECMO”, “physiotherapy”, “extracorporeal membrane oxygenation”, “physiotherapy”.

1 | INTRODUÇÃO

A Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO) é um suporte mecânico invasivo temporário idealizado para fornecer suporte cardiopulmonar parcial ou total para pacientes com choque cardiogênico e/ou insuficiência respiratória aguda. É uma tecnologia com instalação rápida, aplicável à maioria dos pacientes, e que rapidamente reverte à falência circulatória e/ou anóxia. O implante é feito por meio de canulação por punção ou dissecação cirúrgica e inicia-se o suporte cardiopulmonar após heparinização do paciente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

O primeiro uso bem sucedido da ECMO ocorreu em 1972, em um paciente com trauma que desenvolveu Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Isso foi seguido pelo primeiro uso bem sucedido da ECMO em choque cardiogênico em 1973 e insuficiência respiratória de um recém-nascido em 1975. Desde então, o uso da ECMO foi validada como uma terapia que salvou vidas, aumentando dramaticamente seu uso na última década com melhorias na tecnologia e na sobrevivência (GRAY et al., 2015; HAYES et al., 2016).

Diferentes formas de acesso aos vasos dos pacientes são tecnicamente viáveis: circuitos venovenoso (vv), venoarterial (va) ou arteriovenoso (av). O último deles, um circuito sem oxigênio usando a pressão arterial nativa para gerar fluxo, permite principalmente a Remoção Extracorpórea de CO₂ (ECCO₂R), com capacidade limitada de fornecer oxigenação. Enquanto o circuito venovenoso (vv-ECMO) fornece apenas suporte respiratório, o circuito venoarterial (va-ECMO) pode fornecer suporte respiratório e cardíaco. É importante ressaltar que as várias técnicas diferem consideravelmente, não apenas em relação às suas indicações, mas também em seus requisitos técnicos, contra-indicações, complicações, duração da aplicação e custos (KARAGIANNIDIS et al., 2016).

Com relação às suas práticas, o uso da ECMO varia amplamente em hospitais e países, sendo possível observar uma maior utilização dessa tecnologia em países desenvolvidos, podendo haver espaço para melhorar seus resultados em certas populações (ABRAMS et al., 2018).

O custo dessa tecnologia, em um país em desenvolvimento, pode ter repercussões monetárias importantes, situação esta em que se pode incluir o Brasil. Mas, alguns centros vêm desenvolvendo a utilização da ECMO no país para suporte aos pacientes mais graves, tendo seus resultados já publicados. Recentemente, foi publicado o estudo epidemiológico de insuficiência respiratória no Brasil, denominado estudo ERICC (Epidemiology of Respiratory Insufficiency in Critical Care), que mapeou por 2 meses os pacientes com insuficiência respiratória com necessidade de ventilação mecânica, explorando os diferentes diagnósticos, gravidades, incidências e desfechos clínicos (PARK et al., 2014).

Com os avanços na tecnologia de circuitos extracorpóreos e de cânulas, a ECMO tornou-se uma terapia mais segura para apoiar os pacientes sujeitos ao seu uso por um longo período de tempo. Assim como os pacientes que estão na Unidade de Terapia Intensiva, os pacientes que fazem uso de ECMO também podem se beneficiar da mobilização e reabilitação (YOUNGJUN et al., 2015).

Dessa forma, a reabilitação precoce, regular e contínua é adequada e recomendada para os pacientes que fazem uso da ECMO. A reabilitação deve progredir de acordo com a capacidade do paciente, variando de exercício passivo, a sair da cama e caminhar. Para garantir a segurança do paciente em todos os momentos deve ser realizada uma avaliação pré-tratamento, fazer a combinação das habilidades da equipe e interromper a progressão da sessão se alguma preocupação for identificada (EDEN et al., 2017).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar em pacientes submetidos à assistência circulatória – ECMO.

2 | MÉTODOS

Para a elaboração da presente revisão foram seguidos os seguintes procedimentos metodológicos: formulação dos objetivos da revisão; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na pesquisa e apresentação dos resultados. A seleção do material foi realizada nos meses de março a maio de 2018. Para a seleção dos artigos foram utilizadas quatro bases de dados eletrônicas: LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências Sociais e da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed (Public Medline), e Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online). Os descritores foram selecionados por meio de consultas no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) / MeSH sendo eles: “oxigenação por membrana extracorpórea”, “ECMO” e “fisioterapia”, assim como os termos em inglês “extracorporeal membrane oxygenation”, and “physiotherapy”. As combinações dos descritores foram feitas usando o operador booleano “AND”, para articular os descritores durante as buscas.

Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis na íntegra, publicados em português, inglês ou espanhol, no período compreendido entre 2014 a 2018. Os critérios de exclusão foram textos incompletos, artigos não-originais (artigos de revisão e estudos de casos), artigos que não abordarem diretamente a temática do estudo ou que não abordaram resultados relevantes à pesquisa, e repetição de um mesmo artigo na mesma base ou em diferentes bases de dados, nesse caso sendo considerando apenas um deles.

3 | RESULTADOS

A partir dos descritores utilizados, obtiveram-se 82 publicações, sendo 54 no PubMed, 28 no Medline, e nenhuma no SciELO e LILASC. Todas as publicações encontradas no Medline estavam iguais as encontradas no PubMed, diante disso, foram considerados apenas os 54 estudos encontrados no PubMed. 18 artigos foram excluídos por não abordarem diretamente a temática do estudo, 27 excluídos por não estarem no período compreendido entre 2014 e 2018, 1 excluído por ser uma revisão sistemática, 3 excluídos por serem estudos de caso e 1 excluído por repetição. Dessa forma, 4 estudos foram incluídos na revisão, dos quais 3 foram publicados nos Estados Unidos e 1 na Inglaterra. Dos 4 artigos, um foi publicado em 2014, um em 2015, um em 2017 e um em 2018. Quanto ao idioma de publicação todos os artigos estão na língua inglesa. Em relação aos delineamentos, todos eram estudos de coorte retrospectivos.

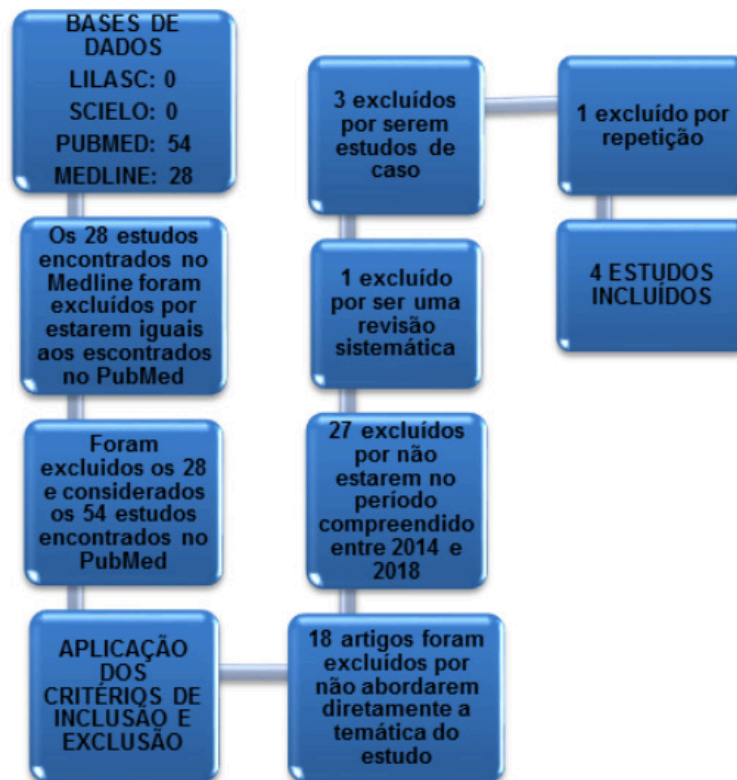


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos utilizados na revisão sistemática sobre a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar na assistência circulatória – ECMO.

Autores Ano	País de publicação/ Idioma	Delineamento do estudo	Objetivo do estudo	Protocolos de fisioterapia cardiopulmonar	Resultados da Intervenção fisioterapêutica
KO et al., (2015)	Estados Unidos/ Inglês	Estudo de Coorte retrospectivo	Revisar a experiência da fisioterapia precoce para pacientes submetidos à ECMO em termos de segurança e viabilidade no hospital Samsung Medical Center de maio a dezembro de 2013	ADM passiva das extremidades e estimulação elétrica muscular em supino; sentado na cama reclinada com a cabeça e o tronco ereto ou na beira da cama; fortalecimento com uso de thera-band na posição sentada; levantar da cama ou deambular no local com ou sem o dispositivo, e andando com assistência	A taxa de fluxo sanguíneo da ECMO foi maior durante a fisioterapia do que antes; 3 sessões foram interrompidas, 1 por taquicardia (132 bpm) e 2 por taquipnéia (46-47 irpm respectivamente); Não houve eventos adversos cl clinicamente significativo nos pac.

ABRAMS et al., (2014)	Inglaterra/ Inglês	Estudo de Coorte retrospectivo	Descrever a experiência da Unidade de Cuidados Intensivos Médicos do Hospital Presbiteriano de Nova York / Faculdade de Médicos e Cirurgiões da Universidade de Columbia a partir de abril de 2009 com uma abordagem multidisciplinar de fisioterapia precoce, em pac. que necessitavam de ECMO como PPR de IRpA ou PPT em casos de doença pulmonar terminal	Ausência de mobilização ou ADM passiva das extremidades; Virar no leito (incluindo ADM de extremidades ativas assistidas); Sentar na cama com a cabeceira elevada; Sentar na beira da cama com os pés no chão; Fora da cama sentado em uma cadeira; De pé fora da cama; Marchando no local e Deambulando	Durante as sessões de fisioterapia, 18 pac. deambularam (distância mediana de 175 passos), Enquanto recebiam suporte ECMO 23 pac. foram liberados da VMI. Dos 16 pac. como PPR 14 sobreviveram a alta; 10 pac. como PPT sobreviveram ao transplante, com 9 sobrevivendo até a alta. Dos 23 sobreviventes, 13 foram diretamente para casa, 8 foram para reabilitação aguda e 2 para subaguda; não havendo complicações relacionadas a fisioterapia
MUNSHI et al., (2017)	Estados Unidos/ Inglês	Estudo de Coorte retrospectivo	Caracterizar a fisioterapia fornecida a pac. com SDRA apoiada com ECMO, bem como avaliar a associação desta modalidade terapêutica com a mortalidade no Hospital Geral de Toronto, entre 2010 e 2015	ADM passiva; ADM ativa; sentar na cama, sentar na beira da cama; ficar de pé; deambulação.	A equipe de fisioterapia da UTI consultou 50 pac. De acordo com a escala IMS 18 dos 50 pac. atingiram um nível de atividade igual ou superior a 2 (exercícios ativos no leito), e 8 atingiram nível de atividade 4 ou superior (sentando-se ativamente na beira da cama).

WELLS et al., (2018)	Estados Unidos/ Inglês	Estudo de Coorte retrospectivo	Examinar a viabilidade e segurança da mobilização nos pac., em ECMO no Centro Médico da Universidade de Maryland de janeiro de 2014 a dezembro de 2015	Exercícios Terapêuticos, Mobilidade de cama, atividades na beira da cama, <i>atividade funcional de transferência de sentado para de pé, transferências de pivô de suporte, atividades permanentes, deambulação</i>	254 pacientes que receberam suporte de ECMO durante o período do estudo, foram excluídos 39 pac. que não receberam fisioterapia durante a internação hospitalar. Dos 215 pacientes restantes, 167 receberam fisioterapia enquanto estavam em suporte de ECMO, 48 receberam fisioterapia somente após a decanulação. 109 pac. do grupo de intervenção sobreviveram à alta hospitalar, 26 pac. receberam alta hospitalar, 75 tiveram alta para uma unidade de reabilitação e 4 foram para instalações de enfermagem especializadas. Para o grupo de pac. que receberam fisioterapia após a decanulação e que sobreviveram à alta hospitalar, apenas 8 receberam alta, 23 receberam alta para um centro de reabilitação e foram para enfermarias especializadas. Durante o exame dos dados, os pac. que receberam a fisioterapia precoce pontuaram mais na IMS durante a ECMO e após a decanulação, quando comparados com os pac. que receberam terapia após a decanulação. 3 eventos menores (<0,5%) envolvendo 2 episódios de arritmias e um evento de hipotensão interromperam as sessões de fisioterapia, mas as atividades de mobilidade e os exercícios foram retomados nesse dia. Nenhum evento importante foi relatado
----------------------	------------------------	--------------------------------	--	---	---

Tabela 1. Artigos incluídos na revisão sistemática, organizados em ordem cronológica de publicação: autores, ano, país de publicação, idioma, delineamento do estudo, objetivo do estudo, protocolos de fisioterapia cardiopulmonar e resultados da intervenção fisioterapêutica

Abreviações: ADM- Amplitude de Movimentação; pac.- paciente; IMS- Escala de Mobilidade da UTI; VMI- Ventilação mecânica invasiva; PPT- Ponte para transplante; PPR- Ponte para recuperação.

4 | DISCUSSÃO

KO et al., (2015) e WELLS et al., (2018), relataram a ocorrência de eventos clínicos como arritmia, hipotensão, taquicardia e taquipnéia durante a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar em assistência circulatória (ECMO), mas sem a presença de eventos adversos clinicamente significativos nos pacientes.

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é um suporte mecânico do coração e/ou pulmões por um período de dias a semanas através de uma máquina modificada de pulmão e coração. Além da sua utilização em pacientes com insuficiência cardíaca e respiratória, a ECMO pode ser considerada entre determinados pacientes com Parada Cardiorrespiratória que não tenham respondido à Ressuscitação Cardiopulmonar convencional inicial, em ambientes em que se possa implementá-la rapidamente. Em propensas análises comparando a mortalidade na ressuscitação hospitalar à Ressuscitação Cardiopulmonar convencional, a ECMO venoarterial (Ressuscitação Cardiopulmonar extracorpórea) parece promissora, enfatizando ainda mais o papel potencial da ECMO venoarterial nesses ambientes (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015; KARAGIANNIDIS et al., 2016; HAYES et al., 2016).

A mortalidade relatada de pacientes com choque cardiogênico refratário tratado com ECMO venoarterial varia amplamente (24-64%), e pode estar relacionada a diferenças no contexto do paciente e nos contextos clínicos. Para a insuficiência cardíaca em adultos a proporção estimada de pacientes que sobrevivem para a alta após ECMO venoarterial para choque cardiogênico é de 40% (ASO et al., 2016).

A principal indicação para ECMO é a insuficiência cardíaca aguda ou insuficiência pulmonar aguda com alto risco de mortalidade, apesar da terapia convencional ideal. A gravidade da doença e o risco de mortalidade são medidos com a maior precisão possível, usando medidas para a faixa etária apropriada e falência de órgãos. As contra-indicações relativas são: condições incompatíveis com a vida normal se o paciente se recuperar; condições preexistentes que afetam a qualidade de vida (status do Sistema Nervoso Central, malignidade no estágio final, risco de sangramento sistêmico com anticoagulação); idade e tamanho do paciente e futilidade: pacientes que estão muito doentes estão em terapia convencional por muito tempo ou têm um diagnóstico fatal (EXTRACORPOREAL LIFE SUPPORT ORGANIZATION, 2017).

As complicações mais comuns nos pacientes tratados com ECMO são o sangramento não intracraniano, geralmente associado ao local de inserção da cânula, insuficiência renal definida como a necessidade de diálise ou hemofiltração, mau funcionamento da bomba, entrada de ar no circuito e sangramento intracraniano ou infarto. As complicações associadas à maior sobrevida são entrada de ar e coágulos sanguíneos no circuito; aqueles associados com pior sobrevida são o mau funcionamento da bomba, a necessidade de diálise e arritmia cardíaca. As principais preocupações com as complicações para todos os pacientes tratados com ECMO continuam a girar em torno dos extremos da cascata da coagulação, manifestando-se

como trombose no circuito, hemorragia intracraniana/infarto e sangramento (GRAY et al., 2015).

No estudo de SAUER (2015), sobre o uso da oxigenação por membrana extracorpórea em adultos nos Estados Unidos de 2006 a 2011, mostrou que a taxa de casos de ECMO por milhão de adultos aumentou 433%. Desde 2007, é possível observar um aumento acentuado no uso de ECMO em adultos nos Estados Unidos. Há provavelmente muitos fatores que contribuem para esse aumento, mas duas explicações possíveis são importantes para mencionar: primeiro, a pandemia de H1N1 que atingiu os Estados Unidos na primavera de 2009, resultando em muitos casos de Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e em segundo lugar, o sucesso da ECMO para o tratamento da insuficiência cardíaca.

No Brasil, já é possível se observar nas UTIs a factibilidade do emprego da ECMO no suporte de pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo refratário ao tratamento convencional. Entretanto, em nosso país, esse know-how está restrito a alguns poucos grupos, e o uso da ECMO, na maioria dos serviços, é apenas eventual (ZIGAIB, 2014).

O estudo de PARK et al. (2014), analisou o custo-utilidade do uso da oxigenação extracorpórea para pacientes com síndrome da angústia respiratória aguda grave no Brasil. Os custos foram extraídos da média de 3 meses do preço pago pelo Sistema Único de Saúde em 2011. Com 10 milhões de pacientes simulados com desfechos e custos predeterminados, uma análise da relação de incremento de custo e de anos de vida ganhos ajustados pela qualidade (custo-utilidade) foi realizada com sobrevivência de 40 e 60% dos pacientes que usaram oxigenação extracorpórea, sendo potencialmente aceitável a relação de custo-utilidade do uso da oxigenação extracorpórea no Brasil.

De acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), (2016) a qualificação do uso de dispositivos de assistência circulatória no Sistema Único de Saúde já é uma realidade através do Projeto DACs (sigla para Dispositivos de Assistência Circulatória), criado no dia 2 de fevereiro de 2016 e coordenado pelo Hospital Moinhos de Ventos na Região Sul do Brasil.

É válido ressaltar que a ECMO é um dispositivo de assistência circulatória mecânica “temporário”, utilizado no resgate hemodinâmico e para se obter estabilidade clínica, incluindo a possibilidade de recuperação da função cardíaca, bem como a realização do transplante, definindo, assim, três estratégias que podem ser sobrepostas: Ponte para decisão: deve ser considerada em pacientes gravemente enfermos, cuja necessidade de suporte hemodinâmico é imediata, devido ao alto risco de morte por falência cardíaca; Ponte para recuperação: situação na qual existe a perspectiva de melhora da função ventricular após insulto agudo, sendo retirado o dispositivo com a melhora da função ventricular e Ponte para transplante: situação em que o dispositivo pode oferecer suporte hemodinâmico e estabilidade clínica até a realização do Transplante Cardíaco (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

No que diz respeito ao transplante de pulmão, uma condição física bem preservada

é um importante determinante do resultado pós-operatório em pacientes com doença pulmonar em estágio terminal. A oxigenação por membrana extracorpórea é cada vez mais usada para unir pacientes acordados, não intubados, com doença pulmonar terminal ao transplante. Tal estratégia permite a participação ativa do tratamento e a locomoção. Em pacientes acordados, a ECMO como uma ponte para o transplante de pulmão provou ser uma alternativa válida e segura para a ventilação invasiva na maioria dos pacientes com doença terminal. Apesar da doença crítica, a fisioterapia ativa durante a ponte com ECMO permitiu que os pacientes mantivessem a força muscular quantificada dos membros inferiores, independente do local da canulação (HERMENS, 2017).

Um problema comum de sobreviventes de doença crítica é a fraqueza muscular adquirida na UTI causada pelo descondicionalamento da imobilização. Isso pode resultar em função física limitada, aumento do tempo de internação na UTI e hospital, aumento dos custos de assistência médica e diminuição da qualidade de vida. A fisioterapia precoce na UTI é cada vez mais recomendada porque apresenta muitos efeitos benéficos sobre a força muscular, a função física, a qualidade de vida relacionada à saúde, os dias livres de ventilação e o tempo de internação na UTI e no hospital (KO et al., 2015).

Os programas de reabilitação física para pacientes submetidos à ECMO podem ser de particular importância, dado o potencial de fraqueza adquirida na UTI em pacientes que requerem suporte circulatório mecânico prolongado. A reabilitação psicológica e cognitiva também pode ser importante com os sobreviventes, assim como o rastreamento do sofrimento psíquico pós-alta (ABRAMS et al., 2018).

5 | CONCLUSÃO

De acordo com a literatura científica analisada, evidências preliminares apontam que a intervenção fisioterapêutica cardiopulmonar nos pacientes em assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea é viável e segura. Contudo, devido ao baixo número de estudos encontrados na literatura, novos ensaios clínicos devem ser realizados para um melhor entendimento sobre os efeitos da Fisioterapia Cardiopulmonar na capacidade funcional e impacto sobre a sobrevivência nestes pacientes.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, D. et al. **Position paper for the organization of ECMO programs for cardiac failure in adults.** Intensive Care Medicine, 2018.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Atualização das Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência,** 2015.

ASO, S. et al. **In-hospital mortality and successful weaning from venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: analysis of 5,263 patients using a national inpatient database in Japan.**

Critical Care, 2016.

DATASUS. Ministério da Saúde. Informações Financeiras, Recurso do SUS: Assistência Circulatoria. Brasília, Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://u.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/400-secretaria-executiva-raiz/secretaria-se/desid-raiz/proadi-sus/26514-qualificacao-do-uso-de-dispositivos-de-assistencia-circulatoria-no-sistema-unico-de-saude>. Acesso em: 05 de abr. 2018.

EDEN, A. et al. **In-patient physiotherapy for adults on veno-venous extracorporeal membrane oxygenation – United Kingdom ECMO Physiotherapy Network: A consensus agreement for best practice.** *Journal of the Intensive Care Society*, v.18, p.212-220, 2017.

Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). **General Guidelines for all ECLS Cases August, 2017.** Version 1.4 August 2017. Disponível em: https://www.else.org/Portals/0/ELSO%20Guidelines%20For%20Adult%20Respiratory%20Failure%201_4.pdf. Acesso em: 10 de abr. 2018.

GRAY, B.W. et al. Extracorporeal Life Support: Experience with 2000 Patients. **ASAIO Journal**, v.61, p.2-7, 2015.

HAYES, K. et al. **Physical function after extracorporeal membrane oxygenation in patients pre or post heart transplantation - An observational study.** Elsevier, *Heart & Lung*, v.45, p.525-531, 2016.

HERMENS, J.A. et al. **Awake ECMO on the move to lung transplantation: serial monitoring of physical condition.** *Intensive Care Medicine*, v.43, p.707-708, 2017.

KARAGIANNIDIS, C. et al. **Extracorporeal membrane oxygenation: evolving epidemiology and mortality.** *Intensive Care Medicine*, v.42, p.889-896, 2016.

PARK, M. et al. **Efeito econômico do uso da oxigenação extracorpórea para suporte de pacientes adultos com insuficiência respiratória grave no Brasil: uma análise hipotética.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v.26, p253-262, 2014.

SAUER, C.M., YUH, D.D., BONDE, P. **Extracorporeal membrane oxygenation use has increased by 433% in adults in the United States from 2006 to 2011.** *ASAIO Journal*, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Diretriz de Assistência Circulatoria Mecânica da Sociedade Brasileira de Cardiologia.** *Arq. Bras. Cardiol.*, v.107, n.2, supl.2, agosto., 2016.

KO, Y. et al. **Feasibility and Safety of Early Physical Therapy and Active Mobilization for Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation.** *ASAIO Journal*, 2015.

ZIGAB, R., NORITOMI, D.T. **Medicina intensiva: a oxigenação extracorpórea é factível no Brasil.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v.26, p200-202, 2014.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

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

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

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

