

REVISÃO

Fisioterapia respiratória na prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgias abdominais

Respiratory physiotherapy in the prevention of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery

Carina Marques Freire¹, Fernando Andrade Donzeli², Gabriela Assis de Oliveira Bicalho³, Márcia Christiane Oliveira Rodrigues⁴, Maria Clara Batista Andrade⁵

¹*Universidade de Itaúna (UIT), Itaúna, MG, Brasil*

²*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Betim, MG, Brasil*

³*Universidade Federal de São João Del-Rei Campus Centro Oeste (UFSJ/CCO), Divinópolis, MG, Brasil*

⁴*Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), CRM 83772/MG, RQE Nº 65217, Belo Horizonte, MG, Brasil*

⁵*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG), Betim, MG, Brasil*

Recebido em: 19 de Junho de 2026; Aceito em: 16 de Julho de 2026.

Correspondência: Carina Marques Freire, freiremarquescarina@gmail.com

Como citar

Freire CM, Donzeli FA, Bicalho GAO, Rodrigues MCO, Andrade MCB. Fisioterapia respiratória na prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgias abdominais. Fisioter Bras. 2026;27(6):4249-4260. doi: [10.62827/fb.v27i6.1224](https://doi.org/10.62827/fb.v27i6.1224).

Resumo

Introdução: As complicações pulmonares pós-operatórias estão associadas a piores desfechos após cirurgias abdominais. Nesse contexto, diferentes técnicas de fisioterapia respiratória têm sido avaliadas como parte do cuidado perioperatório, demonstrando potencial para reduzir a incidência desses eventos.

Objetivo: Descreveu-se o efeito da fisioterapia respiratória associada aos cuidados habituais versus cuidados habituais isolados na incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em adultos submetidos a cirurgias abdominais. **Métodos:** Realizou-se uma revisão sistemática com meta-análise. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, quatro estudos foram incluídos. Utilizou-se o risco relativo como medida de efeito, modelo de efeitos aleatórios e índice I² para avaliação da heterogeneidade. O grau

de certeza da evidência e o risco de viés foi analisado por critérios previamente definidos. **Resultados:** A heterogeneidade foi baixa ($I^2=0\%$; teste Q de Cochran $p=0,85$). A qualidade geral da evidência foi considerada moderada, com estudos classificados como de baixo a moderado risco de viés. A incidência de complicações pulmonares pós-operatórias foi de 11,1% no grupo intervenção e 30,95% no grupo controle, com redução significativa do risco no grupo submetido à fisioterapia respiratória ($RR=0,36$; $IC95\%: 0,18-0,72$; $p=0,004$). Também foi observado maior ganho potencial de força muscular inspiratória nos pacientes tratados. Não foram relatados eventos adversos relevantes. **Conclusão:** Protocolos estruturados de fisioterapia respiratória no perioperatório parecem reduzir significativamente a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias após cirurgias abdominais. Entretanto, estudos com maior amostra e padronização metodológica são necessários para fortalecer a evidência disponível.

Palavras-chave: Modalidades de Fisioterapia; Complicações Pós-Operatórias; Procedimentos Cirúrgicos Operatórios.

Abstract

Introduction: Pulmonary complications are associated with worse postoperative outcomes in abdominal surgeries. Respiratory physiotherapy techniques have been incorporated into perioperative care to reduce the incidence of these events. **Objective:** To compare the effect of respiratory physiotherapy plus standard care versus standard care alone on the incidence of postoperative pulmonary complications in adults undergoing abdominal surgery. **Methods:** A systematic review with meta-analysis was conducted. After applying the eligibility criteria, four studies were included. Relative risk was used as the effect measure, along with a random-effects model and the I^2 index to assess heterogeneity. The level of certainty of the evidence and the risk of bias were analyzed using predefined criteria. **Results:** Heterogeneity was low ($I^2=0\%$; Cochran's Q test $p=0.85$). The overall quality of evidence was considered moderate, with studies rated as low to moderate risk of bias. The incidence of postoperative pulmonary complications was 11.1% in the intervention group and 30.95% in the control group, with a significant risk reduction in the group receiving respiratory physiotherapy ($RR=0.36$; 95% CI 0.18-0.72; $p=0.004$). A greater potential gain in inspiratory muscle strength was also observed in the intervention group. No relevant adverse events were reported. **Conclusion:** Structured perioperative respiratory physiotherapy protocols appear to significantly reduce the incidence of postoperative pulmonary complications after abdominal surgery. However, larger, methodologically standardized studies are needed to strengthen the available evidence.

Keywords: Physical Therapy Modalities; Postoperative Complications; Surgical Procedures.

Introdução

As complicações pulmonares pós-operatórias (PPCs) figuram entre as principais causas de morbidade após cirurgias abdominais, estando associadas ao aumento do tempo de internação, dos custos hospitalares e da mortalidade. Alterações

fisiológicas decorrentes do procedimento cirúrgico, da modalidade anestésica e da dor pós-operatória contribuem para a redução dos volumes pulmonares, o comprometimento da mecânica respiratória, a diminuição da depuração mucociliar e a disfunção

diafragmática, favorecendo o desenvolvimento de atelectasias, hipoxemia e pneumonia. Esses efeitos são particularmente relevantes em cirurgias realizadas na região abdominal superior, em razão da proximidade anatômica com o diafragma e do maior impacto sobre a ventilação pulmonar [1,2].

Com o objetivo de minimizar essas alterações, diferentes estratégias de fisioterapia respiratória têm sido incorporadas ao cuidado perioperatório. Entre elas destacam-se os exercícios respiratórios, o treinamento muscular inspiratório, a mobilização precoce e as técnicas de higiene brônquica. Evidências recentes sugerem que essas intervenções podem melhorar a função muscular respiratória, aumentar a excursão diafragmática, favorecer a recuperação funcional e reduzir a ocorrência de complicações pulmonares pós-operatórias. Entretanto, os estudos disponíveis apresentam diferenças importantes quanto às características da população, ao tipo de intervenção aplicada, à intensidade dos protocolos e aos desfechos avaliados, o que limita a comparabilidade dos resultados

e dificulta a formulação de recomendações clínicas baseadas em evidências [1,2].

Diante da relevância clínica das complicações pulmonares pós-operatórias, estudos com diferentes intervenções fisioterapêuticas já foram conduzidos e obtiveram resultados promissores. Contudo, ainda existem divergências quanto à magnitude de seus benefícios e aos protocolos mais eficazes para prevenção desses eventos. Além disso, a heterogeneidade das intervenções avaliadas reforça a necessidade de sintetizar criticamente as evidências disponíveis e identificar as lacunas de conhecimento que ainda persistem. Nesse contexto, a presente revisão sistemática com meta-análise foi desenvolvida com o objetivo de avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória realizada no período perioperatório, em comparação aos cuidados padrão isolados, sobre a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em adultos submetidos a cirurgias abdominais [1,3].

Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática com meta-análise conduzida de acordo com as recomendações do PRISMA 2020. A pergunta de pesquisa foi estruturada pelo modelo PICO, considerando adultos submetidos à cirurgia abdominal, que receberam fisioterapia respiratória no período perioperatório, em comparação aos cuidados padrão isolados, com o objetivo de analisar os impactos nas complicações pulmonares pós-operatórias.

O protocolo foi registrado na base PROSPERO sob o número CRD420261426923 (International Prospective Register of Systematic Reviews), da National Institute for Health Research (NIHR/

University of York), com vistas a aumentar a transparência metodológica e a credibilidade científica do estudo.

A seleção dos estudos seguiu as recomendações do PRISMA 2020. Utilizou-se vocabulário controlado e termos livres combinados com operadores booleanos para a elaboração das estratégias de busca. Os strings de busca utilizados foram: “abdominal surgery” OR “abdominal surgical procedures” AND “respiratory physiotherapy” OR “chest physiotherapy” OR “breathing exercises” OR “pulmonary rehabilitation” AND “postoperative pulmonary complications” OR “atelectasis” OR “pneumonia”.

Inicialmente, os estudos foram identificados nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS sendo encontrada uma totalidade de 71 estudos, conforme demonstrado no Quadro 1. Posteriormente, foram aplicados os seguintes

filtros: ensaios clínicos randomizados, estudos em humanos, idiomas em inglês e em português e publicações nos últimos 5 anos. Após esta etapa, 56 estudos foram excluídos.

Quadro 1 – Estratégia de busca.

Base de dados	String de busca utilizada	Data da busca	Número de artigos encontrados
PubMed	("abdominal surgery" OR "abdominal surgical procedures") AND ("respiratory physiotherapy" OR "chest physiotherapy" OR "breathing exercises" OR "pulmonary rehabilitation") AND ("postoperative pulmonary complications" OR atelectasis OR pneumonia)	08/05/2026	61
SciELO	("abdominal surgery" OR "abdominal surgical procedures") AND ("respiratory physiotherapy" OR "chest physiotherapy" OR "breathing exercises" OR "pulmonary rehabilitation") AND ("postoperative pulmonary complications" OR atelectasis OR pneumonia)	08/05/2026	3
LILACS	("abdominal surgery" OR "abdominal surgical procedures") AND ("respiratory physiotherapy" OR "chest physiotherapy" OR "breathing exercises" OR "pulmonary rehabilitation") AND ("postoperative pulmonary complications" OR atelectasis OR pneumonia)	08/05/2026	7
Total inicial de estudos	-	08/05/2026	71

Fonte: Autores, 2026

Após remoção de duplicatas (13,33%), 13 estudos foram triados por título e resumo, sendo excluídos 46,15% nesta etapa. Dos 7 artigos elegíveis para leitura completa, 42,86% foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Ao final, 4 estudos foram incluídos na análise final, representando uma taxa de inclusão de 26,67%. A Figura 1 ilustra o processo de seleção dos estudos [4].

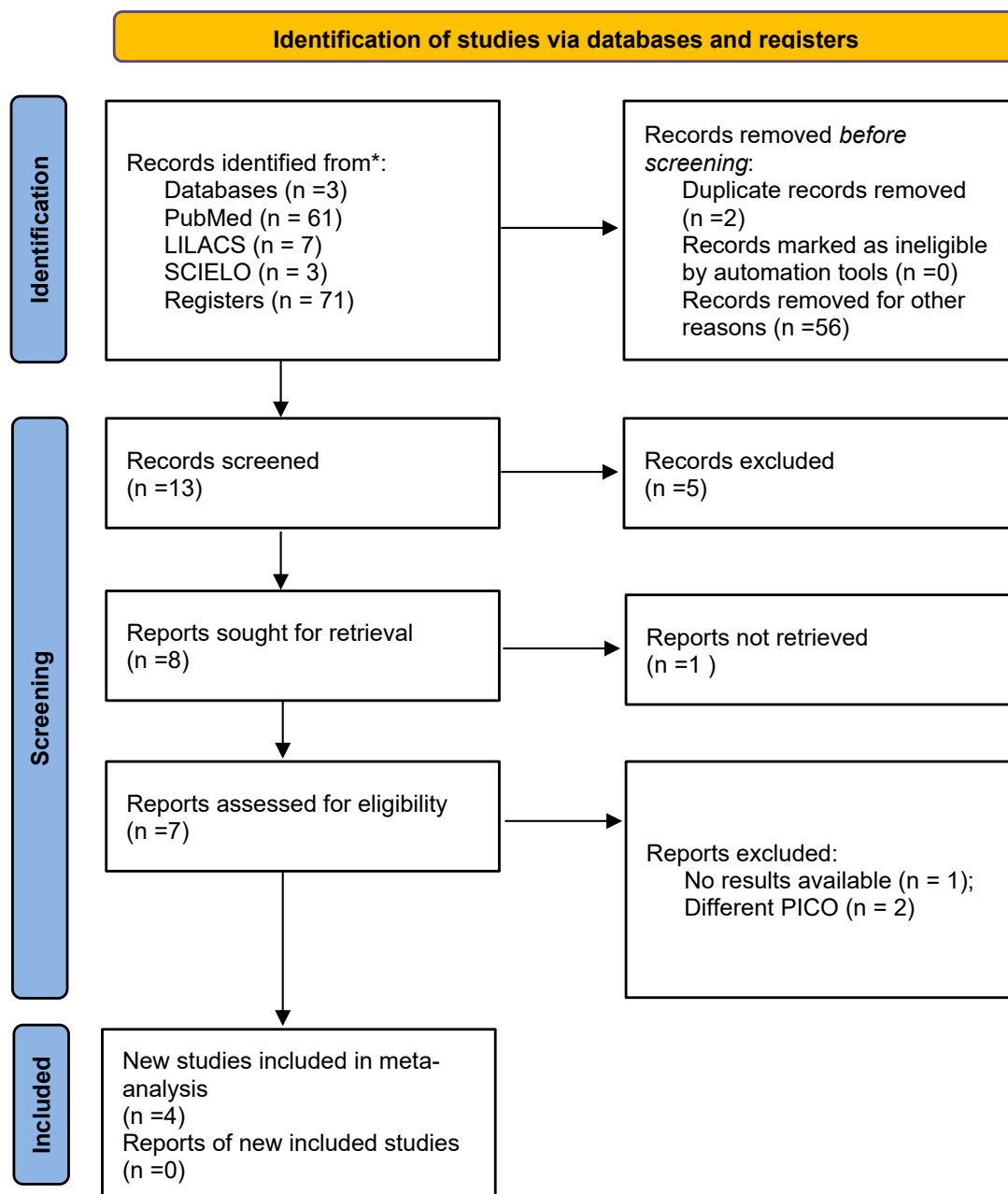


Figura 1 - Fluxograma Prisma simplificado.

Fonte: Autores, 2026.

Os critérios de inclusão utilizados foram: estudos originais, textos completos disponíveis, população compatível com a pergunta norteadora, desfechos de interesse disponíveis, estudos relacionados ao tema e presença de dados quantitativos relevantes. Os critérios de exclusão adotados incluem: artigos duplicados, revisões, editoriais, cartas, temas não relacionados, textos completos

indisponíveis, estudos sem dados relevantes e de baixa qualidade metodológica. As variáveis analisadas em cada estudo foram: autor, ano, país, desenho do estudo, características da amostra, intervenção, comparador, duração do seguimento e desfecho principal analisado. As principais características dos estudos incluídos nesta metanálise estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos.

Estudo	Ano	País	Desenho de estudo	Amostra Total	Grupo Intervenção	Grupo Comparação	Seguimento	Desfecho principal
Mizusawa et al., 2024	2024	Japão	Ensaio clínico randomizado paralelo e não cego.	40	20	20	A mediana de semanas de treinamento foi de 7,4 durante o pré-operatório	Pacientes com câncer de esôfago torácico e abdominal que foram submetidos a IMT pré-operatória, apresentaram melhor excursão diafragmática, o que pode ter impacto na prevenção de complicações pulmonares pós-operatórias
Huang et al., 2022	2022	Taiwan	Ensaio clínico randomizado.	28	13	15	7 semanas (3 semanas pré-operatórias + 4 semanas pós-operatórias). As avaliações ocorreram em 4 momentos: 3 semanas antes da cirurgia, 2 dias antes da cirurgia, 2 dias após e 4 semanas após a cirurgia	A intervenção que inclui fisioterapia respiratória durante o perioperatório reduz a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia abdominal

Boden et al., 2022	2022	Austrália	Ensaio clínico randomizado, prospectivo, unicêntrico, duplo-cego (pacientes e avaliadores) e de grupos paralelos:	49	24	25	Primeiros 5 dias pós-operatório, PPC avaliados até o décimo quarto dia pós-operatório e qualidade de vida até 90 dias pós-operatório	Após laparotomias de emergência, a fisioterapia intensiva pode ser administrada com segurança na primeira semana pós-operatória. Pacientes do grupo intervenção tiveram mais recuperação física nos primeiros 5 dias após a cirurgia do que o grupo controle
Taha et al., 2021	2021	Egito	Ensaio clínico randomizado.	48	24	24	Do primeiro ao sétimo dia de pós-operatório	A adição de drenagem autogênica na fisioterapia respiratória após cirurgia abdominal resultou em uma tendência de diminuir as complicações pulmonares pós-operatórias

Fonte: Autores, 2026.

A medida de efeito de risco relativo (RR), o modelo estatístico de efeitos fixos e o indicador I² foram utilizados para avaliar o grau de variação entre os resultados dos estudos. A análise do viés de publicação não foi realizada devido ao baixo número de estudos incluídos na metanálise. Além disso, o sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) foi aplicado para avaliar a certeza de evidências dos desfechos.

O risco de viés foi avaliado por um dos autores que analisou cada estudo individualmente, considerando os itens: seleção da amostra, randomização, avaliação dos desfechos, perda de seguimento e relato seletivo. Cada item foi classificado como sendo de alto, moderado ou baixo risco de viés.

Resultados

A busca sistemática na literatura identificou inicialmente 71 registros nas bases de dados selecionadas. Após a aplicação de filtros cronológicos, idiomáticos, e por desenho de estudo, 56 trabalhos foram excluídos. Os 15 estudos remanescentes foram submetidos à triagem por título e resumo. Nesta etapa, após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 08 estudos foram excluídos e os demais (n=7) foram avaliados detalhadamente por meio de leitura na íntegra. Após a avaliação dos textos completos, 42,86% (n=3) foram excluídos por não atenderem integralmente aos critérios de inclusão (PICO divergente ou ausência de dados

disponíveis). Ao final da seleção, 4 ensaios clínicos controlados e randomizados foram incluídos na análise quantitativa, totalizando uma população agregada de 165 pacientes, dos quais 81 foram alocados no braço de intervenção (fisioterapia respiratória perioperatória) e 84 no braço controle (cuidados habituais), [1,2,3,5].

Os artigos incluídos apresentaram uma classificação final de moderado ou baixo risco de viés, sendo as principais limitações relacionadas à seleção das amostras e à avaliação dos desfechos. O Quadro 3 ilustra a classificação dos estudos quanto ao risco de viés.

Quadro 3 – Risco de viés.

Estudo	Seleção da amostra	Randomização	Avaliação dos desfechos	Perda de seguimento	Relato seletivo	Classificação final
Huang et al., 2022	Moderado	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Mizusawa et al., 2024	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado
Boden et al., 2022	Moderado	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Taha et al., 2021	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Moderado

Fonte: Autores, 2026.

Ao analisar cada estudo, foi observado que os intervalos de confiança encontrados cruzaram a linha de nulidade, indicando ausência de significância estatística dos dados encontrados, individualmente, por cada estudo, conforme ilustrado pelo gráfico *Forest Plot* na Figura 2. Contudo, a despeito deste achado, os estimadores pontuais de todos os estudos alinharam-se à esquerda da linha de nulidade (1,0), indicando uma tendência de benefício da intervenção avaliada (fisioterapia respiratória perioperatória). Ao avaliar o efeito combinado dos trabalhos analisados, foi observada uma incidência

de complicações pulmonares pós-operatórias de 11,11% (9/81) no grupo intervenção e de 30,95% (26/84) no grupo controle. A síntese dos dados sob o modelo de efeitos fixos apontou um risco relativo (RR) combinado de 0,36 [IC 95% 0,18 – 0,72], com significância estatística global estabelecida pelo teste Z (p = 0,004). Portanto, a estimativa agrupada corrobora para o benefício apontado por cada estudo individual, garantindo consistência na direção de efeito observado e, também, maior robustez de evidência, com os dados globais apresentando significância estatística.

O intervalo de predição encontrado (0,13-1,21) incluiu o valor de nulidade, indicando que o efeito observado, pode não ser reproduzido em todos os cenários ou estudos semelhantes posteriores. Portanto, a análise global dos dados demonstrou uma redução estatisticamente significativa do risco

de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos a cirurgias abdominais que receberam fisioterapia respiratória perioperatória em relação àqueles que receberam cuidados isolados padrão. Contudo, permanece um grau de incerteza sobre a reprodutibilidade desses achados.

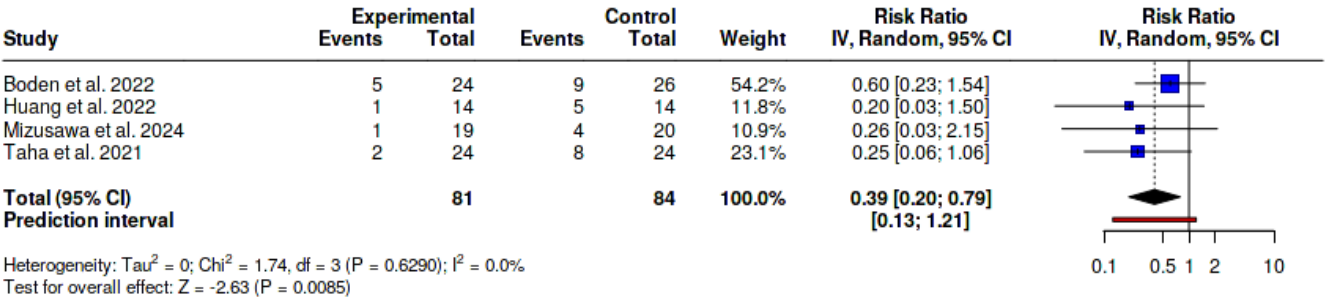


Figura 2 – Forest plot da metanálise avaliando o impacto da fisioterapia respiratória perioperatória na incidência de complicações pulmonares pós-operatórias (Modelo de Efeitos Fixos, Mantel-Haenszel).

Fonte: Autores, 2026.

No que tange à avaliação funcional da mecânica respiratória, a Pressão Inspiratória Máxima (PImáx) apresentou uma diferença média (MD) de 16,7 cmH2O favorecendo o grupo intervenção (72,1 cmH2O versus 55,4 cmH2O no grupo controle). Esse incremento sugere um ganho potencial na força muscular inspiratória na população manejada com o protocolo especializado. Em relação à segurança clínica das técnicas empregadas, os estudos primários elegíveis não relataram a ocorrência de eventos adversos graves ou complicações iatrogênicas diretamente atribuíveis às manobras de fisioterapia respiratória.

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software Meta-Essentials (versão 1.5), adotando-se o método de Mantel-Haenszel para variáveis dicotômicas e o método do inverso da variância para variáveis contínuas. A avaliação da heterogeneidade estatística resultou em um índice I² = 0% e teste Q de Cochran com p = 0,855. Embora esses valores sugiram homogeneidade formal, tal métrica deve ser interpretada com

cautela devido ao reduzido número de estudos incluídos (n = 4), cenário no qual os testes de heterogeneidade possuem poder estatístico sabidamente limitado para detectar inconsistências reais entre os ensaios.

A avaliação do risco de viés indicou que os artigos incluídos apresentaram uma classificação final moderada ou baixa. As principais limitações metodológicas estiveram associadas aos domínios de seleção da amostra e de avaliação dos desfechos, onde o cegamento incompleto em parte dos estudos gerou potenciais vieses de performance e detecção. O processo de randomização, as perdas de seguimento e o relato seletivo figuraram majoritariamente com baixo risco de viés entre os ensaios triados. Pelo sistema GRADE, a qualidade geral da evidência foi classificada como moderada, limitada primordialmente pela imprecisão decorrente do tamanho amostral global reduzido (N = 165), o que demanda parcimônia e moderação na extrapolação definitiva desses achados para formulação de diretrizes clínicas universais.

Discussão

Os achados encontrados por esta metanálise sugerem que a fisioterapia respiratória, como estratégia de cuidado perioperatório, tem potencial significativo para a prevenção de complicações pulmonares após cirurgias abdominais. Embora esses eventos sejam influenciados por muitos fatores, tais como as características do paciente, o tipo de procedimento cirúrgico realizado e os demais cuidados realizados, os resultados demonstram que as intervenções direcionadas à função respiratória podem reduzir esse risco [1,5].

Esses resultados confirmam a hipótese levantada por este estudo de que a fisioterapia respiratória perioperatória seria superior aos cuidados habituais isolados na prevenção de PPCs. Esse fato pode ser explicado pela capacidade dessas intervenções de promoverem a manutenção da força dos músculos respiratórios, melhorar a expansibilidade pulmonar e reduzir as alterações na função diafragmática que, muitas vezes, são aspectos comprometidos após as cirurgias abdominais.

A análise global dos dados revelou que os resultados encontrados são significativos tanto pelo ponto de vista estatístico quanto pela perspectiva clínica, uma vez que as complicações pulmonares têm elevada frequência e estão associadas a piores desfechos pós-operatórios. O aumento da morbidade, as internações mais longas e a maior quantidade de recursos assistenciais consumidos são exemplos de evoluções desfavoráveis que podem ser evitadas pela intervenção proposta, otimizando a recuperação dos pacientes e a eficiência dos serviços de saúde. Além disso, a ausência de relatos de eventos adversos associados a fisioterapia respiratória nos estudos

avaliados reforça o benefício e viabilidade desta ferramenta como componente integrante do cuidado perioperatório.

De modo geral, os ensaios clínicos analisados demonstraram que diferentes tipos de fisioterapia respiratória podem melhorar a função respiratória e reduzir as PPCs. Entre as técnicas avaliadas com resultados promissores, encontram-se: o treinamento muscular inspiratório, a drenagem autogênica e a fisioterapia intensiva para a recuperação funcional precoce. A direção de efeito encontrado nesta metanálise está em conformidade com os achados apresentados pelos estudos incluídos. Porém, os trabalhos diferem em aspectos metodológicos relevantes, como o tipo de intervenção avaliada, a duração dos protocolos e as características das populações avaliadas. Essas diferenças dificultam a determinação de qual modalidade fisioterapêutica apresenta maior efetividade, embora o efeito protetor pareça estar mais associado à capacidade de otimização da função respiratória do que a uma técnica específica [1,2,3].

Os achados também reforçam a necessidade de determinar cada conduta conforme o perfil do paciente. Os indivíduos com maior risco de comprometimento respiratório, como idosos, tabagistas, portadores de doenças pulmonares pré-existentes ou aqueles submetidos a procedimentos de maior complexidade, podem se beneficiar de intervenções mais precoces, incluindo a avaliação fisioterapêutica oportuna, a classificação de risco e o acompanhamento especializado no perioperatório com elaboração de um projeto terapêutico individualizado.

Os resultados encontrados por este estudo são favoráveis à intervenção, contudo, algumas

limitações metodológicas precisam ser ponderadas durante a análise dos dados. A pequena quantidade de estudos incluídos, a ausência de significância estatísticas dos dados encontrados por cada estudo isoladamente e o tamanho amostral global relativamente pequeno são fatores que podem limitar a precisão das estimativas de efeito e reduzir a reprodutibilidade dos achados.

Embora a análise estatística tenha indicado a ausência de heterogeneidade significativa, algumas ressalvas precisam ser apontadas quanto a este resultado. Os testes estatísticos sofrem influência da quantidade de estudos avaliados, de modo que, há maior dificuldade em identificar diferenças reais entre os ensaios quando poucos trabalhos são incluídos. Além disso, as diferenças clínicas relevantes relacionadas aos protocolos de intervenção realizados sugerem a presença de heterogeneidade clínica, ainda que não tenha sido demonstrada nas análises estatísticas.

Conclusão

A fisioterapia respiratória realizada no período perioperatório pode reduzir de forma significativa a incidência de complicações pulmonares após cirurgias abdominais quando comparada aos cuidados habituais isolados. Além desse benefício, as intervenções avaliadas demonstraram potencial para melhorar a função respiratória, sem evidências de eventos adversos relevantes.

Embora tenham sido analisadas diferentes técnicas fisioterapêuticas, os achados sugerem que o principal benefício está relacionado à preservação da função respiratória e à redução das alterações provocadas pelo procedimento cirúrgico. Dessa forma, a fisioterapia respiratória mostra-se uma ferramenta importante no cuidado perioperatório,

Outro aspecto importante refere-se ao risco de viés inerente ao desenho de estudo avaliado. Em intervenções fisioterapêuticas, o cegamento de pacientes e terapeutas frequentemente não é executável, aumentando a possibilidade de viés de performance. Além disso, as diferenças nos critérios diagnósticos utilizados para definir complicações pulmonares pós-operatórias podem ter influenciado os resultados encontrados por cada um dos estudos.

Por fim, é relevante destacar que a qualidade geral da evidência analisada foi classificada como moderada, sinalizando a existência de algum grau de incerteza quanto aos resultados, ainda que promissores. Dessa forma, estudos futuros com amostras maiores, protocolos mais padronizados e acompanhamento prolongado são necessários para fortalecer a evidência disponível e consolidar recomendações clínicas mais robustas.

especialmente em pacientes com maior risco de complicações pulmonares.

Apesar dos resultados favoráveis, limitações metodológicas devem ser consideradas, indicando a necessidade de novos estudos, com amostras maiores e metodologias mais padronizadas, para confirmar esses achados e ampliar a qualidade das evidências disponíveis.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

A inteligência artificial foi utilizada de forma complementar, especificamente para revisão gramatical e aprimoramento da redação. Foi utilizado o ChatGPT como ferramenta auxiliar nesse processo. Todo o conteúdo foi submetido à supervisão, revisão e validação dos pesquisadores, que permaneceram integralmente responsáveis pelo conteúdo, pela interpretação das informações, pelas decisões analíticas e pela versão final do manuscrito.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não existir conflitos de interesse financeiros, comerciais, pessoais, políticos ou de qualquer outra natureza relacionados ao tema ou à construção do presente estudo.

Financiamento

Não houve financiamento para realização deste estudo.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Freire CM; *Obtenção de dados:* Freire CM, Andrade MCB; *Análise e interpretação dos dados:* Rodrigues COM; *Análise estatística:* Andrade MCB; *Redação do manuscrito:* Freire CM, Donzeli FA, Bicalho GAO, Rodrigues MCO, Andrade MCB; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Bicalho GAO.

Referências

1. Huang YT, Lin YJ, Hung CH, Cheng HC, Yang HL, Kuo YL, 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 [Internet]. *Ann Med*. 2022 Aug 9 [cited 2026 May 8];54(1):2222–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35942800/> . doi:10.1080/07853890.2022.2106511
2. Taha MM, Draz RS, Gamal MM, Ibrahim ZM. Adding autogenic drainage to chest physiotherapy after upper abdominal surgery: effect on blood gases and pulmonary complications prevention. Randomized controlled trial [Internet]. *Sao Paulo Med J*. 2021 Dec [cited 2026 May 8]. 139(6):556–63. Available from: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/bk3YLjqjZstsMyyGJ6snQ6h/?format=html&lang=en> . doi:10.1590/1516-3180.2021.0048.0904221
3. Boden I, Sullivan K, Hackett C, Winzer B, Hwang R, Story D, et al. Intensive physical therapy after emergency laparotomy: Pilot phase of the Incidence of Complications following Emergency Abdominal surgery Get Exercising randomized controlled trial [Internet]. *J Trauma Acute Care Surg*. 2022 Jan 18 [cited 2026 May 8]. 92(6):1020–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35609291/> . doi:10.1097/TA.0000000000003542
4. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis [Internet]. *Campbell Syst Rev*. 2022 Mar 27 [cited 2026 May 8];18(2):e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36911350/>
5. Mizusawa H, Yuji Higashimoto, Shiraishi O, Shiraishi M, Ryuji Sugiya, Noguchi M, et al. Inspiratory Muscle Training Before Esophagectomy Increases Diaphragmatic Excursion: A Randomized Controlled Trial [Internet]. *Ann Surg Oncol*. 2024 Sep 16 [cited 2026 May 8];31(13):9352–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39283579/> . doi:10.1245/s10434-024-16180-1



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.