

## Efeito do exercício físico em pacientes com DPOC: Uma revisão de literatura

Effect of physical exercise in patients with COPD: A literature review

Efecto del ejercicio físico en pacientes con EPOC: Una revisión de la literatura

Recebido: 16/11/2023 | Revisado: 25/11/2023 | Aceitado: 26/11/2023 | Publicado: 28/11/2023

**Mateus Philippe Ferreira Girão**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8620-0023>

Centro Universitário Fаметro, Brasil

E-mail: [mateusphilippe99@gmail.com](mailto:mateusphilippe99@gmail.com)

**Lukas Airston de Souza Cardelis**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8782-0056>

Centro Universitário Fаметro, Brasil

E-mail: [sjlukinhas@gmail.com](mailto:sjlukinhas@gmail.com)

**Aluísio Avelino Pinto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-0446>

Centro Universitário Fаметro, Brasil

E-mail: [aluuisioavelino@gmail.com](mailto:aluuisioavelino@gmail.com)

### Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar os efeitos que o exercício causa em pessoas com DPOC. Como metodologia, adotou-se a revisão de literatura. Foram analisados 10 artigos onde foram publicados no período de 2013 a 2023, todos coletados a partir do banco de dados do Scielo, Pubmed e LILACS resultantes dos descritores: Exercício, Recuperação Pulmonar, Físico. Analisaram-se artigos focados em investigar a influência e os benefícios que o exercício físico tem em pacientes que convivem com a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) com abordagens de exercícios de diferentes formas, como musculação, caminhada e calistenia. Dentre os principais resultados encontrados, foi possível observar que o exercício físico teve um papel importante na qualidade de vida de muitos pacientes que vivem com DPOC primordialmente na fase de reabilitação pulmonar (RB). Portanto, chegamos ao resultado que o efeito do exercício físico em pacientes com DPOC pode ser benéfico para prolongar e maximizar a qualidade de vida dos indivíduos que estão com essa condição ou em reabilitação da mesma.

**Palavras-chave:** Exercício; Recuperação pulmonar; DPOC.

### Abstract

This research aimed to analyze the effects that exercise has on people with COPD. As a methodology, a literature review was adopted. We analyzed 10 articles published between 2013 and 2023, all collected from the SciELO, Pubmed and LILACS database resulting from the descriptors: Exercise, Pulmonary Recovery, Physical. Articles focused on investigating the influence and benefits that physical exercise has on patients living with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) were analyzed with exercise approaches in different ways, such as weight training, walking and calisthenics. Among the main results found, it was possible to observe that physical exercise played an important role in the quality of life of many patients living with COPD, primarily in the pulmonary rehabilitation (BR) phase. Therefore, we arrive at the result that the effect of physical exercise on patients with COPD can be beneficial to prolong and maximize the quality of life of individuals who have this condition or are undergoing rehabilitation.

**Keywords:** Exercise; Lung recovery; COPD.

### Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos que tiene el ejercicio en personas con EPOC. Como metodología se adoptó una revisión de la literatura. Analizamos 10 artículos publicados entre 2013 y 2023, todos recopilados de las bases de datos SciELO, Pubmed y LILACS resultantes de los descriptores: Ejercicio, Recuperación Pulmonar, Física. Se analizaron artículos centrados en investigar la influencia y los beneficios que tiene el ejercicio físico en pacientes que viven con Enfermedad Pulmonar Obstrutiva Crónica (EPOC) con enfoques de ejercicio de diferentes formas, como entrenamiento con pesas, caminata y calistenia. Entre los principales resultados encontrados, se pudo observar que el ejercicio físico jugó un papel importante en la calidad de vida de muchos pacientes que viven con EPOC, principalmente en la fase de rehabilitación pulmonar (BR). Por tanto, llegamos al resultado de que el efecto del ejercicio físico en pacientes con EPOC puede ser beneficioso para prolongar y maximizar la calidad de vida de los individuos que padecen esta patología o se encuentran en rehabilitación.

**Palabras clave:** Ejercicio; Recuperación pulmonar; EPOC.

## 1. Introdução

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma afecção sistêmica de abrangência global, uma das principais causas de morte e de incapacidade física em todo o mundo (Mannino, 2005). A principal característica da DPOC é a limitação do fluxo aéreo pulmonar causando redução da aptidão física, gerando prejuízo das atividades laborais e da vida diária (Aquino *et al.*, 2018). Quanto mais a doença progride, mais impacto poderá ocorrer no sistema cardiovascular, no sistema musculoesquelético como também nos aspectos psicossociais. A alteração da mecânica pulmonar é originada pela obstrução brônquica que acarreta um deslocamento do ponto de igual pressão para as vias aéreas que não possuem cartilagens, favorecendo o aprisionamento de ar (Paulin & Brunetto *et al.*, 2003).

No Brasil, a DPOC é a terceira causa de morte entre as doenças crônicas não transmissíveis com elevação de 12% na quantidade de óbitos entre 2005 e 2010, representando aproximadamente 40000 óbitos anuais (Brasil. Ministério da Saúde, 2009). A gravidade das doenças respiratórias que necessitam de internamento é bem expressa pelas taxas de mortalidade, superiores à média dos doentes do foro da medicina, internados. A DPOC tem uma taxa de mortalidade de 8%, os cânceros de 31%, as pneumonias de 20% e a insuficiência respiratória de 25%. Estas taxas não têm diminuído. Das patologias com maior incidência no internamento só a asma tem taxa de mortalidade reduzida, inferior a 1%. (José Alves, 2022).

Estudos apontam que, quando comparado com outros tipos de tratamentos, como bronco dilatadores ou teofilina oral, um programa regular de exercício físico está mais associado a melhorias na capacidade funcional e qualidade de vida de pessoas com DPOC Dourado *et al.* (2004). Conforme estudo mostrado, o exercício físico é considerado a conduta mais efetiva na reabilitação pulmonar e, dentre as modalidades de exercício, o treinamento aeróbio pode ser efetivo na reversão dos prejuízos funcionais (Spruit & Decramer *et al.*, 2002).

A prática de exercício físico tem sido referida como uma terapêutica complementar na reabilitação pulmonar, promovendo a melhoria da funcionalidade e tolerância ao exercício, melhorando assim a qualidade de vida dos sujeitos, Soares (2022). A reabilitação pulmonar deve ter em consideração exercícios de resistência a fim de melhorar a força muscular, aliviar os sintomas da doença, aumentar a sua capacidade funcional e aumentar a resistência à fadiga (Silva *et al.*, 2019). Algumas revisões sistemáticas têm reportado grandes e significativos efeitos no quadro clínico dos sujeitos que aderem a programas de Reabilitação Pulmonar (RP) complementados com exercício físico, como a tolerância ao exercício físico aumenta de força e resistência à fadiga (Lottermann *et al.*, 2017).

A escolha do tema procurou justificar a relevância do estudo de pesquisa para o estudo acadêmico, mas sobre modo, a sua importância para os pacientes com DPOC. Este trabalho teve como objetivo revisar pesquisas que analisaram o efeito do exercício físico em pacientes com DPOC. Pretendemos com essa investigação verificar as recomendações dos programas de exercício físico e o efeito na qualidade de vida dos sujeitos portadores de DPOC. Para isso, o método utilizado foi artigos de revisão sistemática que analisaram a eficácia do exercício físico no tratamento de pacientes com DPOC.

## 2. Metodologia

Este trabalho foi estruturado para ser desenvolvido através de revisão sistemática de artigos científicos publicados que tinham relação com o efeito do exercício físico em pacientes com doenças pulmonar obstrutiva crônica, tendo como sujeitos pessoas com essa doença. O objetivo é compreender o potencial colaborativo do exercício físico na vida desses indivíduos, e pontuar qual o grau de influência ele tem na qualidade de vida desses pacientes.

A metodologia desse estudo, utilizamos estratégia analítica, onde foi conduzida uma revisão de literatura, focando em estabelecer os objetivos e resultados de cada artigo que veio a ser analisado. Quanto à natureza, a pesquisa foi quantitativa, visto que relatamos em números os resultados da análise dos efeitos do exercício físico em pacientes com doença pulmonar

obstrutiva crônica. A análise sistemática da literatura representa uma abordagem de investigação que adere a procedimentos definidos, visando conferir organização a um extenso conjunto documental. Segundo Galvão e Ricarte (2019), ressaltam que essa prática é fundamental para prevenir a redundância de estudos ou, quando pertinente, viabilizar a reutilização e aplicação de pesquisas em variadas esferas e cenários.

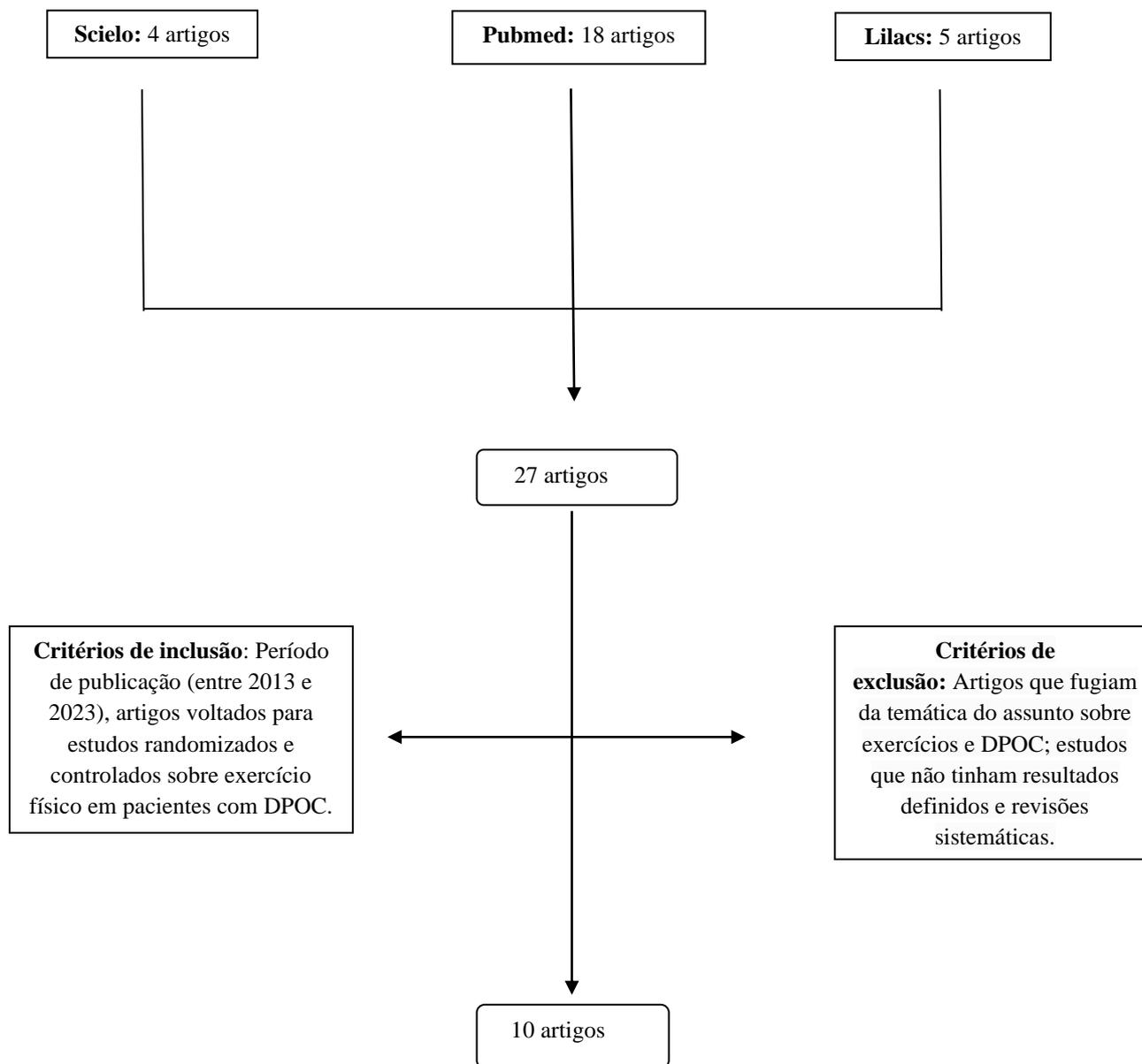
Quanto aos fins, a pesquisa foi descritiva e explicativa. Descritiva, porque observamos, analisou e interpretou os fatos, sem qualquer interferência, visando descrever a situação de pacientes com essa doença e o efeito do exercício físico. Explicativa, porque esclarecemos os fatores que mais contribuíram para apresentar os resultados da análise desses efeitos. As revisões sistemáticas se distinguem das narrativas ou tradicionais, que oferecem uma visão abrangente e geral do tema, comum em livros-texto. Elas também diferem das revisões integrativas, que empregam vários delineamentos em uma única investigação e refletem a opinião do autor. (Taís freire & Maurício Gomes 2014)

Quanto aos meios, a pesquisa foi bibliográfica, pois foi utilizado meios eletrônicos, ou seja, pesquisa através da internet na base de dados do Pubmed, Scielo, Lilacs. Foi delimitado como universo da pesquisa 27 artigos foram selecionados inicialmente, onde 10 artigos científicos publicados foram usados como base do trabalho, os descritores para encontrar artigos relacionados ao tema foi; “exercício físico em pacientes com DPOC” “DPOC e atividade física” “exercício em casa em pessoas com DPOC”. De acordo com as palavras de Gil (2008) a pesquisa bibliográfica se caracteriza na análise de matérias publicadas que são utilizados como fundamento para conduzir análise, e não se resume a repetir estudos que já existem e sim implica em examinar um tema com outra perspectiva, assim buscando resultados diferentes.

### **3. Resultados e Discussão**

Considerando a análise inicial, foram identificados 27 artigos, dos quais 4 estavam publicados na Scielo, 5 foram publicados Lilacs e 18 dessas obras foram publicadas na Pubmed. Para refinamento do material coletado, foram escolhidos os filtros: “Ano de realização do estudo” “tempo de estudo” e “Objetivos do estudo”. Na Scielo, o número de artigos foi reduzido de 4 para 2, após a aplicação de filtros. Na Lilacs foi reduzido de 5 para 2 artigos, após a aplicação dos filtros. E por fim, na Pubmed, que após a aplicação foram reduzidos a 6, chegando assim no quantitativo de 10 artigos que foram analisados, através da leitura do resumo, no qual todos os 10 foram aprovados. Algo importante a ser frisado foi em relação à dificuldade de encontrar artigos brasileiros relacionados ao tema. Dada essa dificuldade foi aberta a exceção para que fossem utilizados artigos publicados em outra língua. A seguir, na Figura 1, estão os detalhes do processo da seleção dos artigos no Fluxograma.

**Figura 1** - Fluxograma dos materiais coletados:



Fonte: Autores.

As informa\u00e7\u00f5es dos artigos analisados est\u00e3o no Quadro 1 o qual est\u00e3o presentes as principais informa\u00e7\u00f5es desses materiais.

**Quadro 1** - Descrição dos estudos encontrados na literatura entre os anos de 2013 e 2023.

<b>Autor</b>	<b>Artigo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultado</b>
(1) Annemieke Fastenau ET. AL., 2020.	<i>Effectiveness of a COPD physical training program in primary care: a randomized controlled trial.</i>	Saber se um programa de treinamento de 4 e 6 meses de acompanhamento melhoraria a qualidade de vida de pacientes com DPOC.	Estudo randomizado multicêntrico, os pacientes com DPOC fizeram parte de programa de treinamento de força domiciliar, durante 4 e 6 meses de acompanhamento.	90 pacientes com DPOC leve à moderada participaram de um programa de treinamento físico de 4 meses ou tratamento controle e 6 meses de controle.	O resultado do estudo mostra uma melhora na capacidade do exercício e a força de abdução dos ombros dos pacientes. No período de 6 meses de controle houve melhora na força de preensão manual e domínio da qualidade de vida relacionada a saúde dos pacientes.
(2) Anja Frei ET. AL., 2020.	<i>Effectiveness of a Long-term Home-Based Exercise Training Program in Patients With COPD After Pulmonary Rehabilitation A Multicenter Randomized Controlled Trial.</i>	Um programa de treinamento de força domiciliar de 12 meses com equipamento mínimo após a RP tem efeito sobre a dispneia, a capacidade de exercício e os resultados relatados pelo paciente com DPOC.	Estudo randomizado multicêntrico em pacientes com DPOC foram avaliados com exercícios de casa (homex) por 12 meses e fizeram parte de dois grupos um foi o grupo de intervenção (G1) o outro foi o grupo controle (GC).	123 pacientes foram escalados para o estudo, 61 fizeram parte do grupo de intervenção (GI) onde treinaram por 12 meses em casa, e 62 do grupo controle (GC) com homens e mulheres em ambos os grupos.	Este estudo mostrou que o programa de exercícios em casa de 12 meses não teve efeito na dispneia, mas proporcionou benefícios na capacidade funcional de exercício avaliada pelo 1 minuto de sentar e levantar. A maioria dos participantes do GI experimentou subjetivamente os efeitos positivos que atribuíram ao treinamento.
(3) J.M. Felcar ET. AL., 2018	<i>Effects of exercise training in water and on land in patients with COPD: a randomised clinical trial.</i>	Comparar os efeitos de dois protocolos semelhantes de 6 meses de treinamento físico de alta intensidade, na água e em terra, em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	Estudo randomizado em duas etapas: 70 pacientes com DPOC foram divididos em dois grupos, um para treinamento aquático (GP) e outro para treinamento terrestre. (GL).	Dos 70 pacientes 36 concluíram o estudo, foram avaliados no início aos 3 meses e no final do programa totalizando 6 meses de estudos, o protocolo consistiu em exercícios de resistência e força com aumento gradual de tempo/carga em ambos os grupos.	O treinamento físico de alta intensidade na água em pacientes com DPOC gera efeitos semelhantes ao treinamento em terra, tornando-se uma opção terapêutica igualmente benéfica para esta população.
(4) Maurice J H Sillen ET. AL., 2014.	<i>Efficacy of lower-limb muscle training modalities in severely dyspnoeic individuals with COPD and quadriceps muscle weakness: results from the DICES trial.</i>	Avaliar qual é mais eficaz a estimulação elétrica neuromuscular de alta e baixa frequência ou treinamento de força em indivíduos gravemente dispneicos com DPOC com fraqueza muscular do quadríceps.	Estudo randomizado com 120 indivíduos com DPOC para realizar um protocolo com eletroestimulação neuromuscular e/ou treinamento de força.	Os 120 indivíduos foram divididos em três grupos, 41 para estimulação elétrica de alta intensidade, 39 para a de baixa intensidade e 40 para o treinamento de musculação. 91 pacientes completaram o protocolo que durou 8 semanas).	A estimulação elétrica neuromuscular de alta intensidade é tão eficaz quanto o treinamento de força em indivíduos gravemente dispneicos com DPOC e fraqueza do quadríceps. Entretanto a estimulação de baixa intensidade não é eficaz na melhoria da força muscular.
(5) Andre Nyberg ET. AL., 2020.	<i>Effects of low-load/high-repetition resistance training on exercise capacity, health status and limb muscle</i>	Saber se o treinamento de resistência de baixa carga/alta repetição (LLHR-RT) de membro único leva a efeitos mais profundos quando em	Trinta e três pacientes foram randomizados para 8 semanas de LLHR-RT (treinamento de resistência de baixa carga/alta repetição) de um ou dois membros.	Após a avaliação inicial, os participantes foram randomizados com uma alocação 1:1 Regimes idênticos de LLHR-RT, exceto que o grupo de membro	O treinamento de resistência com de baixa carga/alta repetição (LLHR-RT) de membro único não melhorou quando comparado ao de dois membros. No entanto, 73% no grupo de

	<i>adaptation in patients with severe COPD: a randomized controlled trial.</i>	comparação com LLHR-RT de dois membros na capacidade de exercício, estado de saúde, funções musculares e adaptações intramusculares em pacientes com DPOC.		único realizou o treinamento fazendo um membro de cada vez. Os exercícios foram efetuados 3 vezes por semana durante 8 semanas, cada sessão durando aproximadamente 70 minutos.	membro único excedeu a diferença mínima clinicamente importante conhecida de 30m em comparação com 25 % em dois membros (p = 0,02). O estado de saúde e a função muscular melhoraram de forma semelhante em ambos os grupos.
(6) Bruna SA Silva ET. AL., 2019.	<i>Resistance Training With Elastic Tubing Improves Muscle Strength, Exercise Capacity, and Post-Exercise Creatine Kinase Clearance in Subjects With COPD.</i>	O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos do treinamento resistido convencional e do treinamento com tubos elásticos na força muscular, capacidade de exercício e depuração de creatina quinase em indivíduos com DPOC.	Estudo randomizado com 28 indivíduos com DPOC, em dois grupos: treinamento resistido com grupo de tubo elástico e treinamento resistido com grupo de musculação (grupo de resistência convencional).	Os 28 pacientes foram submetidos a um programa de treinamento resistido, sendo que um grupo realizou o treinamento com tubos elásticos e o outro grupo realizou o treinamento com musculação convencional. O treinamento foi realizado 3 vezes por semana durante 12 semanas.	Ambos os grupos apresentaram um aumento significativo na força muscular em todos os movimentos analisados. Não houve diferença significativa na força muscular entre os grupos de treinamento. Não foram fornecidos resultados para a capacidade de exercício e depuração de creatina quinase.
(7) Meng Wu ET. AL., 2017.	<i>Efficacy of patients' preferred exercise modalities in chronic obstructive pulmonary disease: a parallel-group, randomized, clinical trial.</i>	Avaliar a eficácia das modalidades de exercício preferidas pelos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em comparação com um grupo controle que não realizou exercícios.	Um ensaio clínico randomizado com 94 indivíduos. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo de exercício e um grupo controle. O grupo de exercício realizou modalidades de exercício preferidas pelos pacientes.	A intervenção deste estudo foi a realização de modalidades de exercício preferidas pelos pacientes, como caminhada no solo e Tai Chi. O grupo de exercício realizou essas modalidades de exercício, enquanto o grupo controle não realizou exercícios adicionais além das atividades diárias. O protocolo de estudo durou 12 meses.	68 dos 94 pacientes completaram o protocolo de exercícios por 12 meses, grupo de exercício mostrou benefícios clínicos significativos em relação ao grupo controle. Houve uma melhoria na capacidade de exercício, na qualidade de vida e na função pulmonar dos pacientes com DPOC que realizaram as modalidades de exercício preferidas.
(8) Renata P Basso-Vanelli ET. AL., 2016.	<i>Effects of Inspiratory Muscle Training and Calisthenics-and-Breathing Exercises in COPD With and Without Respiratory Muscle Weakness.</i>	O estudo teve como objetivo comparar os resultados entre um grupo que recebeu treinamento muscular respiratório e um grupo que recebeu exercícios calistênicos e respiratórios.	Estudo randomizado com 25 sujeitos completaram o estudo: 13 compuseram o grupo de treinamento muscular inspiratório e 12 compuseram o grupo de exercícios calistênicos e respiratórios.	Um grupo realizou treinamento muscular inspiratório, enquanto o outro grupo realizou exercícios calistênicos e respiratórios. Os programas de treinamento foram específicos para melhorar a biomecânica e a mobilidade torácica.	Os resultados mostraram que ambas as intervenções levaram a melhorias na força muscular inspiratória, mobilidade toracoabdominal, capacidade de exercício e redução da dispneia. No entanto, não houve diferenças significativas entre os dois grupos nesses resultados. Além disso, os ganhos nesses resultados foram semelhantes em indivíduos com e sem fraqueza muscular respiratória.
(9) Timm Greulich ET. AL.,	<i>A randomized clinical trial to assess the influence of a</i>	O objetivo desse estudo é comparar os efeitos de duas abordagens diferentes	Estudo randomizado com 61 pacientes com DPOC. Divididos em dois grupos, grupo de	Apenas pacientes em estado estável foram considerados para randomização. Os 61	Somente no grupo de treinamento individualizado observamos alteração

2014.	<i>three months training program (Gym-based individualized vs. Calisthenics-based non-individualized) in COPD-patients.</i>	de treinamento na capacidade de exercício, qualidade de vida, massa muscular, miocinas e marcadores inflamatórios séricos em pacientes com DPOC.	treinamento individualizado (TI) e grupo de treinamento não individualizado (TN).	pacientes participaram do programa de treinamento ambulatorial, uma vez por semana, com 60 minutos de duração, durante um período de 3 meses.	significativa do TC6 e da área transversal do M. reto femoral, enquanto nenhuma mudança significativa ocorreu no grupo de treinamento não individualizado.
(10) Neslihan Duruturk, 2015.	<i>A comparison of calisthenic and cycle exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial.</i>	O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos do treinamento físico calistênico e do treinamento de ciclismo em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	Foi um ensaio clínico randomizado que envolveu pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Os pacientes foram designados aleatoriamente para um dos três grupos: grupo de calistenia, grupo de cicloergômetro e grupo controle.	Os pacientes dos grupos de calistenia e cicloergômetro treinaram três vezes por semana durante 6 semanas em uma clínica de fisioterapia sob supervisão de um fisioterapeuta. Antes de iniciar o período de intervenção de 6 semanas, todos os participantes receberam uma sessão de educação formal sobre exercícios de expansão torácica e técnicas de higiene brônquica, com duração de cerca de 30 minutos.	Os resultados deste estudo mostraram que tanto o treinamento de calistenia quanto o treinamento de ciclismo melhoraram significativamente a qualidade de vida, a capacidade de exercício e a função pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). No entanto, não houve diferenças significativas entre os dois grupos de exercícios.

Fonte: Autores.

Dos resultados obtidos através de revisão sistemática de artigos científicos publicados que tinham relação com o efeito do exercício físico em pacientes com doenças pulmonar obstrutiva crônica - DPOC, tendo como sujeitos pessoas com essa doença, observou-se que, os resultados indicaram que o treino físico nos cuidados primários é particularmente eficaz na melhoria da aptidão física (capacidade de exercício e força), na qualidade de vida relacionada com a saúde e na atividade física diária.

Ao avaliar a funcionalidade no quadro de pacientes com DPOC pós Recuperação Pulmonar, Anja Frei et al. (2020) o estudo desenvolvido mostrou que a maioria dos pacientes com DPOC não consegue manter o treinamento físico após a reabilitação pulmonar (RP). O desfecho primário foi a mudança na dispneia, desde o início até 12 meses, os desfechos secundários foram a mudança na capacidade de exercício, caminhada de seis minutos, qualidade de vida relacionada à saúde, exacerbações e sintomas. A experiência dos participantes foram avaliadas por meio de entrevistas no final do estudo. As principais análises foram baseadas na abordagem de intenção de tratar e foram utilizados modelos de regressão linear ajustados. O programa de exercícios HOMEX não teve efeito sobre a dispneia, mas melhorou o desempenho no 1min-STST e o condicionamento físico percebido pelo paciente. O programa apoiado foi bem aceito pelos pacientes com DPOC e pode facilitar a continuação do treinamento físico em casa.

Após análise de dois grupos, um com exercícios terrestre e outro com exercícios aquáticos, executados em pacientes com dpoC, o ensaio randomizado desenvolvido por Felcar et al. (2018) mostrou que após 6 meses de treinamento, foi observada uma melhora significativa para ambos os grupos. Melhorias significativas também foram observadas na força muscular inspiratória, expiratória e periférica; capacidade máxima e submáxima de exercício; qualidade de vida e estado funcional para ambos os grupos. Não houve melhorias significativas na função pulmonar, composição corporal e sintomas de

ansiedade e depressão em nenhum dos grupos. Nenhuma diferença foi encontrada na magnitude da melhoria entre os dois tipos de treinamento para qualquer resultado e ambos os grupos apresentaram melhora significativa ao final do programa.

Os efeitos do treinamento de força são evidentes na melhora da força muscular, no entanto seus efeitos na capacidade de exercício, na saúde mental, no desempenho em atividades de vida diária, na saúde osteoarticular, no risco de quedas e na função pulmonar, entre outros, são pouco conhecidos. Sendo assim, o estudo de Maurice J H Sille et al. (2014) visa mostrar a diferença da eletroestimulação e o treinamento muscular, nisso nos mostrou que o treinamento muscular é tão eficaz contra a eletroestimulação de alta e baixa frequência em pacientes com DPOC.

O treinamento limb low-load/high-repetition resistance (LLHR-RT) de membro único resultou em uma redução clinicamente relevante na dispneia durante treinamento em comparação com LLHR-RT de dois membros (-1,75;  $P = 0,01$ ), mas o volume de treinamento não aumentou significativamente (23%;  $P = 0,179$ ). Atividade da citrato sintase do músculo quadríceps (19%;  $P = 0,03$ ), os níveis de proteína hidroxilacil-coenzima A desidrogenase (32%;  $P < 0,01$ ) e a proporção capilar-fibra (41%;  $P < 0,01$ ) aumentaram em comparação com o valor basal após reunir os dados da biópsia muscular de todos os participantes Andre Nyberg et al. (2020).

Há evidências que o treinamento com resistência elástica proporcionou mudanças semelhantes na força muscular e na capacidade de exercício ao grupo de resistência convencional nos indivíduos com DPOC, foi oq estudou o ensaio randomizado de Bruna SA Silva et al. (2019). O grupo de tubo elástico teve depuração de creatina quinase mais rápida após uma sessão de treinamento do que o grupo de treinamento com máquina de musculação ( grupo de resistência convencional).A facilidade de sua aplicação associada aos benefícios de treinamento semelhantes aos do treinamento convencional apoiaram sua aplicação na rotina clínica. Bruna SA Silva *et al.* (2019).

Um estudo randomizado desenvolvido pelo autor Meng Wu et al. (2017) analisou pacientes com DPOC que praticam com certa frequência exercício físico, levando em consideração o exercício que os pacientes preferiam que em grande maioria foi caminhada solo e tai chi, o intuito era comparar a saúde de pacientes que praticavam essas atividades e pacientes do grupo controle que não realizaram exercícios, o estudo obteve como resultados que os pacientes que praticavam exercícios tiveram uma melhora significativa comparados ao grupo controle que não fez exercícios, melhorando a função pulmonar e qualidade de vida.

Para obter uma comparação de pacientes com DPOC qual seria o exercício mais eficaz, exercícios de musculação ou calistenia, o estudo de Renata P Basso-Vanelli et al. (2016) observou os efeitos do treinamento muscular inspiratório e dos exercícios calistênicos e respiratórios em indivíduos com DPOC. Os resultados mostraram que ambas as intervenções levaram a melhorias na força muscular inspiratória, mobilidade toracoabdominal, capacidade de exercício e redução da dispneia. No entanto, não houve diferenças significativas entre os dois grupos nesses resultados. Além disso, os ganhos nesses resultados foram semelhantes em indivíduos com e sem fraqueza muscular respiratória Basso-Vanelli et al. (2016).

O exercício físico já se mostrou eficaz na melhora da saúde de pacientes com dpoC, mas saber se existe consenso em quais exercício é melhor que o outro e uma dúvida persistente, a autor Timm Greulich et al. (2014) realizou um estudo controlado e randomizado em pacientes com DPOC em dois grupos um grupo treinou ginástica individualizada e o outro fez treinos de calistenia, os dois grupos fizeram esses treinamentos no período de 3 meses, no qual obteve como resultado que não teve nenhuma mudança significativa em nenhum dos grupos, todos os dois métodos deram resultados satisfatórios na qualidade de vida de Pacientes com DPOC.

Um estudo randomizado desenvolvido por Neslihan Duruturk et al. (2015) separou em dois grupos de pacientes com DPOC, para realização de treinamento físico, um grupo ficou com o treinamento de ciclismo, já o outro, com treinamento calistenico, o intuito do estudo é observar as diferenças entre os dois grupos e chegar ao veredito se algum grupo venha a ser

mais eficaz, os resultados obtidos foram de que os dois métodos tem benefícios na qualidade de vida de pessoas com DPOC, mas não tiveram mudanças significativas quando comparados aos dois grupos Neslihan Duruturk et al. (2015)

#### 4. Considerações Finais

Ao analisar os 10 artigos escolhidos entre os 27 pesquisados inicialmente, pode-se concluir que os efeitos do treinamento de força são evidentes na melhora da força muscular. Quando comparado a grupos de pacientes com DPOC que não fazem nenhum tipo de exercício físico, mostram que a qualidade de vida dos que praticam é consideravelmente mais saudável. São vários os estudos que demonstram as consequências da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica sobre o sistema cardiovascular e muscular. Dentre as principais consequências observam-se comprometimento da função respiratória e diminuição da capacidade de realizar atividades de vida diária em razão de intolerância aos esforços físicos.

Há vários protocolos que o profissional dessa área, que trabalham com pessoas portadoras de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, deve seguir e todos mostram a eficácia do exercício físico no tratamento de pacientes com DPOC. A reabilitação pulmonar é realizada através de exercícios físicos e respiratórios com objetivo de aumentar a resistência muscular, a capacidade respiratória e as trocas gasosas, resultando em diminuição da fadiga muscular. É através de um programa de reabilitação pulmonar que o círculo vicioso de falta de ar, inatividade, perda de condicionamento físico, isolamento social e depressão pode ser revertido. O exercício estimula respostas benéficas do sistema cardiovascular, além de incluir uma maior coordenação neuromuscular e aumento de confiança, uma vez que os estudos relacionados neste trabalho demonstraram melhoria significativa na capacidade funcional e qualidade de vida dos pacientes.

Foi evidenciado ao longo deste artigo que os exercícios físicos diluídos em treinamento de força, treinamento resistido, treinamento aquático, aeróbico e calistenico tem influência positiva na vida de pessoas que convivem com DPOC quando comparado a vida de pacientes que não são adeptos de nenhuma prática de exercício físico, com suporte dos estudos propostos no entorno do trabalho ficou claro com bases nos resultados a influência que o exercício físico tem na vida de pacientes com a condição da doença pulmonar obstrutiva crônica.

Sugerimos que estudos com duração maior que 12 meses e com uma frequência semanal ligeiramente superior a 4 dias seriam uma boa opção para o acompanhamento do efeito de exercício em pessoas com a doença pulmonar obstrutiva crônica DPOC. Juntamente com uma abrangência de artigos em português, tendo em vista que diversos indivíduos vivem com essa condição no Brasil.

#### Referências

- Alves, J. (2022) Fundação Portuguesa do Pulmão. Observatório Nacional das Doenças Respiratórias, <https://ondr2022.fundacaoportuguesadopulmao.org>.
- Aquino, G., Iuliano, E., di Cagno, A., Vardaro, A., Fiorilli, G., & Moffa, S. et al. (2016). Effects of combined training vs. aerobic training on cognitive functions in COPD: a randomized controlled trial. *Int J Chron Obstruct Pulmom Dis* 11, 711-8. 10.2147/COPD.S96663.
- Andre Nyberg, M. M., Didier Saey, N. M., Dany Patoine, M. C. Morissette, D. A., Per Stål, F. M. (2021) Effects of Low-Load/High-Repetition Resistance Training on Exercise Capacity, Health Status, and Limb Muscle Adaptation in Patients With Severe COPD: A Randomized Controlled Trial, *Chest*, 159(5), 1821-1832 <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.12.005>
- Frei, A. et al. Puhan (2022), 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, <https://doi.org/10.1016/j.chest.2022.07.026>.
- Basso-Vanelli, R. P., Di Lorenzo, V. A., Labadessa, I. G., Regueiro, E. M., Jamami, M., Gomes, E. L., & Costa, D. (2016). Effects of Inspiratory Muscle Training and Calisthenics-and-Breathing Exercises in COPD With and Without Respiratory Muscle Weakness. *Respir Care*. 61(1):50-60. 10.4187/respcare.03947.
- Brasil. (2009). Uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde. Ministério da Saúde.
- Dourado, V. Z., & Godoy, I. (2004). Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 10(4), 331–334. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922004000400010>

- Fastenau, A., Muris, J.W., de Bie, R.A. et al. (2014) Efficacy of a physical exercise training programme COPD in primary care: study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Public Health* 14, 788. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-788>.
- Felcar, J. M., Probst, V. S., Carvalho, D. R., Merli, M. F., Mesquita, R. B., Vidotto, L. S., Garcia, L. R., & Pitta, F. (2025) *European Respiratory Journal*. 46, PA3296. 10.1183/13993003.congress-2015.PA3296.
- Greulich, T., Kehr, K., Nell, C., Koepke, J., Haid, D., Koehler, U., Koehler, K., Filipovic, S., Kenn, K., Vogelmeier, C., & Koczulla, A. R. (2014) A randomized clinical trial to assess the influence of a three months training program (gym-based individualized vs. calisthenics-based non-individualized) in COPD-patients. *Respir Res*. 15(1):36. 10.1186/1465-9921-15-36.
- Galvão, M. C. B., & Ricarte, I. L. M. (2019) Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da informação*, 6(1), 57-73.
- Gil, A. C. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.), Atlas. Thiollent, Michel. Metodologia da pesquisa - ação. (2a ed.), Cortez.
- Lottermann, P. C., Sousa, C. A. de, & Liz, C. M. de. (2017). Programas de exercício físico para pessoas com dpoc: uma revisão sistemática. *Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 21(1). <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v21i1.2017.5340>.
- Mannino, D. M. (2005) The epidemiology and economics of chronic obstructive pulmonary disease. *Semin Respir Crit Care Med*. 26(2):204-10. 10.1055/s-2005-869539.”
- Neslihan Duruturk, H. A., Gaye U., & Mustafa A. T. (2016) A comparison of calisthenic and cycle exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial, *Expert Review of Respiratory Medicine*, 10:1, 99-108. 10.1586/17476348.2015.1126419.
- Paulin, E., Brunetto, A. F., & Carvalho, C. R. F. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumologia*. 29(5):287–94. <https://doi.org/10.1590/S0102-35862003000500007>”.
- Ford, K. R., Myer, G. D., Toms, H. E., & Hewett, T. E. (2005). Gender differences in the kinematics of unanticipated cutting in young athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 37(1), 124-129.
- Silva, E. G., & Dourado, V. Z. (2008). Treinamento de força para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Med Esporte [Internet]*. 14(3):231–8.
- Sillen, M. J. H., Franssen, F. M. E., Delbressine, J. M. L., et al. (2014). *Efficacy of lower-limb muscle training modalities in severely dyspnoeic individuals with COPD and quadriceps muscle weakness: response from the authors Thorax*, 69, 953-954.”
- Silva, B. S. A., Ramos, D., Bertolini, G. N., et al. (2019). Resistance exercise training improves mucociliary clearance in subjects with COPD: A randomized clinical trial. *Pulmonology*. 25(6):340-347. 10.1016/j.pulmoe.2019.01.001.
- Soares, M. de B. (2022). Dissertação. Efeitos dos programas de exercício físico, na qualidade de vida e capacidade funcional, em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: uma revisão sistemática. [https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/3881/1/20220207\\_Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_DPOC\\_MariaSoares.pdf](https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/3881/1/20220207_Disserta%C3%A7%C3%A3o_DPOC_MariaSoares.pdf).
- Spruit, M. A., Gosselink, R., Troosters, T., De Paepe, K., & Decramer, M. (2002). Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. *European Respiratory Journal*, 19(6), 1072-1078.