



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

JOSÉ FRANCISCO CURSINO DE MOURA JUNIOR

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO PRÉ-OPERATÓRIO
NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES APÓS CIRURGIA CARDÍACA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE**

Presidente Prudente - SP
2022



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

JOSÉ FRANCISCO CURSINO DE MOURA JUNIOR

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO PRÉ-OPERATÓRIO
NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES APÓS CIRURGIA CARDÍACA: REVISÃO
SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE**

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre. - Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientadora:
Prof^a. Dr^a. Francis Lopes Pacagnelli

Co-orientadora:
Prof^a. Dr^a. Ana Paula Coelho Figueira Freire

Presidente Prudente - SP
2022

Catálogo Internacional na Publicação (CIP)

616.24
M929e

Moura Junior, José Francisco Cursino de
Efeitos do treinamento muscular respiratório pré-operatório nas complicações pulmonares após cirurgia cardíaca: revisão sistemática com meta-análise \ José Francisco Cursino de Moura Junior; orientadora Francis Lopes Pacagnelli; co-orientadora Ana Paula Coelho Figueira Freire. -- Presidente Prudente, 2022.
48 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) -
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2022.
Bibliografia.

1. Cirurgia cardíaca. 2. Exercícios respiratórios. 3. Complicações pós-operatórias. I. Pacagnell, Francis Lopes, orient. II. Freire, Ana Paula Coelho Figueira, co-orient.. III. Título.

JOSÉ FRANCISCO CURSINO DE MOURA JUNIOR

**EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO PRÉ-OPERATÓRIO
NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES APÓS CIRURGIA CARDÍACA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE**

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde - Área de concentração: Ciências da Saúde.

Presidente Prudente, 29 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Francis Lopes Pacagnelli (Orientadora)
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof^a. Dr^a. Gisele Alborghetti Nai
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof. Dr. Gustavo Machado
Universidade de Sidney
Sidney - Australia

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, em especial à minha esposa Yoná que com seu empenho incansável permitiu a conclusão de mais esta etapa da minha vida acadêmica. E também ao meu filho Felipe, companheiro de todos os dias que compartilha comigo tantos momentos de alegria e que torna nossas vidas mais cheias de sentido.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a Francis Lopes Pacagnelli, pela orientação, extrema dedicação, apoio e infinita paciência.

Ao Prof. Dr. Crystian Bitencourt Soares, pela contribuição fundamental ao partilhar todo seu conhecimento e experiência em meta-análises.

À Prof^a. Dr^a. Gisele Alborghetti Nai, pela participação e pelas valiosas correções.

Ao Prof. Dr. Gustavo Machado, pela disponibilidade e profissionalismo.

À Prof^a. Dr^a. Ana Paula Coelho Freire pelo apoio e orientação.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação e seu corpo docente pela atenção, confiança e idealização do trabalho.

À bibliotecária Jakeline Ortega pela atenção e gentileza.

À minha esposa Yoná pelo apoio incondicional.

“Around here, however, we don't look backwards for very long. We keep moving forward, opening up new doors and doing new things... and curiosity keeps leading us down new paths.”
(Walt Disney)

RESUMO

Efeitos do treinamento muscular respiratório pré-operatório nas complicações pulmonares após cirurgia cardíaca: uma revisão sistemática com meta-análise

Introdução: A disfunção pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca é um evento frequente e que pode levar a complicações respiratórias graves e aumento da mortalidade. O treinamento muscular respiratório (TMR) pode amenizar essas alterações, entretanto os estudos são controversos em relação a sua eficácia na prevenção de complicações. **Objetivo:** Avaliar se o TMR realizado no período pré-operatório pode diminuir complicações respiratórias, tempo de internação hospitalar e a mortalidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Métodos:** Foram incluídos estudos randomizados envolvendo pacientes acima de 18 anos submetidos à cirurgia cardíaca eletiva aberta. A intervenção foi o TMR pré-operatório comparado com nenhum tratamento ou tratamento simulado. Foram considerados os seguintes desfechos primários: complicações respiratórias, tempo internação hospitalar e mortalidade. Foram considerados os seguintes desfechos secundários: medida da pressão inspiratória máxima, pressão expiratória máxima, volumes e capacidades pulmonares, medidas de oxigenação e tempo de ventilação mecânica. Na estratégia de busca foram consultadas as seguintes bases de dados: Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, PubMed/MEDLINE, EMBASE, PEDro, CINAHL, LILACS, Scopus, PsycInfo, SciELO e Web of Science. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada usando a escala PEDro. A avaliação da qualidade geral da evidência foi avaliada utilizando o Sistema GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*). **Resultados:** Oito estudos com dados de 697 participantes foram incluídos. Comparado ao grupo controle, o grupo de treinamento respiratório teve menos complicações pulmonares ($n = 645$, risco relativo 0,51, IC 95% 0,38 a 0,70), menos pneumonia ($n = 645$, risco relativo 0,44, IC 95% 0,25 a 0,78), menor permanência hospitalar ($n=531$, média -1,72 dias IC -2,4 a -1,0) e maiores valores de pressão inspiratória máxima ao final do protocolo de treinamento ($n = 666$, média 12 cmH₂O, IC 95% 7 a 18). O tempo de ventilação mecânica não foi diferente entre os grupos ($n=505$, média -0,24 hora, IC 95% -2 a 1,5 horas). A qualidade da evidência foi alta em relação à pneumonia, tempo de internação, pressão inspiratória máxima e tempo de ventilação mecânica. **Conclusão:** O TMR reduz de maneira significativa o risco de complicações respiratórias e pneumonia em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Pesquisas futuras devem se concentrar em definir protocolo de treinamento ideal e investigar o efeito do TMR na mortalidade.

Palavras-chave: revisão sistemática, cirurgia cardíaca, exercício para os músculos respiratórios, complicações pós-operatórias.

ABSTRACT

Effects of preoperative respiratory muscle training on pulmonary complications after cardiac surgery: a systematic review with meta-analysis

Introduction: Pulmonary dysfunction in the postoperative period of cardiac surgery is a frequent event that can lead to serious complications and increased mortality. The respiratory muscle training (RMT) prior to cardiac surgery aims to improve preoperative conditioning and postoperative outcomes. **Objective:** To assess the effects of preoperative RMT on respiratory complications after elective cardiac surgery. **Methods:** Searches were performed on eleven electronic databases in July 2021. Randomised clinical trials recruiting patients over 18 years old undergoing elective open cardiac surgery were included. The intervention was preoperative RMT and the comparison group was no treatment or sham RMT. The primary outcomes were respiratory complications, length of hospital stay, oxygenation variables, respiratory muscle strength and duration of mechanical ventilation. The methodological quality of studies was assessed using the PEDro scale and the overall quality of the evidence using the GRADE approach (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation). **Results:** Eight studies reporting data for 697 participants were included. Compared to the control group, the respiratory training group had fewer pulmonary complications ($n = 645$, RR 0.51, 95% CI 0.38 to 0.70), less pneumonia ($n = 645$, RR 0.44, 95% CI 0.25 to 0.78), shorter hospital stay ($n=531$, MD -1.72 days CI -2.4 to -1.0) and higher maximum inspiratory pressure values at the end of the training protocol ($n = 666$, MD 12 cmH₂O, 95% CI 7 to 18). Mechanical ventilation time was not different between groups ($n=505$, MD -0.24 hour, 95% CI -2 to 1,5 hours). The quality of evidence was high regarding pneumonia, length of hospital stay, maximum inspiratory pressure and mechanical ventilation time. **Conclusion:** RMT reduced the risk of respiratory complications generally and pneumonia specifically in the postoperative period after cardiac surgery. There was also a clear benefit of RMT regarding MIP and length of hospital stay. The effects on respiratory complications were large enough to warrant use of RMT in this population, although additional studies investigating mortality and the optimal training protocol are needed.

Keywords: systematic review, cardiac surgery, pneumonia, breathing exercises (respiratory muscle training), postoperative complications.