



**COLEGIADO DO CURSO DE FISIOTERAPIA  
COORDENAÇÃO DA MONOGRAFIA  
ARTIGO CIENTÍFICO**

**PRÉ-HABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
CIRURGIA TORÁCICA OU ABDOMINAL: uma revisão integrativa**

**ILHÉUS – BAHIA  
2023**

**LARA YANE GOMES LIMA**

**PRÉ-HABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
CIRURGIA TORÁCICA OU ABDOMINAL: uma revisão integrativa**

Monografia – Artigo científico – apresentado  
como pré-requisito para obtenção do título de  
fisioterapeuta pela Faculdade Madre Thaís e  
Faculdade de Ilhéus.  
Área de concentração: Fisioterapia  
Cardiopulmonar.  
Orientador: Prof<sup>a</sup>. MSc. Mariana Rodrigues  
Salviati

**ILHÉUS – BAHIA  
2023**

**PRÉ-HABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
CIRURGIA TORÁCICA OU ABDOMINAL**

**LARA YANE GOMES LIMA**

**Aprovado em: 05/12/2023**

**BANCA EXAMINADORA**

*Maria*

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Mariana Rodrigues Salviati  
Faculdade Madre Thais e Faculdade de Ilhéus  
Professor orientador

*Maria Helena da Cruz Santos*

---

Prof<sup>ª</sup> Maria Helena da Cruz Santos  
Faculdade Madre Thais e Faculdade de Ilhéus  
(Avaliador 1)

*Priscila Santos Borges Aguiar*

---

Prof<sup>ª</sup> Esp. Priscila Santos Borges Aguiar  
Faculdade Madre Thais e Faculdade de Ilhéus  
(Avaliador 2)

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus pais, Meire Yane e Carlos Antônio, maiores exemplos de força e amor, dedico este trabalho, graças ao esforço de vocês que hoje posso concluir meu curso.**

## **AGRADECIMENTOS**

**A Deus, pela minha vida, por me dar sabedoria, me iluminar e fazer forte e corajosa para enfrentar todos os obstáculos e alcançar o meu objetivo.**

**Aos meus pais, Meire Yane e Carlos Antônio, e irmã, Lis Yane, por tonarem esse sonho real, por acreditarem que eu seria capaz e por compreenderem a minha ausência, sem vocês jamais chegaria tão longe.**

**Ao meu namorado, Igor, por todo incentivo, compreensão e por sempre me fazer acreditar que sou capaz de ir muito mais longe do que posso imaginar.**

**Aos meus queridos professores e preceptores de estágio, por todos os ensinamentos, ajuda e paciência com a qual guiaram meu aprendizado.**

**A minha orientadora, Mariana Salviati, por pegar a minha mão e me levar tão longe, por toda orientação e conhecimento compartilhado.**

**Aos meus colegas e amigos, com quem compartilhei essa linda jornada durante os últimos cinco anos, em especial, Milena, Graziela, Joselina Neta e Beatriz, pelo companheirismo, pelo incentivo, por me acolherem tão bem, e pela troca de experiências que me permitiram crescer como profissional e principalmente como pessoa.**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
RMET	Treinamento de resistência muscular respiratória
CPP	Complicações pulmonares pós-operatórias
CEC	Circulação extracorpórea
CRM	Cirurgia de revascularização de miocárdio
CFR	Capacidade funcional residual
DCV	Doenças cardiovasculares
SUS	Sistema Único de Saúde
TPC	Fisioterapia torácica pré-operatória
TMI	Treinamento muscular inspiratório
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
CVF	Capacidade vital forçada
TC6	Teste de caminhada de 6 minutos
PFE	Pico de fluxo expiratório
PIMAX	Pressão inspiratória máxima
PEMAX	Pressão expiratória máxima
TECP	Teste de exercício cardiopulmonar
TFP	Teste de função pulmonar
CC	Cirurgia cardíaca
VM	Ventilação mecânica
SI	Síndrome do Imobilismo
GC	Grupo controle
GI	Grupo intervenção
GT	Grupo treinamento

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 - METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
<b>3- REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
3.1 Trauma cirúrgico .....	12
3.2 Declínios da função respiratória após cirurgias torácicas ou abdominais.....	13
3.3 Acometimentos motores .....	14
3.4 Pré-habilitação cirúrgica.....	15
<b>4 - RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>5 - DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>6 - CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>

# **PRÉ-HABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA TORÁCICA OU ABDOMINAL: uma revisão integrativa**

Autora: Lara Yane Gomes Lima<sup>1</sup>

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Mariana Rodrigues Salviati<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Esse estudo tem como objetivo discorrer sobre a pré-habilitação em pacientes submetidos a cirurgia torácica ou abdominal, com objetivo de minimizar ou evitar repercussões no pós-operatório. Através de uma revisão integrativa da literatura, as pesquisas foram realizadas a partir das bases de dados LILACS, PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SCIELO e PEDro. Como critérios de inclusão, foram considerados ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos que abordassem os efeitos do treinamento muscular respiratória na pré-habilitação. Os critérios de exclusão foram monografias, dissertações, teses, doenças crônicas, neurológicas e ortopédicas, e estudos que envolveram crianças ou adolescentes com menos de 18 anos de idade. Foi estabelecido um recorte temporal de 9 anos, entre os anos 2014 a 2023. Os resultados das buscas forneceram o total de 7.717 artigos, após o processo de filtragem (qualidade metodológica) foram selecionados 7 artigos para elaboração dos resultados e discussão. Os resultados dos estudos mostraram que a pré-habilitação tem sido favorável quando realizada por no mínimo 2 semanas, englobando técnicas voltadas para exercícios respiratórios e motores, assim como a conscientização dos processos pós-cirúrgicos. Porém, ainda há escassez de protocolos de pré-habilitação na literatura. Os programas de reabilitação mais atualizados que buscam otimizar o tempo e a qualidade da recuperação desses pacientes, devem ter como parte integrante e fundamental a inserção de protocolos de pré-habilitação.

**Palavras-chave: pré-habilitação cirúrgica, fisioterapia pré-operatória e pré-habilitação fisioterapêutica.**

# **PHYSIOTHERAPY PREHABILITATION IN PATIENTS UNDERGOING THORACIC OR ABDOMINAL SURGERY: an integrative review**

Author: Lara Yane Gomes Lima<sup>1</sup>

Advisor: Prof. MSc. Mariana Rodrigues Salviati<sup>2</sup>

## **ABSTRACT**

This study aims to discuss prehabilitation in patients undergoing thoracic or abdominal surgery, with the aim of minimizing or avoiding postoperative repercussions. Through an integrative literature review, research was carried out using the LILACS, PUBMED, Virtual Health Library (VHL), SCIELO and PEDro databases. As inclusion criteria, randomized clinical trials, systematic reviews and studies that addressed the effects of respiratory muscle training in prehabilitation were considered. Exclusion criteria were monographs, dissertations, theses, chronic, neurological and orthopedic diseases, and studies involving children or adolescents under 18 years of age. A time frame of 9 years was established, between the years 2014 and 2023. The search results provided a total of 7,717 articles, after the filtering process (methodological quality) 7 articles were selected for elaboration of the results and discussion. The results of the studies showed that prehabilitation has been favorable when carried out for at least 2 weeks, encompassing techniques aimed at respiratory and motor exercises, as well as awareness of post-surgical processes. However, there is still a shortage of prehabilitation protocols in the literature. The most up-to-date rehabilitation programs that seek to optimize the time and quality of recovery for these patients must include the inclusion of pre-habilitation protocols as an integral and fundamental part.

**Keywords: surgical prehabilitation and preoperative physiotherapy, physical therapy prehabilitation.**

Discente do curso de fisioterapia da Faculdade Madre Thaís/CESUPI <sup>1</sup>

Docente do curso de fisioterapia da Faculdade Madre Thaís/ CESUPI <sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

As intervenções cirúrgicas representam a gama de recursos médicos invasivos, muitas vezes indispensáveis, que objetivam a cura ou palição de diversas patologias e urgências hospitalares. No entanto, o trauma cirúrgico caracteriza um evento de estresse que normalmente, culmina em efeitos deletérios não objetivados no tratamento e tornam-se pormenorizados. A redução da capacidade física e da funcionalidade são os fatores mais impactados após evento cirúrgico e que repercutem direta ou indiretamente nas atividades da vida diária dos pacientes no período pós-operatório (Gonçalves; Groth., 2019).

Estudos recentes mostram que fatores variáveis como apresentar um desempenho físico favorável, uma boa reserva funcional e adequado estado nutricional constituem medidas protetivas aos danos cirúrgicos, assim como uma recuperação mais otimizada no pós-operatório (Gonçalves; Groth., 2019).

As repercussões pulmonares são bastante comuns entre os eventos desencadeados pelo trauma pós-cirúrgico, dentre os quais usualmente ocorrem o surgimento de zonas de atelectasias e presença de hipoxemia. Outros quadros menos recorrentes, como o derrame pleural, a pneumonia, o broncoespasmo e o pneumotórax também podem constituir essa gama de intercorrências pulmonares. Não obstante, acometimentos motores tornam-se notáveis e relacionam-se à redução da capacidade funcional, perda da massa óssea, síndrome do imobilismo (SI), contraturas, restrição da força muscular e do trofismo, assim como quadros algícos que repercutem negativamente na evolução pós-operatória, entre outras.

Ao considerar todo contexto apresentado, recursos intervencionistas dentro do campo de atuação do fisioterapeuta tornam-se imprescindíveis quando envolvem os cuidados pós-operatórios. A partir dessa demanda, a pré-habilitação ganha uma vertente importante de possibilidades de intervenção ao englobar um agrupamento de ações que tem por finalidade otimizar o quadro funcional pré-operatório e a capacidade do paciente de lidar com o trauma cirúrgico de grande porte, acelerando sua a recuperação pós-operatória e seu de retorno à um estado funcional normalizado. (Luther *et al.*, 2018).

Pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos que apresentam fraqueza muscular respiratória prévia, quadros de sarcopenia/caquexia, comorbidades associadas e presença de doenças crônicas, têm maior predisposição a riscos e complicações após cirurgias. A pré habilitação intervém de forma a promover melhores índices de capacidade cardiorrespiratória, melhor desempenho da mecânica pulmonar e da força muscular periférica, fatores esses que serão indispensáveis para o desempenho durante e após cirurgias (Cavenaghi *et al.*, 2011).

O presente estudo tem por objetivo principal avaliar a eficácia da pré-habilitação fisioterapêutica em pacientes submetidos a cirurgias torácicas ou abdominais com o intuito de minimizar ou evitar às repercussões pós-operatórias nestes pacientes, tais como: complicações pulmonares, tempo prolongado de internamento e ventilação mecânica (VM) e baixos índices da capacidade funcional. Como objetivos secundários, esse estudo visa elencar a abordagem dos protocolos de pré-habilitação em conjunto com protocolos de pós-cirúrgico, já mais bem estabelecidos na literatura. Atualmente, a atuação dos fisioterapeutas na pré-habilitação ainda é de baixa aderência, sendo mais evidentes no contexto do pós-operatório, o que coloca em pauta sobre a importância e necessidade de encorajar mais estudos de qualidade acerca desse importante recurso terapêutico e viabilizar abranger o campo de atuação da fisioterapia.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura acerca da pré-habilitação fisioterapêutica em pacientes submetidos a cirurgias torácicas ou abdominais. Foram elencados os bancos de dados que compuseram o sistema de busca dos trabalhos publicados na área dessa pesquisa conforme a tabela 1 e seus respectivos descritores, admitidos na base de dados o operador booleano “AND”.

**Tabela 1.** Estratégia de busca de dados.

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>TERMO DE BUSCA</b>
Scielo	“pré-habilitação cirúrgica”, “fisioterapia pré-operatória” e “pré-habilitação fisioterapêutica”
Pubmed	“surgical prehabilitation”, “preoperative physiotherapy” and “physical therapy prehabilitation”
Pedro	“pré-habilitação cirúrgica”, “fisioterapia pré-operatória” e “pré-habilitação fisioterapêutica”
Bvs	“pré-habilitação cirúrgica”, “fisioterapia pré-operatória” e “pré-habilitação fisioterapêutica”
Lilacs	“pré-habilitação cirúrgica”, “fisioterapia pré-operatória” e “pré-habilitação fisioterapêutica”

Foram estabelecidos os descritores na língua inglesa e portuguesa, considerando o recorte temporal entre o ano de 2014 até 2023. Como critérios de inclusão, foram considerados ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Os critérios de exclusão foram monografias, dissertações, teses, doenças crônicas neurológicas e ortopédicas, e estudos que envolveram crianças ou adolescentes com menos de 18 anos de idade.

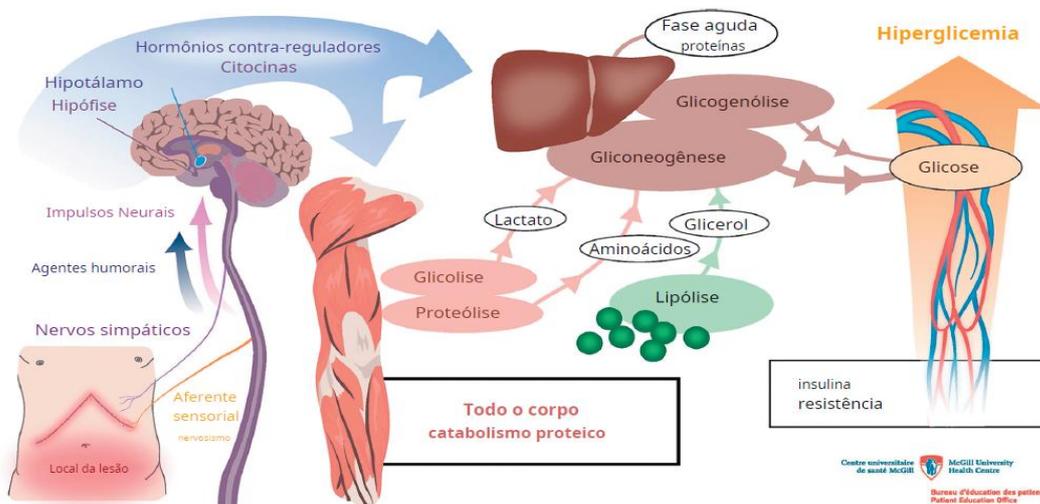
### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Trauma Cirúrgico

A incisão cirúrgica desencadeia uma resposta fisiológica concomitante ao estresse cirúrgico. Os nervos aferentes e citocinas são incitados e como soma da lesão, estimulam a hipófise, o eixo adrenal, o hipotálamo e o sistema nervoso simpático a produzir respostas imunológicas, endócrinas e hemodinâmicas que se encarregam de restaurar a condição estacionária dinâmica do corpo (Gillis, C.; Ljungqvist, O.; Carli, F., 2022).

Segundo Gillis *et al.* (2022), o resultado hemodinâmico da cirurgia, mantém o volume plasmático e homeostase cardiovascular, tolerando uma alta demanda de oxigênio que clinicamente poderá ser observada como a taquicardia, retenção urinária, edema e hipertensão.

A resposta imunológica desencadeia resultados inflamatórios sistêmicos e locais, como ilustrado na figura 1, desencadeando intermediação de citocinas pró e anti-inflamatórias, o que repercute na a redução dos danos teciduais, na eliminação de infecções e, principalmente, em iniciar o processo de cicatrização. (Gillis, C.; Ljungqvist, O.; Carli, F., 2022)



**Figura 1** – Trauma cirúrgico **Fonte:** (Gillis, C.; Ljungqvist, O.; Carli, F., 2022)

Considera-se que o resultado fisiológico à cirurgia seja um aparato de existência inato projetado para restaurar a homeostase o mais breve possível após o trauma, entretanto uma resposta exacerbada ou prolongada ao estresse tende a levar a resultados discrepantes. Da mesma forma, as intervenções intraoperatórias atuais objetivam restituir estruturas e funções fisiológicas (Gillis, C.; Ljungqvist, O.; Carli, F., 2022)

### 3.2 Declínio da função respiratória após cirurgias torácicas ou abdominais

Pacientes identificados com agravos pós-operatórios no período de 30 dias de cirurgia têm um índice de sobrevivência a longo prazo reduzida. Independente da ocorrência de complicações, há um declínio em torno de 20% a 40% na capacidade física pós-operatória e uma degradação significativa na condição de vida após uma cirurgia de grande porte (Kamarajah *et al.*, 2019).

O uso da anestesia instaura mudanças na mecânica ventilatória, capacidade respiratória e nas trocas gasosas. Em cirurgias cardioratóricas, podem ocorrer diversas complexidades, sendo que as de etiologia respiratória tornam imprescindíveis os cuidados intensivos, como suporte ventilatório por tempo mais prolongado (Arcêncio *et al.*, 2008).

Pacientes em circulação extracorpórea (CEC) tendem a maiores respostas inflamatórias ocasionadas por esse protocolo, que culminam em impacto no declínio da função física e respiratória pós-operatória, fator esse que determina maior período de internação hospitalar, maiores impactos financeiros aos sistemas de saúde e repercussão direta nas taxas de morbimortalidade (Arcêncio *et al.*, 2008).

Em procedimentos cirúrgicos não relacionados diretamente com intervenções a nível pulmonar, como no caso de cirurgias abdominais, é notório o surgimento de mudanças na mecânica ventilatória. Dentre os motivos dessas intercorrências, os efeitos da anestesia geral podem estar interligados, juntamente ao desencadeamento do quadro algico devido à incisão cirúrgica e, também, ao maior tempo de permanência no leito. É importante elencar que o procedimento de fissura abdominal pode lesionar o diafragma, repercutindo na inibição reflexa do nervo frênico, e parestesia

desse importante músculo inspiratório. Da mesma forma, quaisquer alterações biomecânicas na condição normal da parede abdominal refletem em alterações diretas nas funções respiratórias como declínio dos volumes pulmonares e queda da pressão expiratória, levando a condensação de secreções nas vias respiratórias e inaptidão de expectorar (Cunha *et al.*, 2012).

Os pacientes submetidos a cirurgias cardíacas (CC), tendem a evoluir com distúrbio pulmonar pós-operatório relacionados ao declínio das grandezas pulmonares, danos na mecânica respiratória, queda da complacência pulmonar e redução do trabalho respiratório. A diminuição da capacidade pulmonar favorece as variações nas trocas gasosas, culminando em queda da capacidade de difusão e hipoxemia. É comum deparar-se com atelectasias e hipoxemias no pós-operatório de CC, e não obstante, quadros relacionados à dispnéia, broncoespasmo, hipercapnia, derrame pleural, pneumonia, pneumotórax podem ocorrer da mesma maneira. Em situação mais agravadas, associam-se o surgimento de insuficiência ventilatória necessidade de reintubação desses pacientes (Cavenaghi S, *et al.*, 2011).

### 3.3 Acometimentos motores

Concomitante às alterações pulmonares, disfunções motoras acometem os pacientes submetidos a intervenções. Os traumas cirúrgicos ocasionam prejuízos teciduais que desenvolvem sintomas dolorosos e são responsáveis por repercutir negativamente na evolução do quadro pós-operatório, como no caso de cirurgias abdominais, principalmente em incisões na porção superior do abdômen (Cunha *et al.*, 2012).

O quadro algíco provoca graus acentuados de desconforto ao paciente, reprimindo a mobilidade ao leito e predispondo o mesmo ao aparecimento de mudanças na estrutura de base dos músculos e tecidos conjuntivos. Tais alterações fisiológicas e biomecânicas tendem a suceder contraturas, restrição da força muscular e do trofismo, assim como o desenvolvimento de úlceras por pressão (Cunha *et al.*, 2012).

Além disso, a síndrome do imobilismo (SI) configura-se como uma repercussão direta à imobilidade, ocasionando perda de massa e função muscular, devido a processos patológicos e ou consequência do envelhecimento. As disfunções

musculoesqueléticas são inerentes às doenças crônicas e processos inflamatórios e de reparação tecidual, como o estresse cirúrgico, e desenvolvem respostas diretas na sobrecarga cardiopulmonar. A fraqueza adquirida no ambiente hospitalar é deletéria e ocasiona alterações em diversos sistemas fisiológicos nos pacientes, em especial aqueles retidos ao leito por um tempo prolongado (Meza-Valderrama, D. *et al*, 2021).

### 3.4 Pré-habilitação cirúrgica

A morbimortalidade pós-operatória constitui-se, em grande parte, como produto da condição pré-operatória do paciente, da qualidade do atendimento cirúrgico fornecido e do grau de estresse cirúrgico provocado. (Gillis, C.; Ljungqvist, O.; Carli, F., 2022)

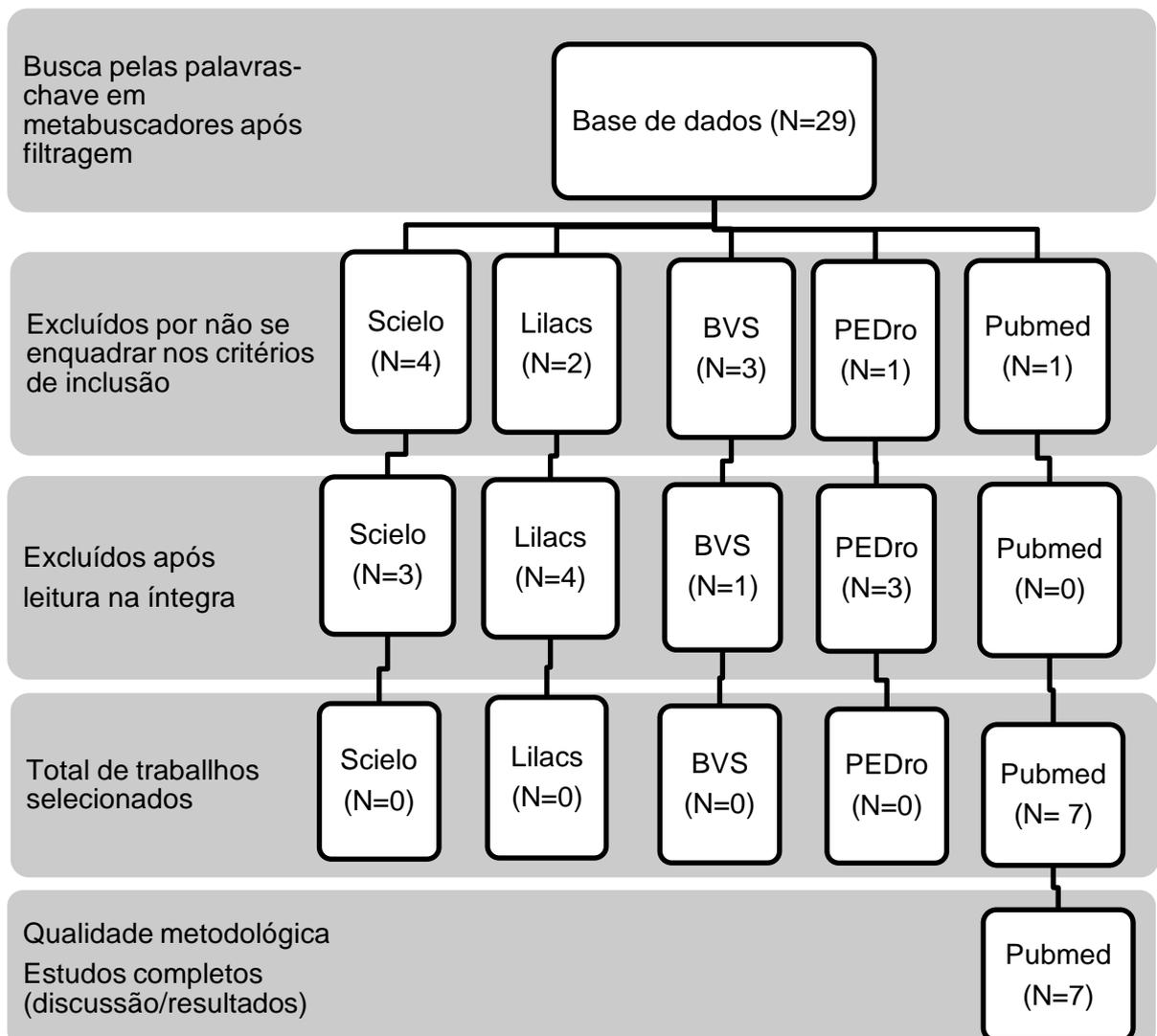
A pré-habilitação enquadra-se dentro dos recursos fisioterapêuticos que tem por objetivo a redução de danos relacionados ao estresse cirúrgico, visando promover a melhora da capacidade física, funcional e psicológica do paciente. Os primeiros estudos nesse contexto, foram realizados em pacientes submetidos a cirurgias cardiovasculares e mostrou desfechos positivos relacionados ao aumento da capacidade funcional e melhora da função cardíaca após o procedimento cirúrgico, ou seja, os protocolos de exercícios pré-operatórios mostraram-se eficazes na diminuição de complicações pós-operatórias, assim como no tempo de internamento (Gonçalves; Groth., 2019).

A capacidade funcional é determinada através da integridade do sistema cardiopulmonar em atuação com o sistema muscular esquelético, e repercute diretamente na habilidade em realizar e lidar com as atividades da vida diária. No estado de baixa aptidão dessa valência física, o organismo não terá eficiência para suportar as respostas fisiológicas ao estresse, inviabilizando respostas positivas às necessidades adicionais da cirurgia e determinando um prognóstico cirúrgico ruim. Dessa forma, ao aplicar protocolos voltados para o incremento ou manutenção da capacidade funcional e otimização dos níveis basais da reserva fisiológica, já na fase pré-operatória, o paciente estará resguardado por um limiar de segurança, e terá redução nas complicações pós-cirúrgicas e das possíveis deficiências funcionais posteriores. (GILLIS, C.; LJUNGQVIST, O.; CARLI, F., 2022).

### 3. RESULTADOS

Na busca inicial foram encontrados um total de 7.717 artigos que estavam distribuídos respectivamente nas seguintes plataformas: 5.231 no PubMed, 2.273 na BVS, 116 no PEDro, 87 no LILACS e 10 na SciELO, com o filtro de intervalo referente ao ano de publicação já aplicado. Após o processo de filtragem de leitura de título e resumo, foram selecionados 29 (vinte e nove) artigos, mas apenas 18 (dezoito) atenderam aos critérios de inclusão (ser original, atender a proposta da temática, estar em língua portuguesa e inglesa, publicação nos últimos 9 anos). Após um novo processo de filtragem (qualidade metodológica) foram selecionados 7 (sete) artigos para elaboração dos resultados e discussão.

**Fluxograma 1.** Distribuição dos artigos de acordo com as bases de dados pesquisadas.



**Tabela 1.** Artigos selecionados para discussão do estudo.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Tema</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultado</b>
Debes, C.; Aissou, M.; Beaussier, M., (2014)	La préhabilitation. Préparer les patients à la chirurgie pour améliorer la récupération fonctionnelle et réduire la morbidité postopératoire	Revisão sistemática	Apresentar as modalidades de aplicação e o benefício esperado da pré-habilitação na recuperação funcional e na morbimortalidade pós-operatória	O mau estado físico pré-operatório está associado ao aumento da morbidade pós-operatória. Melhorar o estado físico pré-operatório desses pacientes é possível e permite reduzir a morbidade e acelerar a recuperação após cirurgias de grande porte.
Huang, Y.-T. et al., (2022)	The fully engaged inspiratory muscle training reduces postoperative pulmonary complications rate and increased respiratory muscle function in patients with upper abdominal surgery: a randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado	Determinar o efeito de um TMI totalmente engajado nas PPCs e na função respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal superior. Nossa hipótese é que o TMI totalmente engajado poderia reduzir os PPCs e melhorar a função muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal superior	Descobrimos que o TMI melhorou a força muscular respiratória e a excursão diafragmática. O TMI também teve um efeito benéfico na incidência de complicações pulmonares pós-operatórias (CPP) em comparação com os cuidados com TLC.
Labuschagne, R.; Roos, R., (2022)	Pre-operative physiotherapy for elderly patients undergoing abdominal surgery	Ensaio clínico randomizado	Determinar os efeitos de uma única sessão de fisioterapia pré-operatória, consistindo de educação e exercício, nos resultados clínicos e de função física em pacientes idosos	Uma única sessão de fisioterapia antes da cirurgia demonstrou potencial alteração favorável na mobilidade de pacientes idosos no pós-operatório; no entanto, mais pesquisas são necessários.
Boden, I. et al., (2018)	Preoperative physiotherapy for	Ensaio pragmático,	Avaliar a eficácia de uma única sessão	A incidência de CPP dentro de 14

	the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial	duplo-cego, multicêntrico, randomizado e controlado	de fisioterapia pré-operatória para reduzir complicações pulmonares pós-operatórias (CPP) após cirurgia abdominal superior.	dias de internação pós-operatória, incluindo pneumonia adquirida no hospital, foi reduzida pela metade no grupo de intervenção em comparação com o grupo de controle, com uma redução absoluta do risco de 15%. Não foram detectadas diferenças significativas em outros desfechos secundários.
Luther, A. et al., (2018)	The impact of total body prehabilitation on post-operative outcomes after major abdominal surgery: a systematic review	Revisão sistemática	Objetivo avaliar se a pré-habilitação corporal total teve algum efeito positivo nos resultados clínicos ou funcionais pós-operatórios após cirurgia abdominal de grande porte.	A taxa de complicações pós-operatórias foi reduzida em seis estudos gastrointestinais utilizando exercícios pré-operatórios, suplementação nutricional em pacientes desnutridos ou cessação do tabagismo. Foram observados melhores resultados funcionais após um programa de pré-habilitação multimodal.
Nardi, P. et al., (2019)	The effect of preoperative respiratory physiotherapy and motor exercise in patients undergoing elective cardiac surgery: short-term results	Ensaio clínico randomizado	Avaliar se um programa de fisioterapia baseado em treinamento respiratório com ou sem mobilização musculoesquelética, iniciado no pré-operatório, pode proporcionar melhora significativa na recuperação pulmonar e musculoesquelética no pós-operatório em pacientes	Em comparação com o grupo C, uma melhora estatisticamente significativa foi observada nos dois grupos A e B tratados no pré-operatório em termos de maior distância percorrida pré e pós-operatório no teste de caminhada de 6

			submetidos à cirurgia cardíaca eletiva.	minutos, melhor pico de fluxo expiratório pré e pós-operatório valor e melhor PaO <sub>2</sub> e valores de SaO <sub>2</sub> nas gasometria pós-operatória ( $p < 0,05$ , para todas as comparações).
Laurent, H. et al., (2020)	Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito do treinamento pré-operatório de resistência muscular respiratória (RMET) na capacidade muscular respiratória e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos a Ressecção	Foram incluídos 26 pacientes com CPNPC (14 no grupo T e 12 no grupo C). A resistência muscular respiratória aumentou significativamente no grupo T após o RMET comparado com grupo C. Este aumento esteve associado a um número significativamente menor de complicações pulmonares pós-operatórias (2 vs. 10, $p=0,037$ ).

#### 4. DISCUSSÕES

As complicações pulmonares pós-operatórias (CPP) são um obstáculo grave que ocorrem comumente após grandes cirurgias, relatadas entre 10% e 50% dos indivíduos e estão diretamente ligadas ao aumento dos custos em saúde, assim como nos índices de morbidade e a mortalidade. (Boden, I. *et al.*, 2018)

No estudo de Boden, I. *et al.*, (2018), que objetivou avaliar a eficácia de uma única sessão de fisioterapia pré-operatória para reduzir as complicações pulmonares pós-operatórias após cirurgias abdominais, incluiu 432 participantes selecionados e divididos em dois grupos, entre controle (GC) e intervenção (GI). No GC, 214 pacientes receberam apenas um livreto informativo a respeito das complicações pulmonares pós-operatórias e potencial necessidade de prevenção. Já no GI, 218 pacientes receberam o mesmo folheto informativo, e também, foram orientados por fisioterapeutas sobre a execução de exercícios respiratórios, sobre a importância da

deambulação precoce e a importância de realizar os exercícios descritos de modo imediato ao despertar da cirurgia. Os resultados do estudo evidenciaram de forma estatisticamente significativa que 85 participantes, ou seja, em torno de 20% do total da amostra evoluíram com CPP, totalizando 27% (58 pacientes) no GC e apenas 12% (27 pacientes) no GI. O estudo também concluiu que o relato de pneumonia adquirida em ambiente hospitalar, foi diminuído em 50% no grupo intervenção, e que a incidência de CPP nos primeiros 14 dias de pós-operatório está diretamente ligada ao aumento da mortalidade em todos os momentos após a cirurgia.

Os achados de Nardi, P. *et al.*, (2019), elucidaram sobre a eficácia da pré-habilitação em cirurgia cardíaca eletiva. A amostra com 59 participantes, foi dividida em grupo A (fisioterapia respiratória), grupo B (fisioterapia respiratória e motora) e grupo C (controle). Todos os participantes foram avaliados individualmente no dia anterior à cirurgia e no dia da alta hospitalar, por meio do teste de caminhada de 6 minutos (TC6) e pelo teste de pico de fluxo expiratório (PFE) através do *peak flow*. Como resultados, 5,3% dos pacientes do grupo A tiveram ocorrência de CPP, apresentando dificuldade respiratória primária e com necessidade de reintubação em 1 paciente. No grupo B, as ocorrências de CPP foram ausentes. Já no grupo C, 10% dos pacientes apresentaram derrame pleural, sendo que um deles evoluiu para drenagem e outro paciente apresentou infecção com necessidade intervenção com antibioticoterapia. Em relação ao tempo de internação, o grupo B teve o tempo significativamente menor em comparação aos outros dois grupos, sendo eles respectivamente, grupo B (7 dias), grupo A (9 dias), grupo C (12 dias). No que se refere aos resultados dos valores de distância percorrida no TC6 e do PFE, foram estatisticamente significantes para aptidão física e eficiência respiratória nos integrantes dos grupos tratados no pré-operatório em comparação ao grupo controle, sendo mais evidente os desfechos do grupo B.

Laurent, H. *et al.*, (2020), trouxeram um estudo intervencionista aplicando protocolos de pré-habilitação em pacientes diagnosticados com câncer de pulmão e submetidos a cirurgia de ressecção. A amostra com 26 pacientes foi delimitada entre grupo treinamento (GT) e grupo controle (GC). O GT realizou durante 3 semanas, 12 sessões de fisioterapia com exercícios respiratórios utilizando a resistência muscular respiratória (RMET) a partir do uso de hiperpnéia isocápnica (*Spirotiger*®) em associação com técnicas de fisioterapia torácica pré-operatória (TPC), a qual estabelecia manobras de desobstrução, exercícios de respiração profunda

enfatizando a inspiração e alongamento torácico. Já grupo controle (GC) realizou apenas a TPC durante 12 sessões. Como desfechos do estudo, as complicações pulmonares pós-operatórias foram notoriamente menores no GT quando comparado ao GC (2 vs. 10). A cirurgia de ressecção pulmonar tende a aumentar o trabalho respiratório pós-operatório e ocasionar hiperventilação e hipóxia, portanto, a intervenção precoce com exercícios respiratórios mostrou-se eficiente na redução de estresse na carga fisiológica do pós-operatório imediato, representando comumente as complicações pós-operatórias fatais.

Debes, C.; Aissou, M.; Beaussier, M., (2014), realizam uma revisão bibliográfica com objetivo de avaliar a viabilidade e os benefícios esperados da pré-habilitação na recuperação e na redução da morbidade pós-operatória. Os resultados da pesquisa mostraram que a pré-habilitação em cirurgias abdominais realizadas em pacientes entre 60 a 70 anos, repercutiu em 50% na redução de ocorrência de CPP nessa amostra da população. Além disso, a revisão elencou cerca de 12 estudos abrangendo as cirurgias cardiovasculares, que interviam com protocolos de pré-habilitação, dentre os quais utilizaram recursos da fisioterapia respiratória e motora, num período entre 6 a 10 semanas antes da cirurgia. Os resultados evidenciaram benefícios na redução do tempo de internação (um dia em média) e no registro de complicações pós-operatórias, cerca de 50% de redução na incidência de atelectasia e pneumonia.

Huang, Y.-T. *et al.*, (2022), realizou um estudo randomizado buscando determinar a influência do treinamento muscular inspiratório (TMI) aplicado na pré-habilitação sobre quadro funcional pós-operatório. Na amostra total, foram selecionados 28 pacientes os quais seriam submetidos a cirurgia abdominal superior e avaliados antes da cirurgia e após a alta hospitalar através de medidas como: a mensuração da pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>); pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>); teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e teste de função pulmonar (TFP). A amostra foi dividida em 2 grupos, sendo eles grupo intervenção (GI) e grupo controle (GC). O GI foi submetido a um protocolo de TMI que foi iniciado 3 semanas antes da cirurgia e perdurou pelas 4 semanas seguintes, com intensidade moderada a alta (50% da PI<sub>max</sub>), acompanhado com progressões constantes, 2 vezes ao dia por 25 a 30 minutos. No que se refere a incidência de complicações pulmonares pós-cirúrgicas, o GI obteve menores índices de intercorrências em relação ao GC (4 vs. 19), em contrapartida, o estudo não mostrou diferença estatística em relação ao tempo

de internação hospitalar. Outros desfechos importantes do estudo, mostraram a correlação positiva da aplicação do TMI em relação à manutenção da capacidade vital forçada (CVF), mensurada nos pacientes da amostra no momento de alta hospitalar.

Contraopondo os achados de Huang, Y.-T. *et al.*, (2022), Luther, A. *et al.*, (2018), em sua revisão bibliográfica, elencaram 2 estudos remetendo o uso do TMI em cirurgia abdominal superior, realizado diariamente durante 2 semanas antes da cirurgia. Os resultados não mostraram diferença estatística em relação às taxas de CPP associado a esse protocolo de TMI, sobretudo, os autores indicaram melhoras na função muscular inspiratória desses pacientes.

Labuschagne, R.; Roos, R., (2022), buscou avaliar os desfechos clínicos de apenas um atendimento fisioterapêutico pré-operatório o qual demonstrava estratégias educativas para o pós-operatório em pacientes idosos. Foi considerada uma amostra com 12 participantes no total, entre eles 6 no grupo controle (GC) e 6 no grupo intervenção (GI). O GC recebeu apenas um panfleto educativo uma semana antes da cirurgia, já o GI recebeu o panfleto educativo e foi submetido a uma única sessão de fisioterapia com protocolos baseados em exercícios de fortalecimento, resistência, mobilidade e deambulação precoce. Os pacientes foram avaliados por meio o teste de atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e do teste TC6 em três momentos, respectivamente: uma semana antes da cirurgia, na alta hospitalar e após alta hospitalar, no retorno ao médico. Os resultados mostraram que houve menor ocorrência de CPP no GI, e que os integrantes desse grupo deambularam por tempo mais prolongado ao saíram do leito hospitalar pela primeira vez. Nas avaliações referentes à alta hospitalar o GI obteve maior distância percorrida no TC6 em comparação ao GC. Os autores também concluíram que a pré-habilitação melhorou a aceitação dos pacientes em aderir à mobilização precoce.

## **5.CONCLUSÃO**

A pré-habilitação inserida no âmbito dos recursos abrangentes do fisioterapeuta, consiste em estratégias e planejamentos terapêuticos que visam o preparo da capacidade funcional e funcionalidade do paciente. Em conjunto com uma equipe interdisciplinar deve contemplar a demanda de nível psicológico e nutricional

no pré-operatório, com objetivo principal de minimizar danos associados ao trauma cirúrgico. Apesar da escassez de estudos nesse tema, a literatura tem delimitado boas referências em prol da pré-habilitação cirúrgica, e as intervenções nesse sentido ainda possuem baixa adesão entre os fisioterapeutas.

Os protocolos voltados para pré-habilitação em grandes cirurgias, sejam elas torácicas ou abdominais, ainda são pouco descritos na literatura. Porém, estudos mostraram que esse modelo de intervenção tem sido muito favorável quando realizado por no mínimo 2 semanas que antecedem o processo cirúrgico, ou mesmo através de estratégias educativas que buscam conscientizar os pacientes sobre os cuidados com o pós-operatório. Em suma, os protocolos de pré-habilitação ao serem inseridos de forma estratégica junto aos protocolos pós-operatórios, são capazes de reduzir as consequências fisiológicas e psicológicas do trauma cirúrgico. Os programas de reabilitação mais atualizados que buscam otimizar o tempo e a qualidade da recuperação desses pacientes, devem ter como parte integrante e fundamental a inserção de protocolos de pré-habilitação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCÊNCIO, L. et al. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 23, n. 3, p. 400–410, set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/SX5g5xvrny9vbcQZ4zxq9fq/abstract/?lang=pt>. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-76382008000300019>.
- BARBERAN-GARCIA, A. et al. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery. **Annals of Surgery**, v. 267, n. 1, p. 50–56, jan. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28489682/>. DOI: [10.1097/SLA.0000000000002293](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002293).
- BARREIRO. Models of disuse muscle atrophy: therapeutic implications in critically ill patients. **Annals of Translational Medicine**, v. 6, n. 2, p. 29–29, jan. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29430446/>. DOI: [10.21037/atm.2017.12.12](https://doi.org/10.21037/atm.2017.12.12).
- BODEN, I. et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. **BMJ**, v. 365, p. j5916, 24 jan. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29367198/>. DOI: [10.1136/bmj.j5916](https://doi.org/10.1136/bmj.j5916).
- CAVENAGHI, S. et al. Fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 26, n. 3, p. 455–461, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/XzrMm8QBdrzs38Y5W5K3HRF/abstract/?lang=pt>. DOI: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20110022>.
- CUNHA, C. et al. Actuação fisioterapêutica nos acometimentos respiratórios e motores no pós-operatório de crianças submetidas a cirurgias abdominais. **Acta Médica Portuguesa**, v. 24, n. 6, p. 1013–8, 20 jun. 2012. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/1414/1003>.
- DEBES, C.; AISSOU, M.; BEAUSSIER, M. La préhabilitation. Préparer les patients à la chirurgie pour améliorer la récupération fonctionnelle et réduire la morbidité postopératoire. **Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation**, v. 33, n. 1, p. 33–40, jan. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0750765813012720>.
- GILLIS, C.; LJUNGQVIST, O.; CARLI, F. Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review. **British Journal of Anaesthesia**, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35012741/>. DOI: [10.1016/j.bja.2021.12.007](https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.12.007).
- GONÇALVES, C. G.; GROTH, A. K. Pré-habilitação: como preparar nossos pacientes para cirurgias abdominais eletivas de maior porte? **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 46, 25 nov. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/Lb4YjJK79BfZPDksFrnb84c/abstract/?lang=pt>. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192267>.

HIJAZI, Y.; GONDAL, U.; AZIZ, O. A systematic review of prehabilitation programs in abdominal cancer surgery. **International Journal of Surgery**, v. 39, p. 156–162, mar. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28161527/>. DOI: [10.1016/j.ijsu.2017.01.111](https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.01.111).

HUANG, Y.-T. et al. The fully engaged inspiratory muscle training reduces postoperative pulmonary complications rate and increased respiratory muscle function in patients with upper abdominal surgery: a randomized controlled trial. **Annals of Medicine**, v. 54, n. 1, p. 2222–2232, 9 ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35942800/>. DOI: [10.1080/07853890.2022.2106511](https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2106511).

KAMARAJAH, S. K. et al. Critical appraisal on the impact of preoperative rehabilitation and outcomes after major abdominal and cardiothoracic surgery: A systematic review and meta-analysis. **Surgery**, set. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31548095/>. DOI: [10.1016/j.surg.2019.07.032](https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.07.032).

LABUSCHAGNE, R.; ROOS, R. Pre-operative physiotherapy for elderly patients undergoing abdominal surgery. **South African Journal of Physiotherapy**, v. 78, n. 1, 27 set. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36262215/>. DOI: [10.4102/sajp.v78i1.1782](https://doi.org/10.4102/sajp.v78i1.1782).

LAURENT, H. et al. Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 56, n. 1, fev. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31489810/>. DOI: [10.23736/S1973-9087.19.05781-2](https://doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05781-2).

LUTHER, A. et al. The Impact of Total Body Prehabilitation on Post-Operative Outcomes After Major Abdominal Surgery: A Systematic Review. **World Journal of Surgery**, v. 42, n. 9, p. 2781–2791, 15 mar. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29546448/>. DOI: [10.1007/s00268-018-4569-y](https://doi.org/10.1007/s00268-018-4569-y).

MESSAGGI-SARTOR, M. et al. Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: a pilot randomized clinical trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 55, n. 1, fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29984565/>. DOI: [10.23736/S1973-9087.18.05156-0](https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.05156-0).

MEZA-VALDERRAMA, D. et al. Sarcopenia, Malnutrition, and Cachexia: Adapting Definitions and Terminology of Nutritional Disorders in Older People with Cancer. **Nutrients**, v. 13, n. 3, p. 761, 26 fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33652812/>. DOI: [10.3390/nu13030761](https://doi.org/10.3390/nu13030761).

NARDI, P. et al. The effect of preoperative respiratory physiotherapy and motor exercise in patients undergoing elective cardiac surgery: short-term results. **Polish Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, v. 16, n. 2, p. 81–87, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31410095/>. DOI: [10.5114/kitp.2019.86360](https://doi.org/10.5114/kitp.2019.86360).

SHAHOOD, H. et al. Effectiveness of Preoperative Chest Physiotherapy in Patients Undergoing Elective Cardiac Surgery, a Systematic Review and Meta-Analysis. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 58, n. 7, p. 911, 8 jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35888629/>. DOI: [10.3390/medicina58070911](https://doi.org/10.3390/medicina58070911).

TEMPLETON, R.; GREENHALGH, D. Preoperative rehabilitation for thoracic surgery. **Current Opinion in Anaesthesiology**, v. 32, n. 1, p. 23–28, fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30531607/>. DOI: [10.1097/ACO.0000000000000668](https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000668).