

O IMPACTO DOS EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NA CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS COM DPOC: REVISÃO SISTEMÁTICA

THE IMPACT OF THERAPEUTIC EXERCISES ON FUNCTIONAL CAPACITY IN INDIVIDUALS WITH COPD: A SYSTEMATIC REVIEW

EL IMPACTO DE LOS EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE INDIVIDUOS CON EPOC: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Jefferson Walterdes Amaral Carvalho¹

Ana Sofia Fontinele Menezes²

Kenia Mendes Rodrigues Castro³

Guilherme Antônio Lopes de Oliveira⁴

RESUMO: Este artigo visa analisar como o exercício terapêutico influencia na capacidade funcional de pacientes com DPOC, identificando as principais estratégias de exercícios, bem como a sua influência, a curto, médio e longo prazo. Além de correlacionar com alterações fisiológicas produzidas no sistema musculoesquelético e cardiovascular do indivíduo com DPOC. É uma revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – PRISMA 2020. A busca sistemática será realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, ScienceDirect e PEDro. Foram incluídos 6 artigos e caracterizados quanto ao tipo de estudo e a intervenção. Os marcadores funcionais dos pacientes com DPOC obtiveram respostas favoráveis às intervenções utilizadas, como no teste de caminhada de 6 minutos, no teste de sentar e levantar e na força muscular, principalmente em intervenções mais duradouras. Conclui-se que os exercícios terapêuticos quando em um protocolo bem estruturado pode otimizar e ampliar a capacidade funcional dos pacientes com DPOC, além de fornecer ganhos fisiológicos indispensáveis.

1

Palavras-chave: DPOC. Capacidade funcional. Força muscular. Fisioterapia.

ABSTRACT: This article aims to analyze how therapeutic exercise influences the functional capacity of patients with COPD, identifying key exercise strategies and their short-, medium-, and long-term effects, while also correlating these with physiological changes in the musculoskeletal and cardiovascular systems of individuals with COPD. This is a systematic literature review conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) guidelines. A systematic search was performed across the following electronic databases: PubMed, ScienceDirect, and PEDro. Six articles were included and characterized based on study type and intervention. Functional markers in COPD patients showed favorable responses to the interventions—specifically regarding the 6-minute walk test, the sit-to-stand test, and muscle strength—particularly with longer-duration interventions. The study concludes that therapeutic exercises, when part of a well-structured protocol, can optimize and enhance the functional capacity of patients with COPD, in addition to providing essential physiological benefits.

Keywords: COPD. Functional capacity. Muscle strength. Physical therapy.

¹Discente do curso Fisioterapia no Centro Universitário Chrisfapi.

²Discente do curso Fisioterapia no Centro Universitário Chrisfapi.

³Mestra em Ciências Biomédicas (Universidade Brasil). Docente do curso Fisioterapia no Centro Universitário Chrisfapi.

⁴Doutor em Biotecnologia (UFPI), Docente do Centro Universitário Chrisfapi.

RESUMEN: Este artículo analiza cómo el ejercicio terapéutico influye en la capacidad funcional de los pacientes con EPOC, identificando las principales estrategias de ejercicio, así como su influencia a corto, medio y largo plazo. También correlaciona estas estrategias con los cambios fisiológicos producidos en los sistemas musculoesquelético y cardiovascular de las personas con EPOC. Se trata de una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices de los Elementos de Informe Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA 2020). La búsqueda sistemática se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, ScienceDirect y PEDro. Se incluyeron seis artículos, caracterizados según el tipo de estudio y la intervención. Los marcadores funcionales de los pacientes con EPOC mostraron respuestas favorables a las intervenciones utilizadas, como la prueba de marcha de 6 minutos, la prueba de sentarse y levantarse, y la fuerza muscular, especialmente en las intervenciones a largo plazo. Se concluye que los ejercicios terapéuticos, cuando forman parte de un protocolo bien estructurado, pueden optimizar y ampliar la capacidad funcional de los pacientes con EPOC, además de proporcionar beneficios fisiológicos indispensables.

Palabras clave: EPOC. Capacidad funcional. Fuerza muscular. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença progressiva e incapacitante, cujas manifestações clínicas são dispneia, tosse e expectoração, manifestando-se de maneira individualizada, conforme o quadro clínico e o estágio que o paciente se encontra. Dessa forma, é reconhecida como uma das principais causas de mortalidade e morbidade em âmbito global, comprometendo a capacidade física do indivíduo em desvantagens diante da sua funcionalidade e respectivamente, na sua qualidade de vida, deixando em muitos casos, dependentes (Bernabéu-Mora *et al.*, 2024; Marques *et al.*, 2025).

No decorrer dos últimos 30 anos, observou-se uma crescente da DPOC por múltiplos determinantes, entre os quais, exposição a agentes poluentes, hábitos de vida nocivos, tais como o tabagismo e o consumo excessivo de álcool, contaminação atmosférica e exposição a substâncias carcinogênicas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a DPOC assumirá a condição de terceira principal causa de óbitos mundialmente e a quinta maior carga monetária internacional até 2030 (Xiong *et al.*, 2023; He *et al.*, 2023).

A DPOC além de debilitar a capacidade funcional do paciente, também repercute com grande impacto na esfera psicossocial, favorecendo o surgimento de transtornos como ansiedade e depressão, à medida que a doença progride, resulta em uma acentuada assistência de terceiros. Por conseguinte, a depressão e a ansiedade impactam negativamente no prognóstico, sendo portanto, fatores que impedem a evolução no tratamento do indivíduo (Marques *et al.*, 2025; Selzler *et al.*, 2023).

A reabilitação pulmonar (RP) tem como alicerce substancial no tratamento da DPOC, o treinamento físico, a desobstrução das vias aéreas, associado ao suporte nutricional e o acompanhamento psicossocial. Nesse contexto, a RP não apenas trata os sintomas da doença, mas também atua de maneira preventiva, retardando a progressão da limitação respiratória e fortalecendo a capacidade do paciente de desempenhar suas atividades diárias de forma mais independente e eficiente, contribuindo para uma maior autonomia e qualidade de vida (Huang *et al.*, 2025; Tian *et al.*, 2024).

O exercício terapêutico engloba diversas modalidades, como o treino de força muscular (TF), treino de resistência (TR), exercícios aeróbicos contínuos ou intervalados, e exercícios respiratórios. Essas práticas são prescritas com a finalidade de endossar a melhora da funcionalidade do organismo, regular o tônus muscular, ganho de aptidão e aumento do limiar de tolerância aos esforços físicos. Além disso, contribuem reduzindo a sensação de fadiga, aprimorando a capacidade ventilatória e, conseqüentemente, impactando de forma positiva a qualidade de vida dos pacientes (Na *et al.*, 2023; He *et al.*, 2023).

A DPOC é uma doença progressiva caracterizada por manifestações respiratórias, e que gradualmente geram problemas debilitantes que vão desde a redução do desempenho em atividades físicas, perda da força muscular (FM) e incapacidade funcional (Mota *et al.*, 2023). Para reverter esse cenário é necessário a prática de exercícios como: exercícios resistidos, exercícios aeróbicos, treinamento muscular inspiratório. Desse modo, surgiu o problema: Os exercícios terapêuticos geram impacto na capacidade funcional dos indivíduos com DPOC.

Diante desse cenário, o exercício terapêutico torna-se essencial, pois é capaz de promover a melhora da FM, a otimização da ventilação e o aumento da tolerância ao esforço. Essas estratégias contribuem diretamente para a recuperação funcional e para a maior independência nas atividades cotidianas dos indivíduos acometidos. A pergunta norteadora deste estudo é: de que forma o exercício terapêutico afeta a capacidade funcional em pacientes com DPOC. O objetivo primário deste estudo foi analisar como o exercício terapêutico influencia na capacidade funcional de pacientes com DPOC. Já os objetivos secundários foram identificar as principais estratégias de exercício terapêutico utilizadas na reabilitação da capacidade funcional do indivíduo com DPOC, comparar as estratégias a curto, a médio e longo prazo na influência da capacidade funcional do indivíduo com DPOC e correlacionar as estratégias encontradas com as alterações fisiológicas produzidas no sistema musculoesquelético, respiratório e cardiovascular do indivíduo com DPOC.

MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – PRISMA 2020, que contribuem para maior transparência e rigor metodológico do processo de seleção dos estudos, prevenindo vieses e garantindo clareza nas etapas da pesquisa (Marcondes e Silva, 2022). A estratégia PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcome) que formulou as perguntas da pesquisa de forma clara e objetiva (Hosseini *et al.*, 2022). Dessa forma, estabelecendo os seguintes componentes: Pacientes com DPOC (P); exercícios fisioterapêuticos (I); exercícios convencionais (C); melhora da capacidade funcional do indivíduo(O). A busca sistemática será realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, COCHRANE e PEDro

Foram utilizados descritores em português, inglês e espanhol. Em português: DPOC, exercício terapêutico e reabilitação pulmonar. Em inglês: COPD and therapeutic exercise. Em espanhol: ejercicio terapêutico.

Foram incluídos estudos que atendam aos seguintes critérios: artigos com delineamento de ensaios clínicos e estudos epidemiológicos retrospectivos, publicados entre 2022 e 2026, textos em português, inglês ou espanhol disponíveis na íntegra.

Foram excluídos estudos, os quais não abordam o tema proposto, revisões, cartas ao editor, estudos piloto, protocolos e resumos sem texto completo, estudos duplicados e publicações anteriores ao ano de 2022.

PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção será realizada em etapas: Triagem dos títulos e resumos para apuração de estudos relevantes e leitura do texto completo para validação da elegibilidade. O processo foi documentado, indicando:

Quantidade de estudos identificados
Estudos excluídos e os motivos
Estudos incluídos para análise final

AValiação dos Riscos de Viés

No presente estudo, a qualidade metodológica foi avaliada conforme a estrutura dos artigos, com atenção aos potenciais riscos de viés. Para os ensaios clínicos, será utilizada a Escala

PEDro, que verificará aspectos como randomização, cegamento e acompanhamento. Assim, a aplicação da escala permitiu uma apreciação mais rigorosa e confiável das evidências incluídas.

Tabela 1. Escala PEDro

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pontuação total
Frei <i>et al.</i> , (2022).	-	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Lau <i>et al.</i> , (2023).	-	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Cui <i>et al.</i> , (2024).	-	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Pancera <i>et al.</i> , (2024).	-	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Bishop <i>et al.</i> , (2025).	-	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7/10
Wang <i>et al.</i> , (2025).	-	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10

5

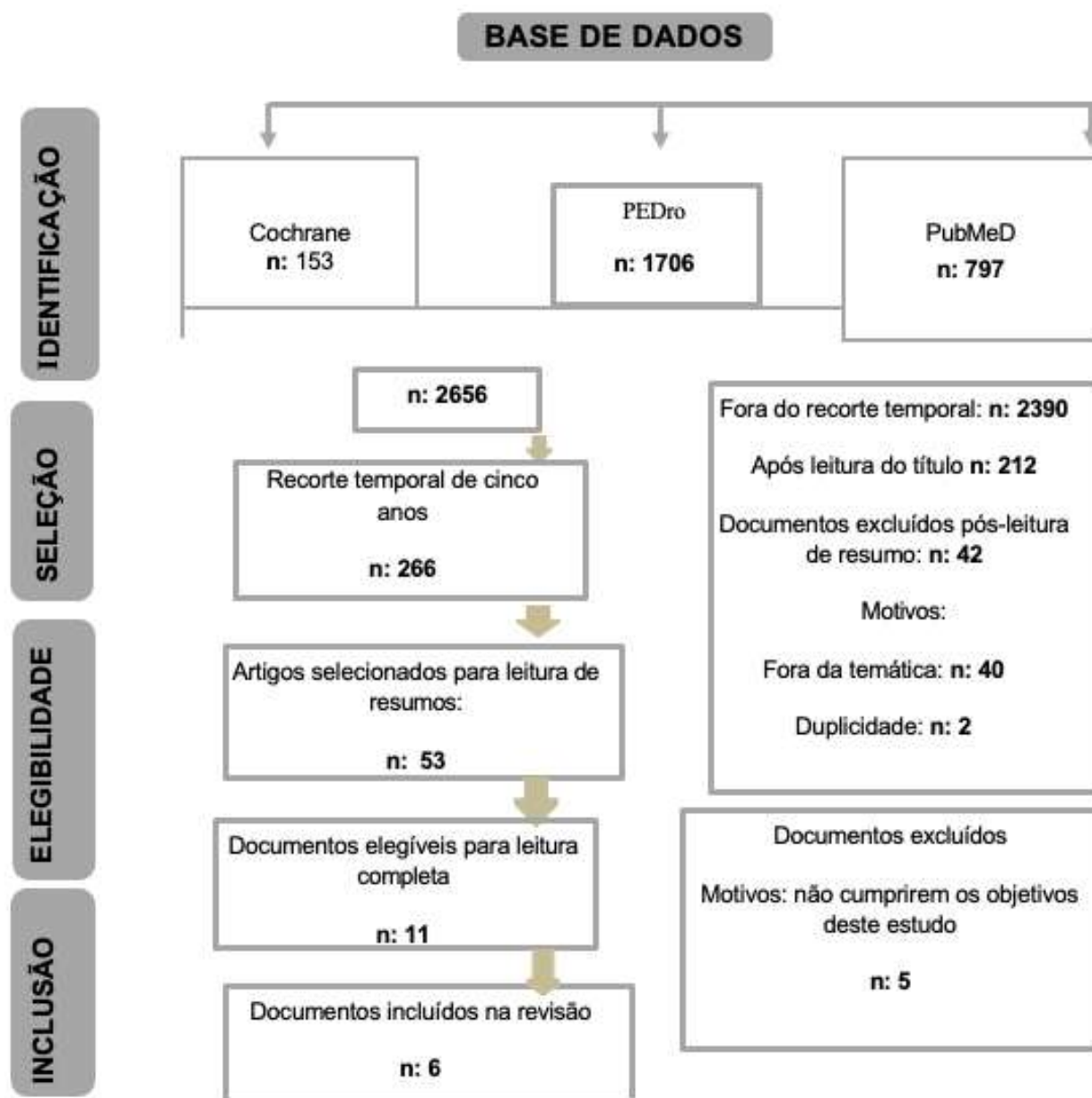
Itens da Escala PEDro: 1. Critérios de elegibilidade especificados (não pontua); 2. Alocação aleatória; 3. Sigilo da alocação; 4. Grupos semelhantes no início; 5. Cegamento dos participantes; 6. Cegamento dos terapeutas; 7. Cegamento dos avaliadores; 8. Medidas de desfecho em >85% dos participantes; 9. Análise por intenção de tratar; 10. Comparações estatísticas entre grupos relatadas; 11. Medidas de precisão/variabilidade apresentadas.

Fonte: Carvalho, J.W.A, *et.al*, (2026)

ANÁLISE E TRANSPARÊNCIA DOS DADOS

A análise dos dados ocorreu de modo essencialmente qualitativo, priorizando a compreensão das principais ideias apresentadas nas produções selecionadas. Para isso, será realizada uma leitura minuciosa e criteriosa de cada artigo, com o objetivo de identificar as abordagens metodológicas empregadas e os conceitos centrais discutidos pelos autores. Após essa etapa, será feita uma comparação e interpretação dos conteúdos, buscando relacionar as temáticas emergentes com a literatura existente que fundamenta o presente estudo. O presente trabalho segue as recomendações do checklist PRISMA (versão 2020), cujo fluxograma de fluxo de seleção de estudos está apresentado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma da seleção dos artigos para a revisão de escopo, baseado no modelo PRISMA.



Fonte: Carvalho, J.W.A, *et.al*, (2026)

RESULTADOS

Neste estudo, foram incluídos 6 artigos, após a utilização dos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos selecionados são atuais dos últimos 4 anos e estão unanimemente em inglês. As tabelas a seguir promovem os nossos achados quanto as suas características de estudo e participantes, além das características das intervenções realizadas.

Tabela 2. Características do estudo e participantes (Autor/ano, Desenho de estudo, Grupos, Amostra total).

Autor/ano	Desenho de estudo	Grupos	Amostra total (n)
Frei <i>et al.</i> , (2022).	Ensaio clínico randomizado multicêntrico.	intervenção (n: 53); Controle (n: 51)	n: 104
Lau <i>et al.</i> , (2023).	Ensaio clínico randomizado, controlado e com avaliador cego.	Intervenção (n: 20); Controle (n: 25).	n: 45
Cui <i>et al.</i> , (2024).	Ensaio clínico randomizado multicêntrico	TM (n : 131); TM + TR (n: 105); TM + TF (n: 92)	n: 328
Pancera <i>et al.</i> , (2024).	Ensaio clínico randomizado, controlado e prospectivo com avaliação cega.	Intervenção (n: 15); Controle (n: 15).	n: 30
Bishop <i>et al.</i> , (2025).	Ensaio clínico randomizado, controlado e multicêntrico.	Grupo de 8 semanas (n: 33); Grupo de 12 semanas (n: 33).	n: 66
Wang <i>et al.</i> , (2025).	Ensaio clínico randomizado e controlado	Intervenção (n: 31); Controle (n: 31).	n: 62

TM: Tratamento Médico; TR: Treinamento de Resistência; TF: Treinamento de Força.

Fonte: Carvalho, J.W.A, *et al.*, (2026)

Tabela 2. Características da Intervenção (Estudo, Intervenção, Frequência, Duração da Intervenção, Grupo Controle).

Estudo	Intervenção	Frequência	Duração da intervenção	Grupo Controle
Frei <i>et al.</i> , (2022).	Exercícios para o tronco, membros superiores e inferiores em diferentes níveis de intensidade.	6 dias por semana, por cerca de 20 minutos/dia.	12 meses	Cuidados usuais
Lau <i>et al.</i> , (2023).	Exercícios respiratórios, higiene brônquica, educação em saúde, exercícios de resistência com baixa carga (15% a 30% de 1-RM), treinamento aeróbico, com frequência de 5 vezes por semana com uma braçadeira de torniquete “Delfi's Easi-Fit Tourniquet cuff” de tamanho médio do com	De 5 a 6 sessões por semana.	2 semanas	Exercícios respiratórios, higiene brônquica, educação em saúde, exercícios de resistência com baixa carga (15% a 30% de 1 Repetição Máxima), treinamento aeróbico, com frequência de 5 vezes, sem a utilização da braçadeira para a oclusão do membro

	80% de pressão de oclusão do membro			
Cui <i>et al.</i> , (2024).	Um grupo recebeu regime de TR combinado com tratamento médico; e o outro grupo recebeu TF em conjunto com tratamento médico.	3x por semana.	12 semanas	Tratamento médico apenas
Pancera <i>et al.</i> , (2024).	TF excêntrico e TR aeróbico	2 sessões de 60 minutos por dia, 5 dias por semana	4 semanas	TF e TR aeróbico convencionais
Bishop <i>et al.</i> , (2025).	TR (caminhada e ciclismo) e TF para membros superiores e inferiores. Durante 8 semanas, para o grupo 8 semanas, e durante 12 semanas para o grupo 12 semanas	2x por semana.	8-12 semanas	Não realizou controle
Wang <i>et al.</i> , (2025).	Exercícios em bicicleta ergométrica por 36 minutos, alternando entre intervalos de 30 segundos de exercício a 100% da carga máxima atingida durante o TCPE e 30 segundos de pedalada ou repouso sem carga, e do tipo intermitente; e treinamento de resistência para os membros superiores e inferiores, com uma carga inicial definida em 8 a 12 repetições para cada exercício.	2x por semana.	8 semanas	Treinamento aeróbico em 60% da carga máxima atingida durante o TCPE, durante 30 minutos, com intensidade média e do tipo contínua; e treinamento de resistência para os membros superiores e inferiores.

RM: Repetição Máxima; TCPE: Teste Cardiopulmonar do Exercício

Fonte: Carvalho, J.W.A, *et al.*, (2026)

DISCUSSÃO

Esse estudo teve como pergunta norteadora: de que forma o exercício terapêutico afeta a capacidade funcional em pacientes com DPOC. As intervenções identificadas incluíram: Treinamento de força (TF), Treinamento de Resistência (TR), Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), TF excêntrica, TF com restrição de fluxo sanguíneo. Os marcadores funcionais demonstraram respostas favoráveis às intervenções utilizadas. Constatados pela

melhora no teste de caminhada de 6 minutos (TC6), teste de caminhada de 3 minutos (TC3M), teste de avaliação de DPOC (CAT), teste de velocidade de marcha de 4 metros, teste de sentar e levantar, a FM, a dispneia, a capacidade funcional pulmonar, a tolerância aos exercícios terapêuticos e atividades de vida diária (AVDs). (Frei *et al.*, 2022), (Lau *et al.*, 2023), (Cui *et al.*, 2024), (Pancera *et al.*, 2024), (Bishop *et al.*, 2025), (Wang *et al.*, 2025).

Wang *et al.*, 2025 comparou o HIIT com o MICT (Treinamento contínuo de intensidade moderada). O HIIT por promover um esforço de alta intensidade seguido de períodos de descanso, permitiu uma tolerância maior aos esforços, impactando diretamente em um tempo maior de realização das atividades. Combatendo a dispneia e a fadiga que levam a intolerância a prática de exercícios, comum na DPOC.

Já Cui *et al.*, 2024 comparou o TR aeróbico com o TF, apresentando resultados similares na dispneia e qualidade de vida dos pacientes com DPOC. No entanto há diferença estatisticamente significativa no TC3M, no qual o TR aeróbico apresentou importante superioridade em relação ao TF. Por conseguinte, Bishop *et al.*, 2025 sequenciou as estratégias TR e TF, com diferentes períodos de intervenção (8 e 12 semanas). Com isso, promoveu melhora no tempo de realização do TC6, além de progresso na capacidade de realizar os exercícios terapêuticos e AVDS impactadas pela DPOC, visualizada no CAT.

9

Pancera *et al.*, 2024, conclui que o TF de característica excêntrica durante 4 semanas é capaz de provocar melhora de testes funcionais como TC6 e teste de velocidade de marcha de 4 metros, mas, a RP convencional com TR e TF apresentou ganhos maiores do que a TF excêntrica isoladamente, sugerindo eficácia para a capacidade cardiopulmonar para o paciente com DPOC.

Cui *et al.*, 2024 demonstra que os programas de TR e TF realizados por 12 semanas 'promovem melhora da capacidade funcional sem diferença estatística significativa entre os marcadores. Bishop *et al.*, 2025 visualizou no seu estudo a melhora no TC6 E no CAT. Reforçando a efetividade da intervenção de 12 semanas como estratégia efetiva para aumento da capacidade funcional. O treino de TR e TF realizado em 8 semanas é efetivo, sem diferença estatística com a período de 12 semanas. Evidenciando que a manutenção de exercícios de 8 a 12 semanas expressa resultados satisfatórios na melhora da recuperação física em pacientes com DPOC.

Segundo Bishop *et al.*, 2025, o TR associado ao TF apresentou melhores resultados na capacidade funcional a curto e médio prazo no intervalo de 4 a 10 semanas após o início da

intervenção. Já Cui *et al.*, 2024, evidencia que ambas as estratégias isoladas de TR e TF são benéficas a longo prazo (12 meses após a intervenção), com o TR sendo ligeiramente superior na melhora da capacidade funcional. O estudo de Wang *et al.*, 2025, revela que o HIIT diminuiu os casos de exacerbação da DPOC durante 6 meses após o término do protocolo terapêutico, sendo uma estratégia benéfica a longo prazo.

Sobre os ganhos fisiológicos musculoesqueléticos Pancera *et al.*, 2024, relatou que após o TF excêntrico de 4 semanas houve aumento da FM, otimizando a capacidade de realização dos exercícios. Lau *et al.*, 2023, declara que o TF com restrição de fluxo sanguíneo de 2 semanas obteve evolução na FM, mas não foi superior comparado com o TF sem restrição. O progresso da FM foi impactado pela curta duração do estudo. As intervenções se mostraram promissoras na reabilitação da DPOC, assim sugere-se um protocolo mais longo, de 12 semanas, que compare os ganhos fisiológicos musculoesqueléticos e funcionais com esses protocolos.

Nas alterações fisiológicas cardiovasculares Wang *et al.*, 2025, encontrou no seu estudo que o treinamento HIIT levou a um maior índice da Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), e uma redução do diâmetro diastólico final do ventrículo esquerdo (DDVE), evidenciando uma boa adaptação ao treinamento. E nas adaptações respiratórias tanto o estudo de Wang *et al.*, 2025, quanto o de Cui *et al.*, 2024, identificaram que o HIIT, e por conseguinte o TR e o TF promoveram melhora na função pulmonar, detectada na melhora do Volume Expiratório Forçado no 1º segundo (VEF₁) e na Capacidade Vital Forçada (CVF) de ambos.

No estudo de Frei *et al.*, 2022 o grupo de intervenção com protocolo de TF com diferentes níveis de intensidade, realizadas em domicílio sem supervisão fisioterapêutica evidenciou melhora apenas no desfecho do teste de sentar e levantar durante 1 minuto, em relação ao grupo que realizava cuidados usuais no seu domicílio. Em outros testes, como o TC6 não foram encontrados desfechos significativos. Há a necessidade de estudos que tenham um protocolo de intervenção bem projetado, que valide os exercícios terapêuticos domiciliares como uma estratégia viável, e promovam presença do fisioterapeuta monitorizando e executando as atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os exercícios terapêuticos quando em um protocolo bem estruturado, com uma duração adequada, podem otimizar e ampliar a capacidade funcional dos pacientes com DPOC, além de fornecer ganhos fisiológicos. O exercício terapêutico é capaz de melhorar a dispneia, tornar os pacientes com DPOC mais capazes de realizar exercícios e AVDs, além da melhora funcional que foi percebida pela evolução clínica nos testes funcionais.

O estudo evidenciou que intervenções mais longas (8 a 12 semanas) indicam um processo de adaptabilidade maior do paciente com DPOC e possibilitam a permanência dos ganhos até depois do fim da intervenção. Corroborando com a melhora da FM que está diretamente interligada à maior duração do protocolo de intervenção.

O HIIT despontou como uma estratégia consistente, no que diz respeito a diminuição das exarcebações da doença, promoção da melhora na dispneia e aptidão às atividades da vida diária. Além disso, o TR integrado ao TF em um único protocolo indicam maior efetividade no ganho funcional ao uso dos mesmos isoladamente.

Essas abordagens devem ser prescritas de maneira individualizada, após a avaliação do paciente. O fisioterapeuta deve escolher a estratégia que o paciente apresenta melhor integração, sendo a presença do profissional indispensável à execução e monitorização dos exercícios terapêuticos.

REFERÊNCIAS

1. BERNABÉU-MORA, Roberto *et al.* Identifying COPD patients with poor health status and low exercise tolerance through the five-repetition sit-to-stand test and modified Medical Research Council Dyspnea Score. **European Journal of Internal Medicine**, v. 125, p. 51-56, 2024. DOI: 10.1016/j.ejim.2024.03.032.
2. BISHOP J.A, *et.al.* Effect of pulmonary rehabilitation duration on exercise capacity and health-related quality of life in people with chronic obstructive pulmonary disease (PuRe Duration Trial): A randomized controlled equivalence trial. **Respirology**. 30(1):41-50; 2025 Jan doi: 10.1111/resp.14820. Epub 2024 Sep 3. PMID: 39228164; PMCID: PMC11688624.
3. CUI S, *et.al.* Effects and long-term outcomes of endurance versus resistance training as an adjunct to standard medication in patients with stable COPD: a multicenter randomized trial. **BMC Pulm Med**. 24(1):196; 2024 Apr 22. doi: 10.1186/s12890-024-03010-z. PMID: 38649893; PMCID: PMC11036716.
4. FREI A, *et.al.* Effectiveness of a Long-term Home-Based Exercise Training Program in Patients With COPD After Pulmonary Rehabilitation: A Multicenter Randomized

Controlled Trial. **Chest**.162(6):1277-1286; 2022 Dec. doi: 10.1016/j.chest.2022.07.026. Epub 2022 Aug 8. PMID: 35952766.

5. HE, Wenqing *et al.* Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on severe/very severe COPD: a systematic review and meta-analysis. **Therapeutic Advances in Respiratory Disease**, v. 17, p. 1–11, 2023. DOI: 10.1177/17534666231162250.

6. HOSSEINI, Mohammad-Salar *et al.* Formulating research questions for evidence-based studies. **Journal of Medicine, Surgery, and Public Health**, v. 2, p. 100046, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2023.100046>.

7. HUANG, S. Y. *et al.* Unraveling the Role of Oxygen Pulse Variability in Endurance Exercise Training in Individuals with COPD: A Novel Approach to Response of Oxygen Pulse and Quality of Life in Pulmonary Rehabilitation. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 20, p. 43–56, 2025. DOI: 10.2147/COPD.S494666.

8. LAU CW, *et al.* Effect on muscle strength after blood flow restriction resistance exercise in early in-patient rehabilitation of post-chronic obstructive pulmonary disease acute exacerbation, a single blinded, randomized controlled study. **Chron Respir Dis**. 20:14799731231211845; 2023 Jan-Dec. doi: 10.1177/14799731231211845. PMID: 37976375; PMCID: PMC10657539.

9. MARCONDES, Renato; SILVA, Silvio Luiz Rutz da. O Protocolo PRISMA 2020 como uma possibilidade de roteiro para revisão sistemática em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 18, n. 39, p. 1–19, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view>.

10. MARQUES, Alda *et al.* Pulmonary rehabilitation in minimal versus high resource settings in COPD: a non-inferiority and economic evaluation. **Respiratory Medicine**, v. 246, 108229, 2025. DOI: 10.1016/j.rmed.2025.108229.

11. MOTA, Jennyfer Correa *et al.* Treinamento muscular inspiratório em pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 30, e21028823pt, 2023. DOI: 10.1590/1809-2950/e21028823pt.

12. NA, Chang; FEI, Li. Influências do exercício aeróbico associado ao tratamento farmacológico da DPOC. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, e2023_0067, 2023. DOI: 10.1590/1517-8692202329012023_0067.

13. PANCERA, Simone; *et al.*, Effects of combined endurance and resistance eccentric training on muscle function and functional performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease: randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 105, p. 470–479, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.09.004>

14. SELZLER, A. M. *et al.* The Relationship between Physical Activity, Depression and Anxiety in People with COPD: A Systematic Review and Meta-Analyses. **Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 20, n. 1, p. 167–174, 2023. DOI: 10.1080/15412555.2023.2200826.

15. TIAN, X. *et al.* A Network Meta-Analysis of Aerobic, Resistance, Endurance, and High-Intensity Interval Training to Prioritize Exercise for Stable COPD. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 19, p. 2035–2050, 2024. DOI: 10.2147/COPD.S476256.
16. WANG, Xiaojie *et.al.* Effectiveness of high-intensity interval training in rehabilitation nursing for mild-to-moderate stable COPD patients: a randomized controlled clinical trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 17, n. 28, 2025. DOI: 10.1186/s13102-025-01074-w.
17. XIONG, T. *et al.* Exercise Rehabilitation and Chronic Respiratory Diseases: Effects, Mechanisms, and Therapeutic Benefits. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 18, p. 1251–1266, 2023. DOI: 10.2147/COPD.S408325.