

REVISÃO

Síndrome pós-COVID-19: Impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e qualidade de vida

Post-COVID-19 syndrome: Impact of fatigue and dyspnea on functional capacity and quality of life

Bárbara Cavalcante Barbosa¹, Luísa Botinha Xavier², Lucca D'Heronville Watanabe³, Isadora Benfica de Sá^{4,5}, Filipe Alves Costa Barbosa⁶

¹*Faculdade Atenas, Sete Lagoas, MG, Brasil*

²*Médica pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil*

³*Médico pela Faculdade de Medicina Barbacena (FUNJOBE), Barbacena, MG, Brasil*

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

⁵*Residente de Clínica Médica do Hospital Felício Rocho, Belo Horizonte, MG, Brasil*

⁶*Orientador, Médico CRM-MG 77580, RQE: 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil*

Recebido em: 7 de Outubro de 2026; Aceito em: 11 de Outubro de 2026.

Correspondência: Filipe Alves Costa Barbosa, filipealvescb@hotmail.com

Como citar

Barbosa BC, Xavier LB, Watanabe LD, Sá IB; Barbosa FAC. Síndrome pós-COVID-19: Impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e qualidade de vida. Fisioter Bras. 2026;27(9):6378-6401. doi: [10.62827/fb.v27i9.1346](https://doi.org/10.62827/fb.v27i9.1346).

Resumo

Introdução: A síndrome pós-COVID-19 pode apresentar manifestações persistentes que repercutem sobre diferentes dimensões da saúde e da funcionalidade. Entre os sintomas investigados, destacam-se a fadiga e a dispneia, que podem estar associadas à intolerância ao esforço, redução da capacidade de exercício, alterações da função pulmonar e comprometimento da qualidade de vida, tornando relevante a compreensão de suas repercussões em médio e longo prazo. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas acerca do impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de indivíduos com síndrome pós-COVID-19, considerando suas repercussões sobre a tolerância ao exercício, função pulmonar, mobilidade e desempenho físico. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa

da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e BVS, utilizando descritores e palavras-chave relacionados à síndrome pós-COVID-19, COVID longa, fadiga, dispneia, capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. **Resultados:** Foram identificados inicialmente 110 registros, dos quais 40 foram removidos por duplicidade, permanecendo 70 para triagem. Posteriormente, 40 artigos foram avaliados quanto à elegibilidade e, ao final, 11 estudos atenderam aos critérios estabelecidos e compuseram a amostra final. A análise foi realizada de forma descritiva e qualitativa, considerando delineamento, objetivos e principais desfechos dos estudos selecionados. Os 11 estudos analisados demonstraram que fadiga e dispneia constituem importantes manifestações da síndrome pós-COVID-19 e estão associadas a alterações da capacidade de exercício, tolerância ao esforço, função pulmonar, mobilidade, desempenho funcional e qualidade de vida. Foram identificados diferentes mecanismos relacionados à limitação funcional, incluindo descondicionamento, alterações ventilatórias, limitações circulatórias e periféricas, alterações na extração de oxigênio e respiração disfuncional. Estudos com teste cardiopulmonar de exercício evidenciaram a relevância da avaliação de parâmetros como VO_2 de pico, ventilação, trocas gasosas e resposta circulatória para a compreensão da intolerância persistente ao esforço. Também foram observadas repercussões que permaneceram em acompanhamentos de médio e longo prazo. As evidências sobre reabilitação sugeriram possíveis benefícios sobre sintomas, função física, atividade física e qualidade de vida, embora a heterogeneidade dos estudos limite a determinação da magnitude e da consistência desses efeitos. **Conclusão:** A fadiga e a dispneia estão associadas a importantes repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de indivíduos com síndrome pós-COVID-19. As limitações identificadas apresentam caráter multifatorial e reforçam a necessidade de avaliação multidimensional, acompanhamento individualizado e estratégias de reabilitação direcionadas às necessidades funcionais de cada paciente. Novos estudos com maior padronização metodológica e acompanhamento longitudinal são necessários para ampliar a compreensão da evolução dessas manifestações e de suas repercussões funcionais.

Palavras-chave: Síndrome Pós-COVID-19 Aguda; Fadiga; Dispneia; Capacidade Funcional; Qualidade de Vida.

Abstract

Introduction: Post-COVID-19 syndrome can present persistent manifestations that impact various dimensions of health and functionality. Fatigue and dyspnea are notable among the symptoms investigated; they may be associated with exercise intolerance, reduced exercise capacity, altered pulmonary function, and impaired quality of life, making it important to understand their medium- and long-term effects. **Objective:** To analyze scientific evidence regarding the impact of fatigue and dyspnea on the functional capacity and quality of life of individuals with post-COVID-19 syndrome, considering their effects on exercise tolerance, pulmonary function, mobility, and physical performance. **Methods:** This is a qualitative and descriptive integrative literature review. Searches were conducted in the PubMed/MEDLINE, SciELO, and BVS databases using descriptors and keywords related to post-COVID-19 syndrome, long COVID, fatigue, dyspnea, functional capacity, exercise tolerance, and quality of life, combined using

the Boolean operators AND and OR. *Results:* Initially, 110 records were identified; 40 were removed due to duplication, leaving 70 for screening. Subsequently, 40 articles were evaluated for eligibility, and ultimately, 11 studies met the established criteria and comprised the final sample. The analysis was descriptive and qualitative, considering the study designs, objectives, and main outcomes of the selected studies. The 11 analyzed studies demonstrated that fatigue and dyspnea are significant manifestations of post-COVID-19 syndrome and are associated with alterations in exercise capacity, exertion tolerance, pulmonary function, mobility, functional performance, and quality of life. Various mechanisms related to functional limitation were identified, including deconditioning, ventilatory abnormalities, circulatory and peripheral limitations, impaired oxygen extraction, and dysfunctional breathing. Studies utilizing cardiopulmonary exercise testing highlighted the importance of assessing parameters such as peak VO_2 , ventilation, gas exchange, and circulatory response in understanding persistent exercise intolerance. Impacts persisting into medium- and long-term follow-ups were also observed. Evidence regarding rehabilitation suggested potential benefits for symptoms, physical function, physical activity, and quality of life, although study heterogeneity limits the determination of the magnitude and consistency of these effects. *Conclusion:* Fatigue and dyspnea are associated with significant impacts on the functional capacity and quality of life of individuals with post-COVID-19 syndrome. The identified limitations are multifactorial in nature, underscoring the need for multidimensional assessment, individualized follow-up, and rehabilitation strategies tailored to each patient's functional needs. Further studies with greater methodological standardization and longitudinal follow-up are required to enhance our understanding of the progression of these manifestations and their functional consequences.

Keywords: Post-Acute COVID-19 Syndrome; Fatigue; Dyspnea; Functional Status; Quality of Life.

Introdução

A síndrome pós-COVID-19, também denominada condição pós-COVID ou *long COVID*, caracteriza-se pela persistência de manifestações clínicas após a fase aguda da infecção pelo SARS-CoV-2, podendo repercutir de maneira prolongada sobre diferentes dimensões da saúde e da funcionalidade. Entre as manifestações frequentemente descritas destacam-se a fadiga e a dispneia, sintomas que podem coexistir com redução da tolerância ao esforço, alterações da função pulmonar, comprometimento da capacidade funcional e prejuízo da qualidade de vida [1–5].

As repercussões funcionais associadas à persistência desses sintomas apresentam caráter complexo e multifatorial. Evidências obtidas por

avaliações cardiopulmonares demonstram que a intolerância ao exercício após a COVID-19 pode envolver descondicionamento, alterações ventilatórias, limitações circulatórias e periféricas, alterações na extração de oxigênio e padrões de respiração disfuncional [2,6–9]. Dessa forma, a presença de fadiga e dispneia não deve ser interpretada exclusivamente a partir de alterações respiratórias isoladas, uma vez que diferentes mecanismos podem contribuir para a redução do desempenho físico e para as limitações observadas nas atividades cotidianas.

Além das alterações relacionadas ao exercício, a persistência das manifestações pós-COVID-19 pode repercutir sobre a mobilidade, a autonomia

e diferentes componentes da qualidade de vida. Estudos com acompanhamento de indivíduos previamente hospitalizados e pacientes atendidos em contextos ambulatoriais ou de reabilitação demonstram que alterações respiratórias e funcionais podem permanecer meses após a infecção, reforçando a necessidade de avaliação multidimensional e acompanhamento em médio e longo prazo [5,10]. Nesse contexto, estratégias de reabilitação também têm sido investigadas com o objetivo de reduzir sintomas e favorecer a recuperação da função física e da qualidade de vida [11].

Embora revisões sistemáticas e meta-análises recentes tenham sintetizado aspectos específicos da síndrome pós-COVID-19, incluindo fadiga e dispneia, redução da capacidade de exercício, qualidade de vida e efeitos da reabilitação [1–4,11], essas dimensões têm sido frequentemente examinadas como componentes distintos do problema. Embora revisões anteriores já tenham abordado conjuntamente a persistência de sintomas como fadiga e dispneia, as alterações da capacidade funcional e os comprometimentos da qualidade de vida em indivíduos com síndrome pós-COVID-19, permanecem lacunas relacionadas à análise comparativa e à integração crítica desses desfechos. A heterogeneidade das populações investigadas, dos períodos de acompanhamento e dos instrumentos

utilizados para avaliar a tolerância ao exercício, a função pulmonar, a mobilidade e o desempenho físico dificulta a identificação de convergências e divergências entre os resultados, bem como a compreensão da magnitude e da consistência das associações observadas. Nesse contexto, a contribuição da presente revisão consiste em examinar criticamente como os diferentes estudos caracterizam as relações entre fadiga, dispneia, capacidade funcional e qualidade de vida, considerando as particularidades metodológicas e os desfechos avaliados, sem pressupor que essas dimensões ainda não tenham sido investigadas conjuntamente. Essa abordagem busca identificar aspectos suficientemente documentados, resultados divergentes e lacunas persistentes, contribuindo para o direcionamento de futuras investigações e para o aprimoramento das estratégias de avaliação, acompanhamento e reabilitação de indivíduos com síndrome pós-COVID-19.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca do impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida de indivíduos com síndrome pós-COVID-19, considerando as repercussões respiratórias, a intolerância ao esforço e as limitações funcionais associadas à persistência desses sintomas.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca da síndrome pós-COVID-19, com ênfase no impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida. Foram considerados, ainda, desfechos relacionados à

tolerância ao exercício, função pulmonar, mobilidade, desempenho físico e limitações persistentes após a infecção pelo SARS-CoV-2.

Para a condução desta revisão, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whitemore e Knafl, compreendendo a identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados

[12]. Complementarmente, foram consideradas as recomendações de Mendes, Silveira e Galvão, incluindo a definição da questão norteadora, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a seleção dos estudos, a análise e interpretação das evidências e a síntese dos achados [13].

A questão norteadora estabelecida foi: “Qual é a associação entre fadiga e dispneia, capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos com síndrome pós-COVID-19?” Para a interpretação dos achados, foram considerados estudos que investigaram a persistência desses sintomas e suas relações com capacidade de exercício, tolerância ao esforço, função pulmonar, mobilidade, desempenho funcional e qualidade de vida.

A busca dos estudos foi realizada em 29 de setembro de 2026, por meio de consulta eletrônica às bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A estratégia foi elaborada a partir de descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), associados a termos livres relacionados à síndrome pós-COVID-19, fadiga, dispneia, capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida. Os termos foram organizados em três eixos conceituais: (1) síndrome pós-COVID-19/COVID longa; (2) fadiga/dispneia; e (3) capacidade funcional/tolerância ao exercício/qualidade de vida. Os termos de um mesmo eixo foram combinados pelo operador booleano OR, e os diferentes eixos, pelo operador AND. As estratégias foram executadas separadamente em cada fonte, respeitando as respectivas formas de indexação e sintaxe. A busca resultou em 110 registros antes da remoção das duplicatas, posteriormente reunidos para o processo de seleção. Após a exclusão de 40 registros duplicados, permaneceram 70 estudos para a etapa de triagem, conforme apresentado

no fluxograma de seleção. Foram recuperados 30 registros no PubMed/MEDLINE, 45 na BVS e 35 na SciELO, totalizando 110 registros antes da remoção das duplicatas.

No PubMed/MEDLINE, foi utilizada a seguinte estratégia: (“Post-Acute COVID-19 Syndrome”[MeSH Terms] OR “long COVID”[Title/Abstract] OR “post-COVID syndrome”[Title/Abstract] OR “post-acute COVID-19”[Title/Abstract]) AND (“Fatigue”[MeSH Terms] OR fatigue[Title/Abstract] OR “Dyspnea”[MeSH Terms] OR dyspnea[Title/Abstract] OR dyspnoea[Title/Abstract]) AND (“Quality of Life”[MeSH Terms] OR “quality of life”[Title/Abstract] OR “exercise capacity”[Title/Abstract] OR “functional capacity”[Title/Abstract] OR “exercise tolerance”[Title/Abstract]).

Na BVS, considerando os descritores DeCS e os respectivos termos livres em português e inglês, foi empregada a estratégia: (“Síndrome Pós-COVID-19” OR “Post-Acute COVID-19 Syndrome” OR “COVID longa” OR “Long COVID” OR “síndrome pós-COVID”) AND (“Fadiga” OR “Fatigue” OR “Dispneia” OR “Dyspnea”) AND (“Qualidade de Vida” OR “Quality of Life” OR “capacidade funcional” OR “functional capacity” OR “capacidade de exercício” OR “exercise capacity” OR “tolerância ao exercício” OR “exercise tolerance”).

Na SciELO, a estratégia utilizada foi: (“síndrome pós-COVID-19” OR “post-COVID-19 syndrome” OR “COVID longa” OR “long COVID” OR “síndrome pós-COVID”) AND (“fadiga” OR “fatigue” OR “dispneia” OR “dyspnea”) AND (“qualidade de vida” OR “quality of life” OR “capacidade funcional” OR “functional capacity” OR “capacidade de exercício” OR “exercise capacity” OR “tolerância ao exercício” OR “exercise tolerance”).

Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, publicados em português ou inglês, que investigassem indivíduos com manifestações persistentes

após a infecção pelo SARS-CoV-2, adotando-se como referência temporal o período mínimo de três meses após o início da infecção, em consonância com a definição clínica de condição pós-COVID-19 proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Foram considerados elegíveis estudos primários de delineamento observacional, incluindo estudos transversais, comparativos e de coorte, bem como revisões sistemáticas com ou sem meta-análise. A inclusão foi condicionada à avaliação da fadiga e/ou dispneia persistentes e de suas relações com pelo menos um dos seguintes desfechos: capacidade funcional, capacidade ou tolerância ao exercício, desempenho físico, mobilidade ou qualidade de vida. Estudos que investigaram exclusivamente alterações funcionais ou de qualidade de vida, sem avaliação específica de fadiga ou dispneia, não foram considerados elegíveis. No caso das revisões sistemáticas que contemplaram diferentes períodos de acompanhamento, como as de Melo-Oliveira et al. (2026) e Marjenberg et al. (2023), a elegibilidade foi considerada em relação à presença de evidências referentes a participantes avaliados a partir de três meses após a infecção, e não necessariamente à totalidade dos estudos primários incluídos nessas revisões. Dessa forma, para a síntese dos resultados relacionados à condição pós-COVID-19, estabeleceu-se como critério considerar exclusivamente os achados temporalmente compatíveis com esse intervalo, distinguindo-os daqueles obtidos em fases mais precoces da recuperação. Resultados apresentados de maneira agregada, sem possibilidade de identificar separadamente os participantes ou desfechos avaliados após três meses, não foram considerados evidências específicas da condição pós-COVID-19, podendo ser utilizados apenas para contextualização, sem fundamentar as conclusões centrais da revisão. Essa delimitação buscou preservar a coerência entre os

critérios de elegibilidade, a questão norteadora e a interpretação das evidências sintetizadas.

A inclusão de estudos primários e secundários foi definida a priori em razão do caráter integrativo da revisão e da amplitude da questão investigada, buscando contemplar tanto evidências provenientes da avaliação direta de indivíduos com síndrome pós-COVID-19 quanto sínteses de evidências sobre seus principais desfechos clínicos e funcionais. Para evitar a interpretação das diferentes fontes como evidências independentes ou equivalentes, os estudos foram considerados segundo seus respectivos delineamentos e níveis de síntese durante a análise dos resultados.

Foram selecionados trabalhos que avaliassem desfechos relacionados à intensidade ou persistência da fadiga e dispneia, pico de VO_2 , capacidade e tolerância ao exercício, desempenho no teste de caminhada de seis minutos, função pulmonar, capacidade de difusão, padrão ventilatório, mobilidade, função física e qualidade de vida. Também foram considerados estudos que investigassem possíveis mecanismos relacionados à intolerância persistente ao esforço, como descondicionalamento, limitações ventilatórias, circulatórias e periféricas e respiração disfuncional, por constituírem aspectos presentes nos estudos selecionados.

Não foi estabelecida limitação quanto ao período de publicação dos estudos, com o objetivo de ampliar a identificação das evidências disponíveis sobre a síndrome pós-COVID-19 e suas repercussões funcionais. Foram excluídas publicações duplicadas, artigos disponíveis somente na forma de resumo, editoriais, cartas ao editor, capítulos de livros, dissertações e teses, bem como estudos que abordassem exclusivamente a fase aguda da COVID-19, sem avaliação de sintomas ou repercussões persistentes. Também foram excluídos trabalhos que não apresentassem informações

relacionadas à fadiga, dispneia, capacidade funcional, capacidade ou tolerância ao exercício ou qualidade de vida, assim como aqueles cujos resultados não permitissem identificar desfechos relacionados à síndrome pós-COVID-19.

A triagem dos títulos e resumos, a avaliação dos textos completos para elegibilidade e a extração dos dados foram realizadas por dois revisores, de forma independente. As eventuais discordâncias entre os avaliadores foram resolvidas por consenso e, quando necessário, mediante consulta a um terceiro revisor. Após a definição da amostra final, foram extraídas informações referentes a autor e ano de publicação, título, delineamento metodológico, objetivo e principais desfechos analisados, posteriormente organizadas em quadro sinóptico para análise descritiva e qualitativa.

Considerando a inclusão simultânea de estudos primários e revisões sistemáticas/meta-análises, as evidências foram organizadas e interpretadas de acordo com o delineamento, a unidade de análise e a fonte dos dados. Para minimizar o risco de dupla representação das evidências, foi analisada a possível sobreposição entre os estudos primários incluídos individualmente nesta revisão e aqueles contemplados nas revisões sistemáticas e meta-análises selecionadas. Nessa análise, identificou-se que os estudos de Singh, Mancini e Frésard [6–8] também integraram a revisão sistemática de Durstenfeld [2], caracterizando sobreposição entre evidências primárias e secundárias. Adicionalmente, verificou-se que as publicações de Huang [5,10] correspondem a diferentes períodos de acompanhamento de uma mesma coorte, não constituindo amostras independentes. Dessa forma, os estudos primários foram considerados para o detalhamento das características das populações, dos sintomas persistentes e dos desfechos funcionais investigados, enquanto a revisão de

Durstenfeld [2] foi utilizada como fonte de síntese das evidências, sem que os resultados compartilhados fossem interpretados como confirmações independentes. Da mesma maneira, os estudos de Huang [5,10] foram analisados como avaliações longitudinais de uma mesma população, considerando as diferenças entre os momentos de acompanhamento, sem contabilizar seus participantes como amostras distintas. Essa abordagem buscou reduzir a superestimação da consistência dos achados e preservar a interpretação das relações entre fadiga, dispneia, capacidade funcional e qualidade de vida na síndrome pós-COVID-19. Quando identificada sobreposição, os achados provenientes dessas fontes não foram considerados como evidências independentes nem utilizados de forma cumulativa para reforçar uma mesma conclusão.

Na síntese qualitativa, os estudos primários foram utilizados para caracterizar diretamente as manifestações clínicas, as repercussões funcionais e os mecanismos relacionados às alterações cardiopulmonares e à intolerância ao esforço, enquanto as revisões sistemáticas e meta-análises foram consideradas evidências secundárias de síntese, empregadas para contextualizar a consistência, a amplitude e a direção dos achados disponíveis. Dessa forma, resultados provenientes de estudos primários e secundários não foram tratados como unidades analíticas equivalentes nem submetidos a agregação quantitativa conjunta. A interpretação final foi realizada de forma narrativa e qualitativa, considerando separadamente a natureza e o nível de síntese de cada fonte e buscando identificar convergências, divergências e lacunas entre as evidências, sem atribuir maior peso a um achado apenas por sua eventual representação simultânea em estudo primário e revisão secundária.

A seleção dos estudos foi realizada seguindo as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e

inclusão. Inicialmente, os registros recuperados nas bases foram reunidos para identificação e remoção das duplicatas. Posteriormente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura do texto completo para confirmação de sua adequação à questão norteadora, seguindo-se a definição da amostra final da revisão.

Os dados foram organizados em quadro sinóptico, possibilitando a caracterização e a comparação dos estudos selecionados segundo suas características metodológicas e os desfechos investigados. Não foi realizada avaliação crítica formal da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos por meio de instrumentos padronizados. Considerando a inclusão de diferentes delineamentos, abrangendo estudos primários e revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, essa ausência foi considerada uma limitação metodológica da presente revisão. Dessa forma, os

achados foram interpretados de maneira descritiva e qualitativa, respeitando-se o delineamento e a natureza de cada fonte, sem assumir equivalência quanto à robustez das evidências e evitando atribuir o mesmo peso interpretativo a estudos metodologicamente distintos.

Por fim, a análise dos achados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas entre os estudos. A síntese foi direcionada especialmente para a relação entre fadiga e dispneia e suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, considerando também capacidade de exercício, função pulmonar, tolerância ao esforço, mobilidade e limitações persistentes. Dessa forma, os estudos foram analisados comparativamente, buscando compreender a direção dos achados, a multidimensionalidade das repercussões da síndrome pós-COVID-19 e as possíveis diferenças relacionadas às populações, aos delineamentos e aos métodos de avaliação empregados.

Resultados

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 110 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Após a remoção de 40 registros duplicados, permaneceram 70 estudos para análise. Na etapa de triagem, foram excluídos os trabalhos que não abordavam diretamente a síndrome pós-COVID-19 e as repercussões da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, especialmente aqueles que não avaliavam desfechos relacionados à persistência desses sintomas, capacidade e tolerância ao exercício, função pulmonar, mobilidade, desempenho físico ou qualidade de vida. Esses desfechos correspondem aos principais eixos investigados

pelos estudos que compõem o quadro da revisão. Após a identificação dos registros e a remoção das duplicatas, procedeu-se à triagem por títulos e resumos, etapa na qual 30 registros foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Em seguida, 40 artigos foram avaliados na íntegra quanto à elegibilidade, considerando sua adequação à questão norteadora e aos critérios de inclusão e exclusão. Nessa etapa, 29 publicações foram excluídas, resultando em 11 estudos incluídos na amostra final da revisão integrativa. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão encontra-se apresentado na Figura 1.

Identificação de novos estudos via bases de dados e repositórios

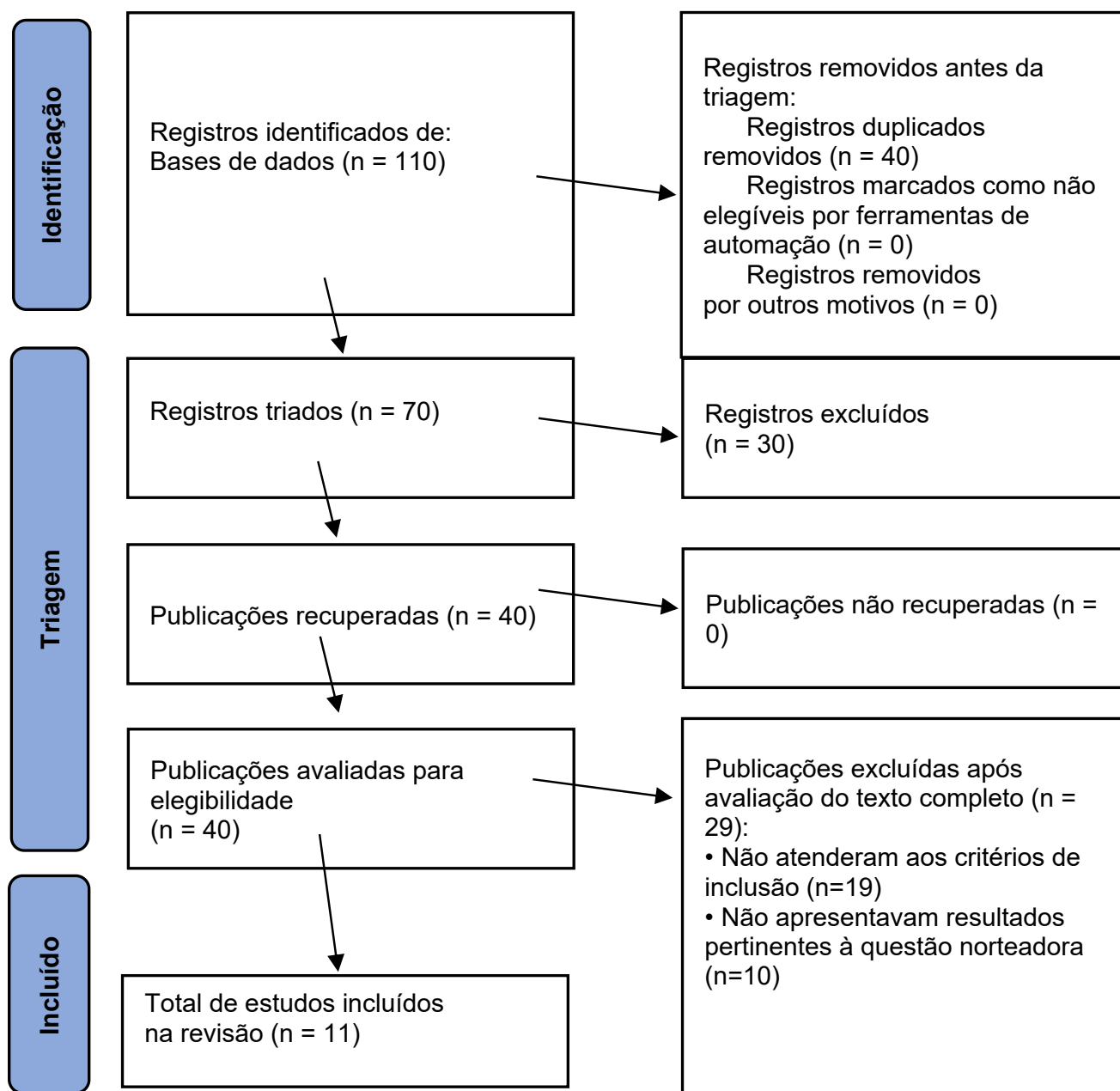


Figura 1 – Fluxograma da busca de artigos selecionados para a revisão conforme recomendações PRISMA 2020.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos 11 estudos incluídos nesta revisão integrativa, sendo cinco revisões sistemáticas, com ou sem meta-análise, e seis estudos primários, incluindo investigações

observacionais e estudos de coorte. Na análise das publicações, foram identificadas sobreposições entre evidências primárias e secundárias, uma vez que os estudos de Singh, Mancini e Frésard

[6–8] também integraram a revisão sistemática de Durstenfeld [2]. Adicionalmente, as publicações de Huang [5,10] apresentaram diferentes períodos de acompanhamento de uma mesma coorte, não constituindo populações independentes. Essas particularidades foram consideradas na síntese dos resultados, evitando a dupla contabilização das evidências e a interpretação de achados provenientes das mesmas populações como confirmações independentes. Dessa forma, a composição da amostra foi analisada considerando os delineamentos metodológicos, as características das populações

investigadas e a possível dependência entre os resultados apresentados.

De modo geral, as evidências demonstraram persistência de fadiga e dispneia após a fase aguda da COVID-19, acompanhadas por comprometimentos variáveis da capacidade de exercício, função pulmonar, desempenho funcional e qualidade de vida. Entretanto, a magnitude e os mecanismos dessas alterações diferiram entre os estudos, em razão das características das populações, dos períodos de acompanhamento e dos métodos empregados.



Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor/Ano	Título	Delineamento metodológico	Objetivo	Principais resultados
Melo-Oliveira et al., 2026	Systematic Review of Dyspnea and Chronic Fatigue in Patients With Long COVID: Clinical Characteristics and Associated Laboratory Parameters	Revisão sistemática	Identificar e sintetizar as evidências sobre as principais características clínicas e laboratoriais relacionadas à dispneia e à fadiga em pacientes com long COVID.	A revisão sistemática incluiu 42 estudos, totalizando 30.682 participantes com histórico de COVID-19. Os períodos de avaliação variaram de um a 24 meses após a infecção, com identificação de fadiga e dispneia persistentes em diferentes populações. Os estudos apresentaram frequências variáveis desses sintomas, associadas a alterações clínicas, laboratoriais, respiratórias e funcionais. A heterogeneidade dos instrumentos de avaliação, das características amostrais e dos períodos de acompanhamento impediu estabelecer uma estimativa agrupada única de prevalência ou de magnitude da associação entre fadiga, dispneia e comprometimento funcional.
Durstenfeld et al., 2022	Use of Cardiopulmonary Exercise Testing to Evaluate Long COVID-19 Symptoms in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar se adultos com sintomas persistentes de COVID-19 por mais de 3 meses apresentam redução da capacidade de exercício no teste cardiopulmonar e identificar possíveis mecanismos da intolerância ao esforço.	A revisão sistemática e meta-análise reuniu 38 estudos, envolvendo 2.790 participantes com sintomas persistentes após a COVID-19. Na comparação entre indivíduos com e sem sintomas persistentes, a capacidade aeróbica mostrou-se reduzida no grupo sintomático, com diferença média no consumo de oxigênio de pico (VO_2 de pico) de $-4,9 \text{ mL/kg/min}$ (IC95%: $-6,4$ a $-3,4$). Os mecanismos identificados para a redução da capacidade de exercício incluíram descondição, limitações ventilatórias, alterações circulatórias, incompetência crônica e disfunções periféricas. Os resultados demonstraram comprometimento mensurável da capacidade aeróbica, embora a heterogeneidade das populações e dos mecanismos investigados limitasse a atribuição da intolerância ao esforço a uma única causa.



Malik et al., 2021	Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)—A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar a prevalência agrupada de baixa qualidade de vida na síndrome pós-COVID e verificar a relação de sintomas persistentes e internação em UTI com a qualidade de vida.	A revisão sistemática e meta-análise incluiu 12 estudos sobre sintomas persistentes e qualidade de vida após a COVID-19. A prevalência agrupada de comprometimento da qualidade de vida foi de 59% (IC95%: 42%–75%). Entre os sintomas persistentes, a fadiga apresentou prevalência agrupada de 63,9% (IC95%: 54%–73%) e a dispneia de 39,5% (IC95%: 20%–60%). Também foram identificadas alterações de mobilidade em 36% (IC95%: 9%–66%) e limitações nas atividades habituais em 28% (IC95%: 2%–65%). Esses achados indicaram repercussões persistentes sobre diferentes dimensões da saúde, embora os amplos intervalos de confiança evidenciassem variabilidade considerável entre os estudos.
Marjenberg et al., 2023	Risk of long COVID main symptoms after SARS-CoV-2 infection: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise	Sintetizar o risco relativo dos principais sintomas de long COVID em pessoas infectadas por SARS-CoV-2 em comparação com controles não infectados e avaliar diferenças na qualidade de vida relacionada à saúde.	A revisão sistemática incluiu 33 estudos, dos quais 20 contribuíram para meta-análises de sintomas persistentes. Em comparação com indivíduos não infectados, aqueles com histórico de infecção pelo SARS-CoV-2 apresentaram maior risco de fadiga (RR = 1,72; IC95%: 1,41–2,10) e dispneia (RR = 2,60; IC95%: 1,96–3,44), considerando avaliações realizadas a partir de quatro semanas após a infecção. Nas análises restritas a populações hospitalares ou ambulatoriais, os riscos relativos foram de 1,59 (IC95%: 1,20–2,11) para fadiga e 2,78 (IC95%: 2,31–3,34) para dispneia. Os resultados demonstraram maior ocorrência desses sintomas entre indivíduos previamente infectados, enquanto as diferenças nos instrumentos utilizados para avaliação da qualidade de vida dificultaram uma síntese quantitativa uniforme desse desfecho.





Huang et al., 2023	6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study	Estudo de coorte ambidirecional, com avaliação de pacientes aproximadamente seis meses após o início dos sintomas da COVID-19.	Avaliar as consequências clínicas, respiratórias e funcionais da COVID-19 em pacientes previamente hospitalizados, investigando a persistência de sintomas, a capacidade de exercício, a função pulmonar e a qualidade de vida, além de suas associações com a gravidade da doença na fase aguda.	O estudo incluiu 1.733 pacientes após a alta hospitalar. A fadiga ou fraqueza muscular foi relatada por 52% (855/1.654), enquanto 26% (419/1.614) apresentaram dispneia segundo a escala mMRC (pontuação ≥ 1). A mediana da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos foi de 495 metros, e 7% relataram dificuldades de mobilidade. O comprometimento da capacidade de difusão pulmonar foi mais frequente entre os pacientes com maior gravidade durante a hospitalização, atingindo 56% no grupo que necessitou de suporte respiratório avançado. Os achados evidenciaram persistência de sintomas e repercussões respiratórias, funcionais e sobre a qualidade de vida meses após a infecção.
Singh et al., 2022	Persistent Exertional Intolerance After COVID-19: Insights From Invasive Cardiopulmonary Exercise Testing	Estudo observacional com teste cardiopulmonar invasivo	Investigar os mecanismos fisiopatológicos da intolerância persistente ao esforço em pacientes recuperados da COVID-19 sem doença cardiopulmonar evidente.	O estudo observacional comparou dez pacientes com intolerância persistente ao esforço após a COVID-19 com dez controles pareados por idade e sexo. Os pacientes pós-COVID apresentaram redução significativa do VO_2 de pico em relação aos controles ($70 \pm 11\%$ versus $131 \pm 45\%$ do previsto; $p < 0,0001$), correspondendo a $16,7 \pm 4,2$ versus $33,5 \pm 12,9$ mL/kg/min ($p = 0,001$). A extração sistêmica de oxigênio também foi inferior no grupo pós-COVID ($0,49 \pm 0,10$ versus $0,78 \pm 0,10$; $p < 0,0001$), apesar da ausência de diferença significativa no índice cardíaco máximo. Esses resultados indicaram que alterações periféricas na extração de oxigênio podem contribuir para a redução da capacidade aeróbica e a intolerância ao exercício, mesmo na ausência de doença cardiopulmonar evidente.





Mancini et al., 2021	Use of Cardiopulmonary Stress Testing for Patients With Unexplained Dyspnea Post-Coronavirus Disease	Estudo observacional transversal	Utilizar o teste cardiopulmonar de exercício para caracterizar a dispnéia inexplicada em pacientes com sequelas pós-agudas da infecção por SARS-CoV-2 e avaliar critérios para ME/CFS.	O estudo incluiu 41 pacientes com dispnéia persistente após a COVID-19, avaliados em média $8,9 \pm 3,3$ meses após a infecção. O VO_2 de pico médio foi de $20,3 \pm 7,0$ mL/kg/min, equivalente a $77 \pm 21\%$ do valor previsto. Redução da capacidade aeróbica, definida por VO_2 de pico inferior a 80% do previsto, foi observada em 24 participantes (58,5%), todos apresentando limitação circulatória durante o exercício. Alterações ventilatórias foram identificadas em 36 pacientes (88%), incluindo respiração disfuncional em 26 participantes. Além disso, 19 pacientes (46%) preencheram critérios para encefalomielite miálgica/síndrome da fadiga crônica. Os resultados evidenciaram diferentes mecanismos associados à dispnéia e à intolerância ao esforço, mesmo diante de exames pulmonares convencionais sem alterações relevantes.
Frésard et al., 2022	Dysfunctional breathing diagnosed by cardiopulmonary exercise testing in 'long COVID' patients with persistent dyspnoea	Estudo observacional	Descrever a ocorrência e identificar fatores clínicos associados à respiração disfuncional em pacientes com long COVID e dispnéia persistente.	O estudo observacional avaliou 51 pacientes com dispnéia persistente associada à COVID longa, com intervalo médio de 119 ± 89 dias entre a resolução dos sintomas agudos e a avaliação clínica e funcional. O teste cardiopulmonar de exercício identificou padrão predominante de respiração disfuncional em 15 pacientes (29,4%), limitação respiratória em 28 (54,9%) e padrão relacionado a alterações no transporte ou utilização de oxigênio, ou resposta normal ao exercício, em oito (15,7%). Entre os participantes com respiração disfuncional, 40% haviam sido hospitalizados durante a fase aguda, em comparação com 96,4% daqueles com limitação respiratória predominante. Os achados demonstraram que a dispnéia persistente pode decorrer de mecanismos fisiológicos distintos, incluindo alterações ventilatórias sem comprometimento pulmonar estrutural proporcional.





Albu et al., 2021	What's going on following acute COVID-19? Clinical characteristics of patients in an outpatient rehabilitation program	Estudo observacional transversal	Caracterizar sequelas pós-COVID e sintomas persistentes em pacientes encaminhados para um programa de reabilitação ambulatorial.	O estudo transversal avaliou 30 pacientes com manifestações persistentes por mais de três meses após a COVID-19, incluindo 16 indivíduos previamente internados em unidade de terapia intensiva e 14 não submetidos a cuidados intensivos. A fadiga foi relatada por 86,6% dos participantes, enquanto a dispneia ocorreu em 66,7%. Também foram identificadas queixas cognitivas subjetivas em 46,7% e sequelas neurológicas em 33,3%. Os pacientes previamente internados em terapia intensiva apresentaram menor capacidade vital forçada e maior ocorrência de repercussões neuromusculares associadas à doença crítica. Os resultados evidenciaram coexistência de sintomas respiratórios, alterações funcionais, manifestações cognitivas e comprometimento da qualidade de vida, reforçando o caráter multidimensional das repercussões pós-COVID-19.
Huang et al., 2021	1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study	Estudo de coorte longitudinal	Comparar de forma abrangente as consequências da COVID-19 entre 6 e 12 meses após o início dos sintomas em sobreviventes hospitalizados.	O estudo longitudinal acompanhou 1.276 sobreviventes hospitalizados por COVID-19, avaliados aproximadamente aos seis e doze meses após o início dos sintomas. A proporção de participantes com pelo menos uma manifestação persistente diminuiu de 68% (831/1.227) aos seis meses para 49% (620/1.272) aos doze meses ($p < 0,0001$). A prevalência de fadiga ou fraqueza muscular reduziu de 52% (636/1.230) para 20% (255/1.272; $p < 0,0001$), enquanto a dispneia aumentou de 26% (313/1.185) para 30% (380/1.271; $p = 0,014$). A proporção de pacientes com distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos abaixo do limite inferior da normalidade diminuiu de 14% para 12% ($p = 0,033$). Entre os participantes que trabalhavam antes da infecção, 88% (422/479) haviam retornado às atividades profissionais aos doze meses. Os resultados demonstraram recuperação parcial de diferentes manifestações, embora alterações respiratórias, funcionais e da qualidade de vida permanecessem em parcela dos sobreviventes. Trata-se de acompanhamento da mesma coorte relacionada à publicação de Huang sobre seis meses, não constituindo evidência populacional independente.





Pozas <i>et al.</i> 2024	The pulmonary rehabilitation effect on long COVID-19 syndrome: A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar a eficácia da reabilitação pulmonar na melhora da dispneia, fadiga, atividade física, qualidade de vida, ansiedade e depressão em pacientes com long COVID.	A revisão sistemática e meta-análise identificou efeitos favoráveis da reabilitação pulmonar sobre diferentes manifestações da COVID longa. Na análise da dispneia, sete estudos envolvendo 365 pacientes apresentaram tamanho de efeito padronizado de 1,29 (IC95%: 0,43–2,15), com heterogeneidade elevada ($I^2 = 93,7\%$). Após análise de sensibilidade, o efeito permaneceu favorável (DMP = 0,55; IC95%: 0,41–0,68), com redução da heterogeneidade. Para qualidade de vida global, a análise de seis estudos, envolvendo 321 participantes, identificou diferença média padronizada de -1,07 (IC95%: -1,70 a -0,45; $I^2 = 94,7\%$). Após análise de sensibilidade, o efeito foi de -0,55 (IC95%: -0,79 a -0,31). Em relação à fadiga, a análise de quatro estudos, envolvendo 115 participantes, identificou efeito não estatisticamente significativo (DMP = 0,61; IC95%: -0,10 a 1,32; $I^2 = 91\%$). Os resultados sugeriram benefícios sobre dispneia e qualidade de vida, mas não demonstraram melhora global consistente da fadiga, exigindo cautela diante da heterogeneidade e das limitações metodológicas.
-----------------------------	---	--	---	---

Fonte: Elaborado pelos autores.



A análise comparativa dos estudos evidenciou convergência quanto à persistência de fadiga e dispneia após a infecção pelo SARS-CoV-2 e à associação desses sintomas com alterações da capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida. As revisões de Melo-Oliveira *et al.* [1], Durstenfeld *et al.* [2], Malik *et al.* [3] e Marjenberg *et al.* [4] identificaram repercussões clínicas e funcionais relevantes, embora com diferenças na frequência, na intensidade e nos métodos de avaliação dos desfechos. Enquanto os estudos com grupos comparadores demonstraram maior ocorrência de sintomas e redução da capacidade aeróbica entre indivíduos sintomáticos ou previamente infectados, aqueles direcionados à qualidade de vida evidenciaram comprometimentos em diferentes dimensões físicas, funcionais e emocionais [2–4]. Essas diferenças indicam que a persistência sintomática não apresenta correspondência uniforme com a magnitude das limitações funcionais, sendo influenciada pelas características das populações e pelos instrumentos empregados.

Quanto à evolução temporal, os estudos de Huang *et al.* [5,10], conduzidos com acompanhamentos de uma mesma coorte de pacientes previamente hospitalizados, demonstraram recuperação parcial de diferentes manifestações entre seis e doze meses, embora alterações respiratórias e funcionais permanecessem em parte dos sobreviventes. Observou-se redução da frequência de fadiga ou fraqueza muscular, mas persistência e aumento proporcional da dispneia no acompanhamento de doze meses, evidenciando trajetórias distintas de recuperação [5,10]. Em comparação, os estudos realizados com pacientes encaminhados para investigação cardiopulmonar ou reabilitação apresentaram maior concentração de indivíduos sintomáticos e com limitações funcionais persistentes [6–9]. Essa diferença entre populações hospitalares, ambulatoriais e selecionadas por

sintomas limita comparações diretas de prevalência e magnitude dos comprometimentos, uma vez que os grupos apresentam características clínicas e critérios de seleção distintos.

Em relação aos mecanismos associados à intolerância ao esforço, os estudos convergiram quanto à natureza multifatorial das alterações, mas divergiram em relação aos componentes fisiológicos predominantes. Durstenfeld *et al.* [2] identificaram diferentes mecanismos associados à redução do VO_2 de pico, enquanto Singh *et al.* [6] destacaram alterações na extração periférica de oxigênio, e Mancini *et al.* [7] e Frésard *et al.* [8] identificaram padrões de respiração disfuncional e alterações das respostas ventilatórias ou circulatórias durante o exercício. Esses achados indicam que manifestações clínicas semelhantes, como fadiga, dispneia e intolerância ao esforço, podem estar associadas a mecanismos distintos, inclusive na ausência de alterações pulmonares estruturais proporcionais. Ressalta-se que os estudos primários [6–8] também integraram a revisão de Durstenfeld [2], não constituindo evidências independentes adicionais na avaliação da consistência dos resultados.

No contexto da recuperação funcional, Albu *et al.* [9] identificaram coexistência de comprometimentos respiratórios, físicos, cognitivos e relacionados à qualidade de vida em pacientes encaminhados à reabilitação ambulatorial, reforçando a multidimensionalidade das manifestações persistentes. Por sua vez, Pozas *et al.* [11] identificaram resultados favoráveis da reabilitação pulmonar sobre dispneia e qualidade de vida, mas sem melhora estatisticamente significativa e consistente da fadiga na análise agrupada. Essas diferenças sugerem que os efeitos das intervenções podem variar conforme o desfecho investigado, as características dos participantes e os protocolos utilizados, não sendo possível estabelecer benefícios

uniformes para todas as manifestações da síndrome pós-COVID-19.

De modo geral, a principal convergência entre os estudos foi a associação da fadiga e da dispneia persistentes com comprometimentos da capacidade de exercício, funcionalidade e qualidade de vida. As divergências concentraram-se na magnitude das alterações, nos mecanismos associados à intolerância ao esforço, na evolução temporal dos sintomas e na resposta às intervenções de

reabilitação. A heterogeneidade dos delineamentos, das populações, dos instrumentos de avaliação e dos períodos de acompanhamento, associada à sobreposição entre determinadas evidências primárias e secundárias, limita comparações quantitativas diretas e impede atribuir o mesmo peso interpretativo a todos os resultados. Dessa forma, os achados sustentam uma compreensão multifatorial e heterogênea das repercussões funcionais da síndrome pós-COVID-19.

Discussão

Os achados desta revisão indicam que a fadiga e a dispneia constituem manifestações relevantes da síndrome pós-COVID-19 e se relacionam a comprometimentos que ultrapassam a persistência sintomática isolada, alcançando a capacidade de exercício, o desempenho funcional e a qualidade de vida [1-11]. Apesar dessa convergência geral, a relação entre sintomas e limitação funcional mostrou-se heterogênea, sugerindo que fadiga e dispneia não devem ser interpretadas como marcadores isolados ou como explicações suficientes para a redução da funcionalidade. Em conjunto, as evidências apontam para uma condição multidimensional, na qual manifestações clínicas persistentes coexistem com alterações respiratórias, cardiovasculares, periféricas e funcionais de intensidade variável.

Fadiga, dispneia e comprometimento funcional. A associação entre sintomas persistentes e redução da capacidade funcional constitui um dos principais pontos de convergência entre os estudos. As evidências sintetizadas por Melo-Oliveira *et al.* [1] e Durstenfeld *et al.* [2] aproximam fadiga e dispneia de alterações da capacidade funcional e da tolerância ao exercício, enquanto estudos com avaliação cardiopulmonar demonstram que a limitação ao esforço pode permanecer mesmo quando não

há doença cardiopulmonar evidente que explique integralmente os sintomas [6-8]. Essa convergência sustenta a interpretação de que a repercussão funcional da síndrome pós-COVID-19 não depende exclusivamente da presença ou da intensidade de alterações pulmonares convencionais.

Entretanto, os mecanismos relacionados à redução da capacidade de exercício não foram uniformes. A síntese baseada no teste cardiopulmonar de exercício identificou redução do VO_2 de pico e diferentes padrões associados à intolerância ao esforço, incluindo descondicionamento, incompetência cronotrópica, limitações ventilatórias e periféricas e respiração disfuncional [2]. Estudos primários acrescentaram evidências de alterações na extração periférica de oxigênio e de respostas ventilatórias anormais durante o esforço [6-8]. Assim, resultados semelhantes no plano clínico — como dispneia, fadiga ou intolerância ao exercício — podem decorrer de mecanismos fisiológicos distintos. Essa heterogeneidade ajuda a explicar por que a avaliação em repouso pode ser insuficiente para caracterizar a magnitude do comprometimento funcional em determinados pacientes.

A dispneia persistente merece interpretação particularmente cuidadosa, pois sua presença não

corresponde necessariamente a comprometimento pulmonar estrutural proporcional. Os estudos que utilizaram teste cardiopulmonar de exercício identificaram padrões distintos entre indivíduos sintomáticos, incluindo alterações ventilatórias, limitações circulatórias e respiração disfuncional [7,8]. Esses achados convergem com as evidências secundárias sobre intolerância ao esforço [2], indicando que a persistência da dispneia pode refletir mecanismos diferentes entre os pacientes. Consequentemente, a ausência de alterações expressivas em avaliações pulmonares convencionais não necessariamente exclui comprometimento funcional durante o exercício.

Essa interpretação também impede que a redução da capacidade funcional seja atribuída exclusivamente à fadiga e à dispneia. O conjunto das evidências aponta para a participação simultânea ou alternativa de descondicionamento, alterações ventilatórias, comprometimento periférico, incompetência cronotrópica, respiração disfuncional e alterações na utilização do oxigênio [2,6-8]. Portanto, embora fadiga e dispneia sejam manifestações centrais da síndrome pós-COVID-19, sua relação com a incapacidade funcional parece ser complexa e potencialmente mediada por diferentes mecanismos.

Os estudos longitudinais demonstram que as repercussões da COVID-19 podem permanecer por períodos prolongados após a fase aguda. Entre indivíduos previamente hospitalizados, foram descritas persistência de fadiga ou fraqueza muscular, dispneia, alterações da difusão pulmonar, redução do desempenho no teste de caminhada de seis minutos e comprometimento da qualidade de vida em acompanhamentos de médio e longo prazo [5,10]. Esses achados sustentam a necessidade de considerar a evolução temporal da síndrome, uma vez que a recuperação dos diferentes domínios não

necessariamente ocorre de maneira simultânea.

Contudo, esses resultados não devem ser automaticamente extrapolados para todos os indivíduos com síndrome pós-COVID-19. Parte das evidências deriva de estudos longitudinais envolvendo sobreviventes previamente hospitalizados, como os acompanhamentos realizados por Huang *et al.* [5,10], enquanto outras investigações avaliaram pacientes ambulatoriais, indivíduos com sintomas persistentes encaminhados para avaliação cardiopulmonar ou participantes de programas de reabilitação [6–9]. Por sua vez, Pozas *et al.* [11] realizaram uma revisão sistemática com meta-análise sobre os efeitos da reabilitação pulmonar em indivíduos com COVID longa, reunindo diferentes populações e modalidades de intervenção, não constituindo uma coorte independente de sobreviventes hospitalizados. Essas diferenças quanto ao contexto assistencial, à gravidade inicial da infecção, aos critérios de seleção e aos períodos de acompanhamento podem contribuir para a heterogeneidade dos resultados e limitar comparações diretas entre os estudos. Dessa forma, a interpretação das associações entre fadiga, dispneia, capacidade funcional e qualidade de vida deve considerar as particularidades das populações investigadas e dos delineamentos metodológicos empregados, evitando generalizações para todos os indivíduos com síndrome pós-COVID-19.

A repercussão da síndrome pós-COVID-19 sobre a qualidade de vida também apresentou caráter multidimensional. As evidências disponíveis relacionam seu comprometimento não apenas à fadiga e à dispneia, mas também a limitações de mobilidade, alterações do sono, dor ou desconforto, manifestações emocionais e comprometimentos cognitivos [3,4,9,10]. Desse modo, embora fadiga e dispneia constituam o foco desta revisão, a associação desses sintomas com pior qualidade de

vida deve ser interpretada dentro de um conjunto mais amplo de manifestações persistentes.

Essa distinção é relevante para evitar uma relação causal simplificada entre fadiga ou dispneia e pior qualidade de vida. Os estudos incluídos apresentam diferentes delineamentos e, em sua maioria, permitem identificar associações entre sintomas e desfechos funcionais, mas não estabelecer que fadiga e dispneia sejam isoladamente responsáveis pelo comprometimento observado. A coexistência de sintomas físicos, cognitivos e emocionais sugere que a qualidade de vida resulta da interação entre diferentes dimensões da síndrome pós-COVID-19 [3,4,9,10].

A natureza multifatorial das limitações identificadas tem implicações para o acompanhamento dos pacientes. A coexistência de comprometimentos respiratórios, físicos, cognitivos e relacionados à qualidade de vida em indivíduos encaminhados para reabilitação [9], associada à diversidade dos mecanismos identificados nos estudos cardiopulmonares [2,6-8], sustenta uma abordagem de avaliação multidimensional, em vez de centrada exclusivamente na função pulmonar ou na presença de sintomas.

As evidências relacionadas à reabilitação na síndrome pós-COVID-19 indicam resultados favoráveis sobre determinados desfechos clínicos e funcionais, embora os benefícios não tenham sido uniformes entre as dimensões avaliadas. A revisão sistemática com meta-análise de Pozas *et al.* [11] identificou efeitos favoráveis da reabilitação pulmonar sobre a dispneia e a qualidade de vida, enquanto os resultados referentes à fadiga não demonstraram melhora estatisticamente significativa na análise agrupada. Essa diferença evidencia que a resposta às intervenções pode variar conforme o desfecho investigado, não sendo adequado generalizar os benefícios observados para

todas as manifestações persistentes da síndrome. Além disso, a heterogeneidade dos protocolos de reabilitação, das características das populações, dos instrumentos de avaliação e dos períodos de acompanhamento limita a comparabilidade dos resultados e a precisão das estimativas de efeito. Dessa forma, embora os achados sugiram potencial benefício da reabilitação pulmonar sobre determinados sintomas e componentes da qualidade de vida, as evidências disponíveis não permitem estabelecer a superioridade de uma modalidade específica nem afirmar efetividade uniforme sobre fadiga, capacidade funcional e demais desfechos investigados.

A interpretação conjunta dos achados é limitada pelas diferenças entre delineamentos, populações, instrumentos de avaliação e períodos de acompanhamento. A amostra reúne estudos observacionais e de coorte juntamente com revisões sistemáticas e meta-análises, que representam unidades analíticas e níveis de síntese distintos. Por essa razão, a concordância entre diferentes publicações não deve ser interpretada automaticamente como multiplicação de evidências independentes, especialmente diante da possibilidade de sobreposição entre estudos primários e aqueles incorporados às revisões secundárias.

Além disso, a ausência de avaliação formal e padronizada da qualidade metodológica e do risco de viés impede estabelecer de maneira sistemática a robustez relativa dos diferentes achados. Dessa forma, as convergências identificadas devem ser interpretadas como consistência qualitativa da literatura analisada, e não como evidência de igual força entre todos os estudos. A própria heterogeneidade metodológica restringe comparações diretas de magnitude e impede estabelecer uma estimativa única para o impacto da fadiga e da dispneia sobre a capacidade funcional ou a qualidade de vida.

Em síntese, a principal convergência das evidências reside na associação entre persistência de fadiga e dispneia e comprometimentos da capacidade de exercício, funcionalidade e qualidade de vida. A principal divergência encontra-se nos mecanismos e na magnitude dessas repercussões, que variam conforme população, gravidade inicial, tempo de acompanhamento e método de avaliação. Assim, os achados sustentam uma compreensão multifatorial da limitação funcional na síndrome pós-COVID-19 e indicam que sintomas semelhantes podem corresponder a diferentes mecanismos fisiológicos e trajetórias de recuperação, reforçando a necessidade de avaliação individualizada e multidimensional.

Entre as limitações da presente revisão, destacam-se a ausência de avaliação formal e padronizada da qualidade metodológica e do risco de viés dos estudos incluídos, a combinação de evidências primárias e secundárias, a possibilidade de sobreposição entre publicações e a heterogeneidade dos delineamentos, populações, períodos de acompanhamento, instrumentos de avaliação e desfechos investigados. Embora tenham sido identificadas e consideradas as sobreposições entre determinados estudos primários e revisões sistemáticas, bem como entre publicações referentes a uma mesma coorte, essas características restringem a independência das evidências e a comparação direta dos resultados. Adicionalmente, a busca limitada às bases PubMed/MEDLINE, BVS e SciELO e a

inclusão exclusiva de publicações em português ou inglês podem ter reduzido a abrangência da literatura identificada. Em conjunto, essas limitações dificultam a determinação da magnitude e da consistência das associações entre fadiga, dispneia, capacidade funcional e qualidade de vida, além de restringirem a confiança e a generalização dos achados. Nesse contexto, são necessários estudos com maior rigor e padronização metodológica, critérios diagnósticos consistentes para a síndrome pós-COVID-19, acompanhamento longitudinal e avaliação sistemática dos principais desfechos clínicos, funcionais e de qualidade de vida.

Assim, os achados desta revisão reforçam a necessidade de uma abordagem abrangente na avaliação de indivíduos com síndrome pós-COVID-19, contemplando fadiga, dispneia, capacidade e tolerância ao exercício, função pulmonar, mobilidade, desempenho físico e qualidade de vida. A persistência das manifestações e a diversidade dos mecanismos investigados indicam a importância do acompanhamento longitudinal e da individualização das estratégias de reabilitação. Além disso, a heterogeneidade metodológica identificada evidencia a necessidade de novos estudos com critérios, instrumentos e períodos de acompanhamento mais padronizados, favorecendo maior compreensão da relação entre os sintomas persistentes, a capacidade funcional e a qualidade de vida após a COVID-19.

Conclusão

A presente revisão integrativa evidenciou que a fadiga e a dispneia constituem manifestações relevantes da síndrome pós-COVID-19, estando relacionadas a repercussões sobre a capacidade funcional, a tolerância ao exercício e a qualidade

de vida. Os estudos analisados demonstraram que indivíduos com sintomas persistentes podem apresentar redução da capacidade de exercício, alterações da função pulmonar e do padrão ventilatório, limitações na mobilidade e no desempenho físico,

além de comprometimento de diferentes dimensões da qualidade de vida.

A análise dos estudos também demonstrou que as limitações funcionais observadas após a COVID-19 apresentam caráter multifatorial, envolvendo não apenas alterações respiratórias, mas também descondicionamento, limitações periféricas e circulatórias, alterações na extração de oxigênio e padrões de respiração disfuncional. A persistência de fadiga, dispneia e redução do desempenho funcional em acompanhamentos de médio e longo prazo reforça a importância da avaliação integrada desses pacientes.

Quanto à reabilitação, as evidências sintetizadas demonstraram resultados favoráveis para determinados desfechos, embora os efeitos não tenham sido uniformes entre as variáveis investigadas. A metanálise de Pozas et al. (2024) [11] identificou melhora estatisticamente significativa da dispneia e da qualidade de vida após intervenções de reabilitação pulmonar, inclusive nas análises de sensibilidade. Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa para a fadiga na análise agrupada, impossibilitando afirmar benefício consistente sobre esse sintoma. Além disso, a elevada heterogeneidade entre os estudos, as diferenças nos protocolos de intervenção e as limitações metodológicas restringem a precisão e a generalização dos resultados. Assim, embora

a reabilitação pulmonar apresente evidências favoráveis para a dispneia e a qualidade de vida em indivíduos com síndrome pós-COVID-19, seus efeitos sobre a fadiga permanecem incertos, sendo necessários estudos metodologicamente robustos, com protocolos padronizados e acompanhamento longitudinal, para esclarecer a magnitude e a consistência dos benefícios observados.

Conclui-se, portanto, que a fadiga e a dispneia estão associadas a importantes repercussões funcionais e à qualidade de vida de indivíduos com síndrome pós-COVID-19, ressaltando a necessidade de acompanhamento multidimensional e individualizado. Além disso, são necessários estudos com maior padronização metodológica e acompanhamento longitudinal para ampliar a compreensão da evolução dessas manifestações e subsidiar estratégias de avaliação e reabilitação direcionadas às necessidades funcionais dos pacientes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Barbosa BC; Obtenção de dados: Xavier LB; Análise e interpretação dos dados: Watanabe LD; Redação do manuscrito: Sá IB; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barbosa FAC.

Referências

1. Melo-Oliveira MES, Lourenço RA, Louzada EB, Moutinho M, Barbosa AF, Moreira VG, Porto LC. Systematic Review of Dyspnea and Chronic Fatigue in Patients With Long COVID: Clinical Characteristics and Associated Laboratory Parameters. *Pulm Med*, [Internet] 2026 Feb 03 [cited 2026 Ago 06]; 2026:5426125. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/pm/5426125>. DOI: 10.1155/pm/5426125.
2. Durstenfeld MS, Sun K, Tahir P, Peluso MJ, Deeks SG, Aras MA, Grandis DJ, Long CS, Beatty A, Hsue PY. Use of Cardiopulmonary Exercise Testing to Evaluate Long COVID-19 Symptoms in Adults:

A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2022; [Internet] 2022 Out 12 [cited 2026 Ago 06]; 5(10):e2236057. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2797203>. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.36057.

3. Malik P, Patel K, Pinto C, Jaiswal R, Tirupathi R, Pillai S, Patel U. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)—A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*, [Internet] 2021 Ago 27 [cited 2026 Ago 06]; 94(1):253-262. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8662132/pdf/JMV-94-253.pdf>. DOI: 10.1002/jmv.27309.
4. Marjenberg Z, Leng S, Tascini C, Garg M, Misso K, Seblain CEG, Shaikl N. Risk of long COVID main symptoms after SARS-CoV-2 infection: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.*, [Internet] 2023 Set 15 [cited 2026 Ago 06]; 13(15332):1-12. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-42321-9>. DOI: 10.1038/s41598-023-42321-9.
5. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, Kang L, Guo L, Liu M, Zhou X, Luo J, Huang Z, Tu S, Zhao Y, Chen L, Xu D, Li, Y, Li C, Peng L, Li Y, Xie W, Cui D, Shang L, Fan G, Xu J, Wang G, Wang Y, Zhong J, Wang C, Wang J, Zhang D, Cao B. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*, [Internet] 2023 Jan 16 [cited 2026 Ago 06]; 401(10393):e21-e33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37321233/>. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00810-3.
6. Singh I, Joseph P, Heerdt PM, Cullinan M, Lutchmansingh DD, Gulati M, Possick JD, Systrim DM, Waxman AB. Persistent Exertional Intolerance After COVID-19: Insights From Invasive Cardiopulmonary Exercise Testing. *Chest*, [Internet] 2022 [cited 2026 Ago 06]; 161(1):54-63. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8354807/pdf/main.pdf>.
7. Mancini DM, Brunjes DL, Lala A, Trivieri MG, Contreras JP, Natelson BH. Use of Cardiopulmonary Stress Testing for Patients With Unexplained Dyspnea Post-Coronavirus Disease. *JACC Heart Fail*, [Internet] [cited 2026 Ago 06]; 9(12):927-937. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34857177/>. DOI: 10.1016/j.jchf.2021.10.002
8. Frésard I, Genecand L, Altarelli M, Gex G, Vremarioi P, Coman AV, Lawi D, Bridevaux PO. Dysfunctional breathing diagnosed by cardiopulmonary exercise testing in “long COVID” patients with persistent dyspnoea. *BMJ Open Respir Res*, [Internet] 2022 [cited 2026 Ago 06]; 9(1):e001126. Available from: <https://bmjopenrespres.bmj.com/content/bmjresp/9/1/e001126.full.pdf>.
9. Albu S, Zozaya NR, Murillo N, García-Molina A, Chacón CAF, Kumru H. What’s going on following acute COVID-19? Clinical characteristics of patients in an out-patient rehabilitation program. *NeuroRehabilitation*, [Internet] 2021 Mar 16 [cited 2026 Ago 06]; 48(4):469-480. Available from: https://web.archive.org/web/20210516205007id_/https://content.iospress.com/download/neurorehabilitation/nre210025?id=neurorehabilitation%2Fne210025. DOI: 10.3233/NRE-210025.
10. Huang L, Yao Q, Gu X, Wang Q, Ren L, Wang Y, Hu P, Guo L, Liu M, Xu J, Zhang X, Qu Y, Yanqing F, Li X, Li C, Yu T, Xia J, Wei M, Chen L, Li Y, Xiao F, Liu D, Wang J, Wang X, Cao B. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet*, [Internet] 2021 Ago 28 [cited 2026 Ago 06]; 398(10302):747-758. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01755-4/fulltext#](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01755-4/fulltext#). DOI:10.1016/S0140-6736(21)01755-4.

11. Pozas OM, Oliva EM, Rolando LM, Rico JAQ, Corbellini C, Romero EAS. The pulmonary rehabilitation effect on long COVID-19 syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Physiother Res Int*, [Internet] 2024 Feb 22 [cited 2026 Ago 06]; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pri.2077>. DOI: 10.1002/pri.2077.
12. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [cited 2026 Set 27]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.
13. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. [cited 2026 Set 27]; 2008;17(4):758-764. Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018



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.