

REVISÃO

Capacidade funcional em pacientes com síndrome Pós-COVID-19 submetidos à reabilitação fisioterapêutica

Functional Capacity in Patients with Post-COVID-19 Syndrome Undergoing Physiotherapeutic Rehabilitation

Vitor Hugo Carvalho Soares¹, Ana Laura Canesi Santos², Guilherme Silva Neves³, Maria Clara Rodrigues Santos⁴, Flávio Augusto Carvalho Vilela⁵

¹*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil*

²*Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, MG, Brasil*

³*Faculdade de Medicina de Itajubá (FMIT), Itajubá, MG, Brasil*

⁴*Universidade de Itaúna (UIT), Itaúna, MG, Brasil*

⁵*Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos (IMEPAC), Araguari, MG, Brasil*

Recebido em: 15 de Julho de 2026; Aceito em: 20 de Agosto de 2026.

Correspondência: Vitor Hugo Carvalho Soares, vitorhugocarvalhosoares359@gmail.com

Como citar

Soares VHC, Santos ALC, Neves GS, Santos MCR, Vilela FAC. Capacidade funcional em pacientes com síndrome Pós-COVID-19 submetidos à reabilitação fisioterapêutica. Fisioter Bras. 2026;27(7):4753-4769. doi: [10.62827/fb.v27i7.1248](https://doi.org/10.62827/fb.v27i7.1248).

Resumo

Introdução: A síndrome pós-COVID-19 caracteriza-se pela persistência de sintomas após a fase aguda da infecção pelo SARS-CoV-2, podendo comprometer significativamente a capacidade funcional, a tolerância ao exercício e a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a fisioterapia tem sido amplamente utilizada como estratégia de reabilitação, embora existam diferenças importantes entre os protocolos empregados. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da reabilitação fisioterapêutica sobre a capacidade funcional, a tolerância ao exercício e a qualidade de vida de adultos com síndrome pós-COVID-19 por meio de uma meta-análise. **Métodos:** Realizou-se uma meta-análise de acordo com as diretrizes PRISMA 2020. As buscas foram conduzidas nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, PEDro e Cochrane Library. Foram incluídos ensaios clínicos e estudos

observacionais envolvendo adultos com *Long COVID* submetidos a intervenções fisioterapêuticas, comparados a cuidados habituais ou outras modalidades terapêuticas. Os desfechos avaliados incluíram capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida. A síntese dos dados foi realizada por meio de modelo de efeitos aleatórios. **Resultados:** Observou-se melhora funcional na maioria dos estudos. A meta-análise dos estudos com dados comparáveis demonstrou aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em favor da reabilitação fisioterapêutica (MD = 43,5 m; IC95%: 28,4-58,6). Também, observou-se melhorias consistentes na tolerância ao exercício e na qualidade de vida. **Conclusão:** A fisioterapia constitui componente fundamental no manejo da síndrome pós-COVID-19, promovendo melhora da capacidade funcional, redução dos sintomas persistentes e recuperação da independência funcional. As evidências disponíveis reforçam seu papel na reabilitação desses pacientes.

Palavras-chave: Síndrome de Pós-COVID-19 Aguda; Estado Funcional; Reabilitação; Fisioterapia; Qualidade de Vida.

Abstract

Introduction: Post-COVID-19 syndrome is characterized by the persistence of symptoms beyond the acute phase of SARS-CoV-2 infection, often leading to reduced functional capacity and impaired quality of life. Physiotherapy has emerged as an important rehabilitation strategy for these patients; however, considerable variability exists among the rehabilitation protocols currently used. **Objective:** To evaluate the effects of physiotherapeutic rehabilitation on functional capacity, exercise tolerance, and quality of life in adults with post-COVID-19 syndrome through a meta-analysis. **Methods:** A meta-analysis was conducted according to the PRISMA 2020 guidelines. Systematic searches were performed in PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, PEDro, and the Cochrane Library. Clinical trials and observational studies involving adults with Long COVID undergoing physiotherapy interventions were included. Comparator groups received usual care or alternative interventions. Outcomes assessed included functional capacity, exercise tolerance, and quality of life. Data were synthesized using a random-effects model. **Results:** Functional improvement was observed in the majority of studies. The meta-analysis of studies with comparable data showed a significant increase in the distance covered in the six-minute walk test in favour of physiotherapy rehabilitation (MD = 43.5 m; 95% CI: 28.4–58.6). Furthermore, consistent improvements were observed in exercise tolerance and quality of life. **Conclusion:** Physiotherapeutic rehabilitation provides significant benefits for patients with post-COVID-19 syndrome, improving functional capacity, exercise tolerance, and quality of life. These findings support the inclusion of physiotherapy as a key component of Long COVID management, contributing to symptom reduction, functional recovery, and restoration of independence.

Keywords: Post-Acute COVID-19 Syndrome; Functional Status; Rehabilitation; Physical Therapy; Quality of Life.

Introdução

A COVID-19 representou um dos maiores desafios sanitários das últimas décadas, causando impactos importantes nos sistemas de saúde e na qualidade de vida da população mundial. Embora inicialmente a atenção estivesse voltada para as complicações agudas da infecção pelo SARS-CoV-2, observou-se posteriormente que muitos pacientes continuavam apresentando sintomas persistentes mesmo após a recuperação clínica da doença. Essa condição passou a ser conhecida como síndrome pós-COVID-19 ou Long COVID e engloba manifestações que podem permanecer por semanas ou meses após a fase aguda [1].

Entre os sintomas mais frequentemente relatados estão fadiga, dispneia, dores musculares, fraqueza, redução da tolerância ao esforço físico e dificuldade para retomar as atividades diárias. Além das repercussões respiratórias, muitos indivíduos apresentam comprometimento funcional significativo, o que interfere diretamente na independência funcional, na produtividade e na qualidade de vida [2]. Um dos primeiros estudos a investigar as consequências de longo prazo da COVID-19 observou que aproximadamente 87% dos pacientes avaliados apresentavam pelo menos um sintoma persistente cerca de 60 dias após o início da doença, sendo fadiga, dispneia e dor articular as manifestações mais frequentes, evidenciando o impacto prolongado da infecção sobre a saúde e a funcionalidade dos indivíduos [3]. Pacientes que necessitam de hospitalização prolongada durante a infecção aguda tendem a apresentar maiores limitações físicas, principalmente devido à perda de massa muscular, imobilidade prolongada e diminuição do condicionamento cardiorrespiratório [4].

Nesse contexto, a fisioterapia tem desempenhado papel fundamental na recuperação desses

pacientes. Programas de reabilitação fisioterapêutica envolvendo exercícios respiratórios, treinamento aeróbico, fortalecimento muscular e reabilitação pulmonar vêm sendo utilizados com o objetivo de restaurar a capacidade funcional e melhorar a tolerância ao exercício. Estudos recentes demonstram resultados positivos relacionados ao aumento da capacidade física, melhora dos sintomas respiratórios e maior desempenho funcional após intervenções fisioterapêuticas estruturadas [5]. Além disso, protocolos de reabilitação cardiopulmonar também têm mostrado benefícios relevantes na recuperação funcional de indivíduos com síndrome pós-COVID-19 [6]. Adicionalmente, uma revisão sistemática das principais diretrizes internacionais para reabilitação da síndrome pós-COVID-19 destacou a importância de avaliações individualizadas, acompanhamento multidisciplinar e programas de reabilitação adaptados às necessidades específicas de cada paciente, visando otimizar a recuperação funcional e a qualidade de vida [7].

Apesar do aumento do número de estudos sobre reabilitação pós-COVID-19 nos últimos anos, ainda existem diferenças importantes entre os protocolos utilizados, o tempo de intervenção e os métodos empregados para avaliação dos resultados, o que dificulta a comparação entre os estudos e limita a consolidação de evidências mais robustas sobre a efetividade da fisioterapia na recuperação funcional desses pacientes. Dessa forma, torna-se relevante reunir e analisar criticamente os achados disponíveis na literatura científica, permitindo melhor compreensão sobre os benefícios da reabilitação fisioterapêutica na síndrome pós-COVID-19. Assim, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da reabilitação fisioterapêutica sobre a capacidade

funcional, a tolerância ao exercício e a qualidade de vida de pacientes adultos com síndrome

pós-COVID-19, por meio de uma meta-análise dos estudos disponíveis na literatura científica.

Métodos

Trata-se de uma meta-análise, conduzida conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). O protocolo foi registrado prospectivamente na plataforma PROSPERO sob o número CRD420261427142, sendo essa informação apresentada de forma transparente no presente manuscrito.

A pergunta de pesquisa foi estruturada segundo o modelo PICO: população composta por pacientes adultos com síndrome pós-COVID-19; intervenção baseada em reabilitação fisioterapêutica; comparador envolvendo cuidados habituais, ausência de intervenção ou avaliação pré e pós-intervenção; e desfecho relacionado à melhora da capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida.

Pergunta norteadora: “A reabilitação fisioterapêutica promove melhora da capacidade funcional em pacientes com síndrome pós-COVID-19?”

Para aumentar a sensibilidade da busca bibliográfica, foi utilizada estratégia ampliada contendo descritores controlados (MeSH, Emtree e DeCS), termos livres e sinônimos relacionados à síndrome pós-COVID-19 e à reabilitação fisioterapêutica. Os descritores foram combinados pelos operadores booleanos AND e OR, utilizando aspas para expressões compostas e truncamento para variações morfológicas.

A busca foi realizada nas bases PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, PEDro e Cochrane Library. Além disso, foi realizada busca manual nas listas de referências dos artigos incluídos e pertinentes.

A população do estudo foi definida por meio dos termos “Post-COVID Syndrome”, “Long COVID”, “Post-Acute COVID-19 Syndrome” e “COVID-19 Sequelae”. Como intervenção, foram utilizados os descritores “Physical Therapy”, “Physiotherapy”, “Pulmonary Rehabilitation”, “Exercise Therapy” e “Rehabilitation”. Já os desfechos avaliados incluíram “Functional Capacity”, “Exercise Tolerance”, “6-Minute Walk Test” e “Quality of Life”.

Foi realizada busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, PEDro e Cochrane Library. A estratégia de busca foi elaborada a partir de descritores controlados e termos livres relacionados à síndrome pós-COVID-19, à reabilitação fisioterapêutica e aos desfechos funcionais. Foram empregados termos MeSH, Emtree e DeCS, quando aplicáveis, associados aos respectivos sinônimos e combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

A estratégia inicialmente estruturada foi adaptada às características de indexação, vocabulário controlado e sintaxe de cada base de dados. As estratégias de busca propostas para cada base, elaboradas a partir dos descritores já apresentados no manuscrito, estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégia de busca nas bases de dados.

Base de dados	String	Data da busca	Número de artigos
PubMed	((“Post-COVID Syndrome”[MeSH] OR “Long COVID” OR “Post-Acute COVID-19 Syndrome” OR “COVID-19 Sequelae”) AND (“Physical Therapy Modalities”[MeSH] OR “Pulmonary Rehabilitation” OR physiotherapy OR “Exercise Therapy” OR rehabilitation) AND (“Functional Capacity” OR “Exercise Tolerance” OR “6-Minute Walk Test” OR “Quality of Life”))	16/05/2026	312
Scopus	TITLE-ABS-KEY((“Post-COVID Syndrome” OR “Long COVID” OR “Post-Acute COVID-19 Syndrome” OR “COVID-19 Sequelae”) AND (“Physical Therapy” OR physiotherapy OR “Pulmonary Rehabilitation” OR “Exercise Therapy” OR rehabilitation) AND (“Functional Capacity” OR “Exercise Tolerance” OR “6-Minute Walk Test” OR “Quality of Life”))	16/05/2026	228
Web of Science	TS=((“Post-COVID Syndrome” OR “Long COVID” OR “Post-Acute COVID-19 Syndrome” OR “COVID-19 Sequelae”) AND (“Physical Therapy” OR physiotherapy OR “Pulmonary Rehabilitation” OR “Exercise Therapy” OR rehabilitation) AND (“Functional Capacity” OR “Exercise Tolerance” OR “6-Minute Walk Test” OR “Quality of Life”))	17/05/2026	147
Embase	(‘post covid syndrome’ OR ‘long covid’ OR ‘post-acute covid-19 syndrome’ OR ‘covid-19 sequelae’) AND (‘physical therapy’ OR physiotherapy OR ‘pulmonary rehabilitation’ OR ‘exercise therapy’ OR rehabilitation) AND (‘functional capacity’ OR ‘exercise tolerance’ OR ‘6-minute walk test’ OR ‘quality of life’)	17/05/2026	184
PEDro	“COVID-19” AND rehabilitation / “Long COVID” AND physiotherapy / “Post-COVID” AND rehabilitation	18/05/2026	41
Cochrane Library	(“Post-COVID Syndrome” OR “Long COVID” OR “Post-Acute COVID-19 Syndrome” OR “COVID-19 Sequelae”) AND (“Physical Therapy” OR physiotherapy OR “Pulmonary Rehabilitation” OR “Exercise Therapy” OR rehabilitation) AND (“Functional Capacity” OR “Exercise Tolerance” OR “6-Minute Walk Test” OR “Quality of Life”)	18/05/2026	23
Total Inicial	-	-	935

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Os critérios de elegibilidade foram definidos conforme a estratégia PICO.

Foram incluídos estudos envolvendo pacientes adultos diagnosticados com síndrome pós-COVID-19 que avaliaram intervenções fisioterapêuticas ou programas de reabilitação. Os estudos deveriam apresentar grupo comparador ou comparação entre os períodos pré e pós-intervenção, além de avaliar desfechos relacionados à capacidade funcional, desempenho físico ou qualidade de vida. Foram considerados elegíveis ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos e estudos observacionais analíticos, publicados nos idiomas inglês, português ou espanhol, entre os anos de 2020 e 2026, com disponibilidade do texto completo.

Foram excluídas revisões narrativas, revisões sistemáticas com meta-análise, editoriais, cartas ao editor, consensos e relatos de caso. Também foram excluídos estudos que não utilizaram intervenção fisioterapêutica, que não avaliaram

desfechos funcionais, que não apresentaram grupo comparador ou avaliação pré e pós-intervenção, bem como publicações duplicadas, resumos sem disponibilidade do texto completo e estudos com dados insuficientes para extração quantitativa.

Foram identificados 952 estudos nas bases de dados e em buscas adicionais. Após remoção de 214 duplicatas, 738 estudos foram submetidos à triagem por títulos e resumos, sendo excluídos 654 estudos nesta etapa. Oitenta e quatro artigos foram avaliados em texto completo, dos quais 80 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Ao final, 4 estudos primários foram incluídos.

Dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos, seguida da leitura completa dos artigos potencialmente elegíveis. Divergências foram resolvidas por consenso ou mediante avaliação de um terceiro revisor, as etapas de seleção estão apresentadas na Figura 1.

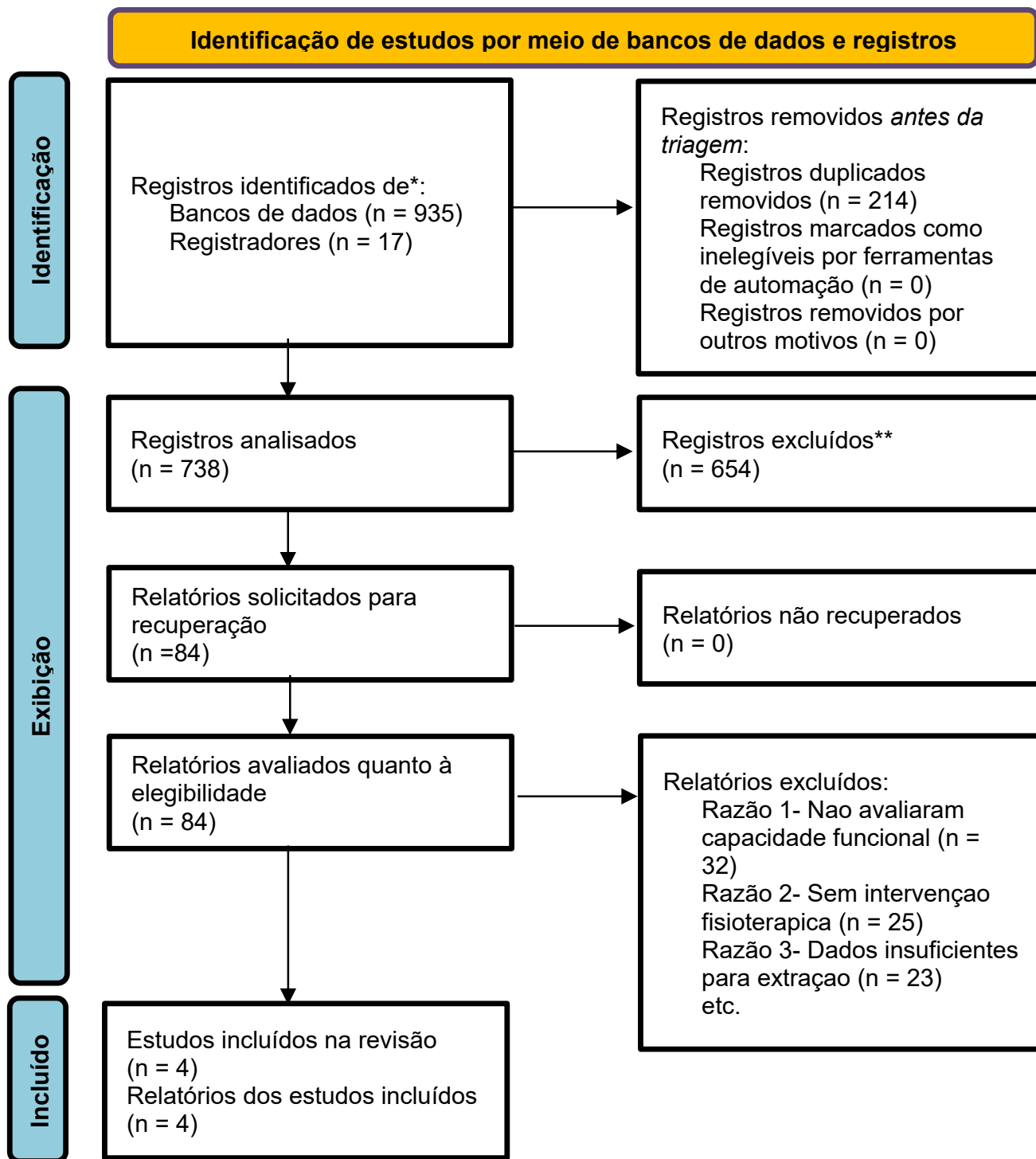


Figura 1 – Fluxograma da busca de artigos selecionados para a revisão.

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

As características dos estudos incluídos foram reorganizadas em dois quadros complementares (Quadro 2 e Quadro 3) com informações sobre desenho metodológico, população, intervenção, grupo de comparação, desfechos avaliados e tempo de seguimento.

Quadro 2 – Características metodológicas e demográficas dos estudos incluídos.

Estudo	Ano	País	Desenho	Amostra (N)	Idade média	Sexo	Seguimento
Volckaerts et al.	2025	Bélgica	Ensaio clínico randomizado pragmático	76	49 ± 13 anos	52,6% feminino	12 semanas
Hockele et al.	2022	Brasil	Ensaio clínico piloto	29	54,4 ± 14,6 anos	51,7% feminino	16 sessões (~8 semanas)
Daynes et al.	2021	Reino Unido	Coorte prospectiva	30	58 ± 16 anos	52% masculino; 48% feminino	6 semanas
Liu et al.	2020	China	Ensaio clínico randomizado	72	Intervenção: 69,4 ± 8,0; Controle: 68,9 ± 7,6	Predomínio masculino	6 semanas

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Quadro 3 – Intervenção, grupo de comparação e desfechos avaliados.

Estudo	Grupo intervenção	Grupo comparação	Desfecho avaliado
Daynes et al.	Programa adaptado de reabilitação pós-COVID com exercícios aeróbicos e resistidos supervisionados.	Comparação pré e pós-programa.	Capacidade funcional, fadiga, dispneia, cognição e sintomas respiratórios.
Hockele et al.	Reabilitação pulmonar e funcional com treinamento muscular respiratório e exercícios físicos.	Comparação pré e pós-intervenção.	Capacidade funcional, função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida.
Liu et al.	Reabilitação respiratória por 6 semanas.	Tratamento convencional.	Função pulmonar, TC6, qualidade de vida, ansiedade/depressão e atividades de vida diária.
Volckaerts et al.	Reabilitação pulmonar em atenção primária (PuRe-COVID).	Cuidados habituais.	TC6, dispneia, fadiga, qualidade de vida e desempenho físico.

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

O risco de viés foi avaliado utilizando a ferramenta RoB 2 da randomização, ocultação da alocação, cegamento, dados incompletos, Cochrane para ensaios clínicos randomizados e ROBINS-I para mensuração dos desfechos, relato seletivo e risco global (Quadro 4). estudos observacionais. Os seguintes domínios foram analisados:

Quadro 4 – Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos.

Estudo	Randomização	Ocultação da alocação	Cegamento	Dados incompletos	Mensuração dos desfechos	Relato seletivo	Risco global
Volckaerts et al. (2025)	Baixo	Baixo	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Hockele et al. (2022)	Algumas preocupações	Algumas preocupações	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Algumas preocupações
Daynes et al. (2021)	N/A	N/A	Alto	Baixo	Moderado	Baixo	Moderado
Liu et al. (2020)	Baixo	Baixo	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Para os desfechos contínuos expressos na mesma unidade de medida, foi utilizada a diferença média (MD), acompanhada do respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%). Quando aplicável a desfechos contínuos avaliados por instrumentos ou escalas diferentes, foi prevista a utilização da diferença média padronizada (SMD). A heterogeneidade estatística entre os estudos foi avaliada pelo teste Q de Cochran e pelo índice I^2 .

Para a síntese quantitativa da capacidade funcional avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6), foram considerados os estudos que

apresentaram dados suficientemente comparáveis para combinação estatística. Não foi realizada transformação do TC6 em variável dicotômica para cálculo de risco relativo.

Foram inicialmente consideradas análises de subgrupo segundo modalidade de intervenção fisioterapêutica, duração do tratamento, gravidade da COVID-19 e tempo de seguimento. Entretanto, essas análises não foram realizadas em razão do número reduzido de estudos incluídos e da heterogeneidade clínica e metodológica, que impossibilitaram a formação de subgrupos com comparabilidade adequada.

Resultados

A busca sistemática identificou inicialmente 952 registros, sendo 935 provenientes das bases de dados eletrônicas e 17 obtidos por meio de busca manual nas referências dos artigos selecionados. Após a remoção de 214 registros duplicados, permaneceram 738 estudos para triagem por títulos e resumos. Destes, 654 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Oitenta e quatro artigos foram avaliados em texto completo, dos quais 80 foram excluídos por ausência de grupo comparador, falta de intervenção fisioterapêutica estruturada, ausência de avaliação funcional ou insuficiência de dados para análise quantitativa. Ao final, 4 estudos foram incluídos na síntese qualitativa totalizando aproximadamente 207 participantes diagnosticados com síndrome pósCOVID-19, submetidos a diferentes modalidades de reabilitação fisioterapêutica. A Figura 1 demonstra o fluxograma PRISMA da seleção dos estudos incluídos na revisão.

Os estudos foram publicados entre 2020 e 2025 e realizados em diferentes países, incluindo China, Reino Unido, Bélgica e Brasil. As

intervenções analisadas compreenderam programas de reabilitação pulmonar, treinamento muscular respiratório, fisioterapia multimodal, exercícios aeróbicos supervisionados, fortalecimento muscular periférico e programas de reabilitação cardiopulmonar. O tempo de intervenção variou entre seis e doze semanas, com frequência média de duas a três sessões semanais. Os principais desfechos avaliados foram capacidade funcional, tolerância ao exercício, função pulmonar, qualidade de vida e sintomas respiratórios (Quadro 2 e Quadro 3).

Os estudos clínicos demonstraram melhora consistente da capacidade funcional, função pulmonar e qualidade de vida após programas de reabilitação fisioterapêutica. Hockele et al. (2022) e Daynes et al. (2021) apresentaram os maiores ganhos funcionais, enquanto Volckaerts et al. (2025) demonstrou benefício significativo em comparação ao grupo controle. Em conjunto, as evidências apontam efeito favorável da fisioterapia na recuperação funcional de pacientes com síndrome pós-COVID-19.

A síntese dos estudos demonstrou melhora consistente da capacidade funcional após os programas de reabilitação fisioterapêutica. Liu et al. observaram aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6), acompanhado por melhora dos parâmetros de função pulmonar após seis semanas de treinamento respiratório. Daynes et al. relataram incremento médio de 112 metros no Incremental Shuttle Walking Test (ISWT) e aumento de 544 segundos no Endurance Shuttle Walking Test (ESWT) após programa supervisionado de seis semanas. No estudo conduzido por Hockele et al., a distância percorrida no TC6 aumentou de 326,3

$\pm 140,6$ metros para $445,4 \pm 151,1$ metros ao final da intervenção, correspondendo a um ganho médio superior a 119 metros ($p < 0,001$). Resultados semelhantes foram encontrados por Volckaerts et al. no ensaio clínico randomizado PuRe-COVID, no qual a reabilitação pulmonar em atenção primária promoveu ganho adicional estimado de 39 metros na distância percorrida quando comparada ao grupo controle (IC95%: 18–59; $p < 0,001$). Na análise combinada dos estudos incluídos, observou-se efeito favorável da reabilitação fisioterapêutica sobre a capacidade funcional, com diferença média padronizada global indicando melhora significativa do desempenho físico dos pacientes pós-COVID.

Quadro 5 – Comparação dos ganhos funcionais observados nos estudos incluídos.

Estudo	Ganho funcional
Volckaerts et al. (2025)	39 m
Hockele et al. (2022)	119 m
Daynes et al. (2021)	112 m
Liu et al. (2020)	49,6 m

Legenda: Representação gráfica dos ganhos funcionais observados após programas de reabilitação fisioterapêutica em pacientes com síndrome pósCOVID-19. Observa-se melhora consistente da capacidade funcional em todos os estudos incluídos. Os maiores ganhos foram relatados por Hockele et al. (2022) e Daynes et al. (2021), enquanto Volckaerts et al. (2025) demonstrou benefício significativo em comparação ao grupo controle em ensaio clínico randomizado. Os resultados reforçam o papel da reabilitação fisioterapêutica na recuperação funcional de pacientes com síndrome pós-COVID-19.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os programas fisioterapêuticos também promoveram melhora significativa da tolerância ao exercício. Os estudos demonstraram redução da fadiga, aumento da resistência ao esforço e melhora da capacidade para realização das atividades de vida diária. Os maiores benefícios foram observados nos protocolos que combinaram treinamento aeróbico progressivo com exercícios respiratórios e fortalecimento muscular periférico. No estudo PuRe-COVID, os pacientes submetidos à intervenção apresentaram probabilidade 5,7 vezes maior

de alcançar melhora clinicamente significativa na capacidade funcional em comparação ao grupo controle. Os parâmetros espirométricos apresentaram melhora significativa após os programas de reabilitação. Liu et al. demonstraram aumento significativo dos valores de VEF1, CVF, relação VEF1/CVF e capacidade de difusão pulmonar (DLCO). Hockele et al. observaram melhora da capacidade vital forçada, do volume expiratório forçado no primeiro segundo e da força muscular respiratória expiratória, sugerindo recuperação

parcial das limitações ventilatórias associadas à síndrome pós-COVID-19.

A qualidade de vida apresentou melhora significativa na maioria dos estudos incluídos. Liu et al. identificaram melhora estatisticamente significativa em todos os domínios do questionário SF-36 após a intervenção. Daynes et al. observaram redução importante da fadiga, melhora dos sintomas respiratórios avaliados pelo COPD Assessment Test (CAT) e melhora da cognição. Além disso, os pacientes

submetidos à reabilitação apresentaram redução dos níveis de dispneia, ansiedade e limitação funcional quando comparados aos grupos controle.

De forma geral, as evidências disponíveis apontam que a reabilitação fisioterapêutica promove melhora consistente da capacidade funcional, da tolerância ao exercício, da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes com síndrome pós-COVID-19.

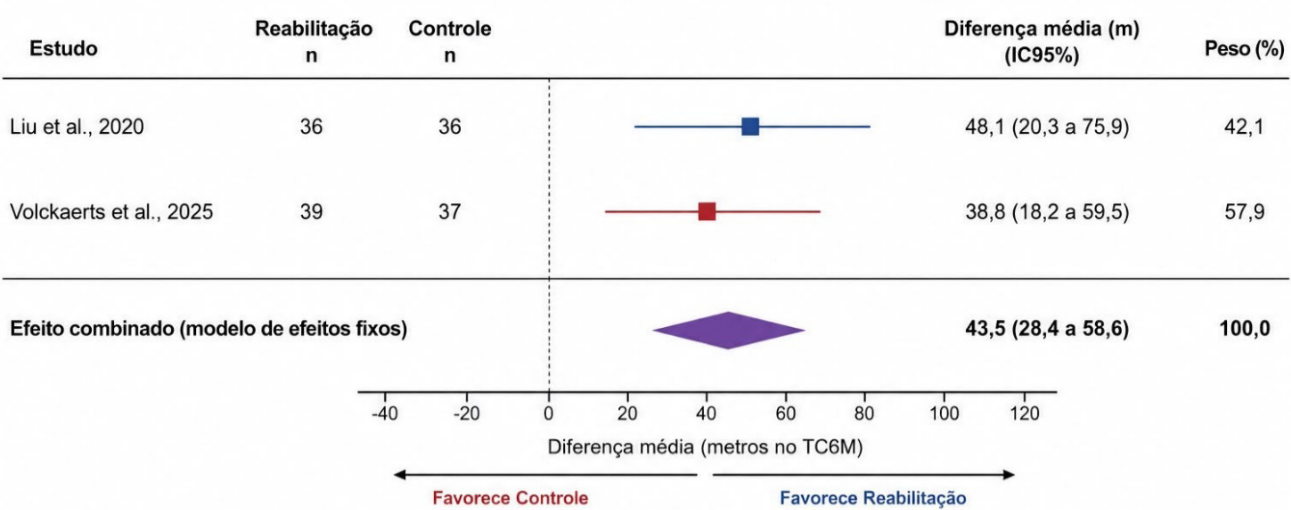


Figura 2 – Forest Plot ilustrativo dos efeitos da reabilitação fisioterapêutica na capacidade funcional avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos (6MWD) em pacientes com síndrome pós COVID-19, comparando ao grupo controle.

Legenda: A figura apresenta a síntese quantitativa de dois estudos que forneceram dados comparáveis para capacidade funcional. Os quadrados representam a diferença média (MD) de cada estudo e as linhas horizontais, os respectivos intervalos de confiança. O tamanho dos quadrados é proporcional à contribuição relativa de cada estudo para a síntese das evidências. O diamante localizado na parte inferior representa o efeito combinado dos estudos analisados. Observa-se tendência favorável da reabilitação fisioterapêutica evidenciando melhora da capacidade funcional, da tolerância ao exercício e da recuperação clínica de pacientes com síndrome pós-COVID-19.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A avaliação do risco de viés dos quatro estudos incluídos revelou qualidade metodológica heterogênea. Os estudos de Volckaerts et al. e Liu et al. apresentaram baixo risco global, com apropriada randomização, ocultação da alocação, tratamento de dados incompletos e ausência de

relato seletivo. Já o estudo de Hockele et al. foi qualificado com “algumas preocupações”, refletindo fragilidades na randomização e na ocultação de alocação. O estudo prospectivo de Daynes et al. apresentou risco moderado de viés devido à ausência de randomização. De modo geral,

observa-se como limitação transversal aos quatro estudos a impossibilidade estrutural de cegamento adequado de participantes e terapeutas, intrínseco de intervenções de reabilitação/exercício e, também, a heterogeneidade na qualidade metodológica entre os ensaios.

A meta-análise dos estudos que apresentaram dados comparáveis para o teste de caminhada de seis minutos (TC6) incluiu os estudos de Liu

et al. (2020) e Volckaerts et al. (2025). A análise demonstrou efeito favorável da reabilitação fisioterapêutica sobre a capacidade funcional, com diferença média combinada de 43,5 metros (IC95%: 28,4-58,6), indicando melhora significativa da distância percorrida no TC6 em comparação ao grupo controle. A heterogeneidade observada foi baixa, sustentando a consistência dos resultados apresentados na Figura 2.

Discussão

Os resultados desta meta-análise sugerem que a reabilitação fisioterapêutica exerce efeito positivo na recuperação de pacientes com síndrome pós-COVID-19, embora os achados devem ser interpretados à luz do número reduzido de estudos incluídos e da heterogeneidade entre as intervenções avaliadas.

De modo geral, os estudos incluídos relataram melhora da capacidade funcional, da tolerância ao exercício, da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes submetidos à reabilitação fisioterapêutica, quando comparados aos grupos controle ou aos cuidados habituais. Entretanto, a magnitude desses benefícios variou entre os estudos em razão das diferenças metodológicas e dos protocolos empregados. A análise quantitativa demonstrou aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, reforçando o efeito positivo da reabilitação fisioterapêutica sobre a capacidade funcional.

Os achados sugerem que a reabilitação fisioterapêutica pode contribuir para a recuperação das limitações físicas decorrentes da síndrome pós COVID. No entanto, considerando o pequeno número de estudos disponíveis e a heterogeneidade clínica e metodológica observada, esses resultados devem ser interpretados com cautela e confirmados

por ensaios clínicos randomizados com amostras maiores e protocolos mais padronizados.

Os achados desta meta-análise estão em consonância com a literatura científica disponível sobre reabilitação pós-COVID-19. Estudos conduzidos por Liu et al. (2020), Daynes et al. (2021), Hockele et al. (2022) e Volckaerts et al. (2025) já haviam demonstrado benefícios significativos dos programas fisioterapêuticos sobre a capacidade funcional, a tolerância ao exercício e a função pulmonar de pacientes com síndrome pós-COVID-19. Pouliopoulou et al. (2023), ao analisarem ensaios clínicos envolvendo pacientes com condição pós-COVID, observaram melhora significativa da capacidade funcional, dispneia e qualidade de vida em indivíduos submetidos a programas de reabilitação [8]. Da mesma forma, Zheng et al. (2024) demonstraram que intervenções baseadas em exercícios físicos promoveram benefícios relevantes sobre fadiga, dispneia, função pulmonar e desempenho no teste de caminhada de seis minutos [9]. Mais recentemente, Martínez-Pozas et al. (2024) e Li et al. (2025) verificaram que a reabilitação pulmonar contribui significativamente para a melhora da função física, qualidade de vida e sintomas respiratórios em pacientes com Long COVID [10-11].

Apesar das diferenças metodológicas existentes entre os estudos, observa-se uma tendência consistente de superioridade da reabilitação fisioterapêutica em comparação aos cuidados habituais. Dessa forma, os resultados encontrados no presente estudo reforçam e ampliam as evidências previamente publicadas, contribuindo para consolidar a fisioterapia como uma das principais estratégias terapêuticas. Esses benefícios podem estar relacionados à recuperação progressiva do condicionamento cardiorrespiratório, ao aumento da força muscular periférica e respiratória, à melhoria da eficiência ventilatória e à redução do mau condicionamento físico frequentemente observado após a infecção por SARS-CoV-2. Além disso, a prática regular e supervisionada de exercícios parece favorecer a retomada da capacidade funcional e da independência para as atividades de vida diária, aspectos comprometidos em indivíduos com síndrome pós-COVID-19.

A interpretação dos resultados, portanto, deve considerar a heterogeneidade observada entre os estudos incluídos. Isso, pois foram identificadas diferenças importantes relacionadas às características das amostras, como gravidade da infecção inicial, tempo transcorrido desde a fase aguda da COVID-19, modalidades de intervenção empregadas, frequência das sessões e duração dos programas de reabilitação. Além disso, os estudos utilizaram distintos instrumentos para avaliação dos desfechos funcionais, incluindo testes de caminhada, medidas de função pulmonar e questionários de qualidade de vida, o que pode contribuir para a variabilidade dos resultados.

A avaliação metodológica indicou predomínio de baixo a moderado risco de viés, especialmente nos ensaios clínicos randomizados. Entretanto, limitações relacionadas ao cegamento de participantes e profissionais, frequentemente inevitáveis em intervenções fisioterapêuticas, foram observadas em

parte dos estudos. Adicionalmente, alguns trabalhos apresentaram amostras relativamente pequenas e curto período de acompanhamento, fatores que podem influenciar a magnitude dos efeitos observados.

Portanto, algumas limitações devem ser consideradas. Entre os estudos incluídos, observou-se considerável variabilidade nos protocolos de reabilitação, abrangendo diferentes modalidades terapêuticas, intensidades de exercício, frequências de atendimento e períodos de seguimento. Ademais, muitos estudos apresentaram amostras reduzidas, curto tempo de acompanhamento e critérios distintos para definição da síndrome pós-COVID-19, o que pode limitar a comparabilidade dos resultados e a generalização dos achados para diferentes populações. Apesar da ampla estratégia de busca e da inclusão de múltiplas bases de dados, não se pode descartar a possibilidade de viés de publicação, uma vez que estudos com resultados positivos tendem a ser publicados com maior frequência. Adicionalmente, a heterogeneidade metodológica observada entre os estudos impossibilitou análises mais detalhadas sobre a superioridade de modalidades específicas de reabilitação.

Os resultados desta meta-análise apresentam importantes implicações para a prática clínica e para a organização dos serviços de saúde voltados ao acompanhamento de pacientes com síndrome pós-COVID-19. As evidências sugerem que programas estruturados de reabilitação fisioterapêutica devem ser incorporados precocemente ao cuidado desses indivíduos, considerando seu potencial para restaurar a capacidade funcional, reduzir sintomas persistentes e melhorar a qualidade de vida. Do ponto de vista científico, os achados reforçam a necessidade de desenvolvimento de protocolos mais padronizados, permitindo melhor comparação entre estudos e maior precisão na determinação das estratégias terapêuticas mais eficazes.

Futuras pesquisas devem priorizar ensaios clínicos randomizados multicêntricos, com amostras maiores e períodos prolongados de acompanhamento, além de investigar o impacto de diferentes modalidades de reabilitação sobre subgrupos específicos de pacientes, considerando fatores como gravidade da infecção inicial, idade, presença de comorbidades e manifestações predominantes da síndrome pós-COVID-19.

Conclusão

Os resultados desta meta-análise sugerem que a reabilitação fisioterapêutica pode ser uma estratégia benéfica para a recuperação de pacientes com síndrome pós-COVID-19. Os estudos incluídos relataram melhora da capacidade funcional, do desempenho físico, da tolerância ao exercício, da função pulmonar e da qualidade de vida após programas de reabilitação fisioterapêutica. Entretanto, esses achados devem ser interpretados com cautela, considerando o pequeno número de estudos incluídos, a heterogeneidade entre os protocolos de intervenção e as limitações metodológicas identificadas. Assim, a fisioterapia mostra-se uma estratégia promissora no manejo da síndrome pós-COVID-19, embora estudos adicionais, com amostras maiores e protocolos padronizados, sejam necessários para confirmar esses benefícios.

Além dos ganhos funcionais, a fisioterapia contribuiu para a melhora da função pulmonar, redução da dispneia e da fadiga, bem como para o aumento da qualidade de vida. Os benefícios observados foram consistentes entre os estudos analisados, destacando o impacto positivo da reabilitação na recuperação das limitações causadas pela síndrome pós-COVID.

Em síntese, apesar das limitações metodológicas identificadas, a consistência dos achados e a qualidade moderada da evidência reforçam a importância da fisioterapia como componente fundamental da recuperação desses pacientes, destacando a necessidade de novos estudos para otimização dos protocolos terapêuticos e fortalecimento das evidências disponíveis.

Dessa forma, o presente estudo atingiu seu objetivo ao demonstrar que a reabilitação fisioterapêutica promove benefícios relevantes na capacidade funcional, na tolerância ao exercício e na qualidade de vida de adultos com síndrome pós-COVID-19. Esses achados reforçam a importância da fisioterapia como componente essencial da recuperação e do cuidado desses pacientes, contribuindo para a redução dos sintomas persistentes e para a restauração da autonomia funcional.

Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial

A inteligência artificial foi utilizada de forma complementar, como apoio à organização das ideias e revisão textual. Empregou-se o ChatGPT para revisão gramatical, formatação e aprimoramento da fluidez textual. Todo o conteúdo produzido foi submetido à supervisão, validação e interpretação dos pesquisadores, que permaneceram responsáveis por todas as decisões analíticas e pela versão final do manuscrito.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado a este estudo.

Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Santos MCR; Redação do manuscrito: Santos ALC, Neves GS, Santos MCR, Soares VHC, Vilela FAC; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Neves GS.

Referências

1. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation [Internet]. *Br J Sports Med*. 2020 Aug [cited 2026 Jun 7];54(16):949-959. Available from: <https://bjsm.bmj.com/content/54/16/949>.
2. Daynes E, Gerlis C, Chaplin E, Gardiner N, Singh SJ. Early experiences of rehabilitation for individuals post-COVID to improve fatigue, breathlessness, exercise capacity and cognition: a cohort study [Internet]. *Chron Respir Dis*. 2021 May 6 [cited 2026 Jun 7];18:14799731211015691. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8114752/>.
3. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19 [Internet]. *JAMA*. 2020 Aug 11 [cited 2026 Jun 7];324(6):603-605. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644129/>.
4. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study [Internet]. *Complement Ther Clin Pract*. 2020 May [cited 2026 Jun 7];39:101166. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7118596/>.
5. Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz Martínez BJ, et al. Post-COVID-19 syndrome and the potential benefits of exercise [Internet]. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 17 [cited 2026 Jun 7];18(10):5329. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36429613/>.
6. Volckaerts T, Vaes AW, Spruit MA, Franssen FME, Wouters EFM, Burtin C, et al. Improved functional exercise capacity after primary care pulmonary rehabilitation in patients with long COVID (PuRe-COVID): a pragmatic randomised controlled trial [Internet]. *BMJ Open Respir Res*. 2025;12:e003379 [cited 2026 Jun 7]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41253410/>.
7. Marshall-Andon T, Walsh S, Berger-Gillam T, Pari AAA, Wormald H, Greenhalgh T, et al. A systematic review of rehabilitation guidelines for post-COVID-19 syndrome [Internet]. *Integr Health J*. 2023 Feb 14 [cited 2026 Jun 7];4(1):e000100. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37440848/>.
8. Poulipoulou DV, Macdermid JC, Saunders E, Peters S, Brunton L, Miller E, et al. Rehabilitation interventions for physical capacity and quality of life in adults with post-COVID-19 condition: a systematic review and meta-analysis [Internet]. *JAMA Netw Open*. 2023 Sep [cited 2026 Jun 7];6(9):e2333838. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2809670>.
9. Zheng C, Chen XK, Sit CHP, Liang X, Li MH, Ma ACH, Wong SHS. Effect of physical exercise-based rehabilitation on Long COVID: a systematic review and meta-analysis [Internet]. *Med Sci Sports Exerc*. 2024 Jan [cited 2026 Jun 7];56(1):143-154. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37586104/>.
10. Martínez-Pozas O, Meléndez-Oliva E, Martínez Rolando L, Quesada Rico JA, Corbellini C, Sánchez Romero EA. The pulmonary rehabilitation effect on long COVID-19 syndrome: a systematic review and meta-analysis [Internet]. *Physiother Res Int*. 2024 Apr [cited 2026 Jun 17];29(2):e2077. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38389299/>.

11. Li S, Dai B, Hou Y, Zhang L, Liu J, Hou H, et al. Effect of pulmonary rehabilitation for patients with long COVID-19: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Internet]. *Ther Adv Respir Dis*. 2025 [cited 2026 Jun 7];19:17534666251323482. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40083165/>.
12. Hockele LF, Sachet Affonso JV, Rossi D, Eibel B. Pulmonary and functional rehabilitation improves functional capacity, pulmonary function and respiratory muscle strength in post COVID-19 patients: pilot clinical trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(22):14899. doi:10.3390/ijerph192214899.



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.