

**Revista Saúde.Com**

ISSN 1809-0761

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc>**ANÁLISE ENTRE EXERCÍCIO ATIVO E EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA****ANALYSIS BETWEEN ACTIVE EXERCISE AND BREATHING EXERCISES IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE****Antônia Nilda Araújo Santos, Johnathan Allyson Quariguasi Ferreira**

FIED - Faculdade Ieducare

**Abstract**

*Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is evaluated as a chronic and gradual inflammatory pathology that occurs in the lungs when particles of toxic gases are inhaled, causing a blockage of the airways, affects the respiratory system, and has repercussions on the muscular and cardiovascular systems. The study aims to analyze and compare the effects of active exercise and breathing exercises on the quality of life of patients with COPD. This is a bibliographic review; searches were made in the scientific databases SciELO, PubMed and MEDLINE. The descriptors were used according to the Descriptors in Health Sciences - DeCS/MeSH. Among the articles found were included articles from the years 2016 to 2021 in English and Portuguese languages that addressed the proposed theme. After analyzing the data, it was possible to observe that the two therapies are effective in the treatment of COPD, with the therapies through active exercises improving exercise tolerance and the patient's overall physical capacity and breathing exercises improving respiratory capacity and lung mechanics. Thus, it can be seen that the two therapies when performed in an interconnected manner will benefit the patient much more.*

**Keywords:** physical therapy, chronic obstructive pulmonary disease, breathing exercises, quality of life.

**Resumo**

*A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é avaliada com uma patologia inflamatória crônica e gradativa que ocorre nos pulmões quando partículas de gases tóxicos são inaladas, provocando um bloqueio das vias respiratórias, afeta o sistema respiratório e apresenta repercussões no sistema muscular e cardiovascular. O estudo tem como objetivo analisar e comparar os efeitos do exercício ativo e dos exercícios respiratórios na qualidade de vida de pacientes com DPOC. O trabalho é uma revisão bibliográfica, foram realizadas pesquisas nas bases de dados científicas: SciELO, PubMed e MEDLINE. Os descritores foram utilizados conforme os Descritores em Ciências da Saúde - DeCS/MeSH. Dentre os artigos encontrados foram inclusos artigos dos anos 2016 a 2021 nos idiomas inglês e português que abordassem o tema proposto. Após a análise dos dados foi possível observar que as duas terapias são efetivas no tratamento da DPOC, sendo que a terapias por meio dos exercícios ativos melhoram a tolerância ao exercício e a capacidade física geral do paciente e os exercícios respiratórios melhoram a capacidade respiratória e a mecânica pulmonar. Assim sendo, percebe-se que, as duas terapias quando realizadas de interligada o paciente terá um benefício muito maior.*

**Palavras-chave:** fisioterapia, doença pulmonar obstrutiva crônica, exercícios respiratórios e qualidade de vida.

## Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é avaliada com uma patologia inflamatória crônica e gradativa que ocorre nos pulmões quando partículas de gases tóxicos são inaladas, provocando um bloqueio das vias respiratórias. Embora não seja uma condição que se possa reverter completamente, é uma patologia que pode ser tratada<sup>1</sup>.

Atualmente, quando se fala em doenças crônicas, a DPOC é considerada a terceira na lista de causas mais comuns de mortes Brasil, principalmente na população idosa, levando a incapacidades e morbidades nos portadores<sup>2</sup>.

A DPOC pode causar alterações inflamatórias nos brônquios e danos no parênquima, causando um aumento da complacência pulmonar. As alterações são oscilantes e variáveis, elas englobam tosse crônica, expectoração e dispneia aos esforços. Apesar de a DPOC afetar o sistema respiratório, também apresenta repercussões no sistema muscular e cardiovascular<sup>3</sup>.

A fisioterapia com suas variadas técnicas torna-se parte essencial no tratamento da DPOC, pois ao realizar exercícios respiratórios e musculares, favorece na melhora da função cardiopulmonar reduzindo a dificuldade respiratória<sup>2</sup>.

O trabalho da fisioterapia é de extrema importância, atuando tanto na prevenção de agravos, como também na reabilitação do indivíduo, favorecendo a redução tanto dos sintomas como a progressão da patologia através da reabilitação pulmonar e exercícios físicos de fortalecimento<sup>2</sup>.

Vale destacar a atuação da fisioterapia, com suas variadas estratégias, que sempre visa, proporcionar uma melhora na higienização brônquica e na funcionalidade dos pacientes com DPOC, através de técnicas específicas que favorece a redução da fadiga e dispneia, possibilitando restabelecer a força muscular respiratória e o seu condicionamento físico, oportunizando o bem-estar e qualidade de vida<sup>4</sup>.

Através deste estudo será possível entender mais profundamente como funciona a DPOC, expondo como ela pode afetar a funcionalidade e conseqüentemente a qualidade vida dos portadores. O trabalho tem como objetivo analisar e comparar os efeitos do exercício ativo e dos exercícios respiratórios na qualidade de vida de pacientes com DPOC. Levando ao seguinte questionamento: qual terapia proporcionam significativa melhora na funcionalidade física dos pacientes.

## Metodologia

O trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, onde foram realizadas pesquisas nas bases de dados científicas: *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, *National library of medicine - PubMed* e *MEDLINE*. Foram utilizados os seguintes descritores, conforme se apresentam no Descritores em Ciências da Saúde - DeCS/MeSH: “*fisioterapia/physiotherapy*”, “*doença pulmonar obstrutiva crônica/chronic obstructive pulmonary disease*”, “*exercícios respiratórios/breathing Exercises*” e “*qualidade de vida/quality of life*” e seus respectivos sinônimos. Dentre os artigos encontrados foram inclusos artigos dos anos 2016 a 2021 nos idiomas inglês e português que abordassem o tema proposto e foram excluídos artigos dos anos inferior a 2016 e que não estivesse em consonância com o tema do estudo.

Conforme análise e os fatores de inclusão dos dados deste trabalho, os resultados da pesquisa foram expostos e apresentados em forma de tabela, demonstrando os principais pontos empregados para descrever o trabalho com as seguintes descrições: classificação do estudo, autor/ano de publicação, título, objetivos do estudo, resultados e conclusões.

As buscas foram realizadas utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR” para a realização de cruzamentos dos descritores. Esta revisão também utiliza a estratégia PICO (figura 1), que seu principal objetivo é construir questões da pesquisa, e a pergunta norteadora para uma busca mais efetiva na literatura.

O trabalho segue os principais itens do PRISMA (figura 2) para que esta revisão apresente de forma clara e precisa na busca, selecionar e analisar os estudos que serão incluídos nesta revisão.

Descrição do acrônimo PICO

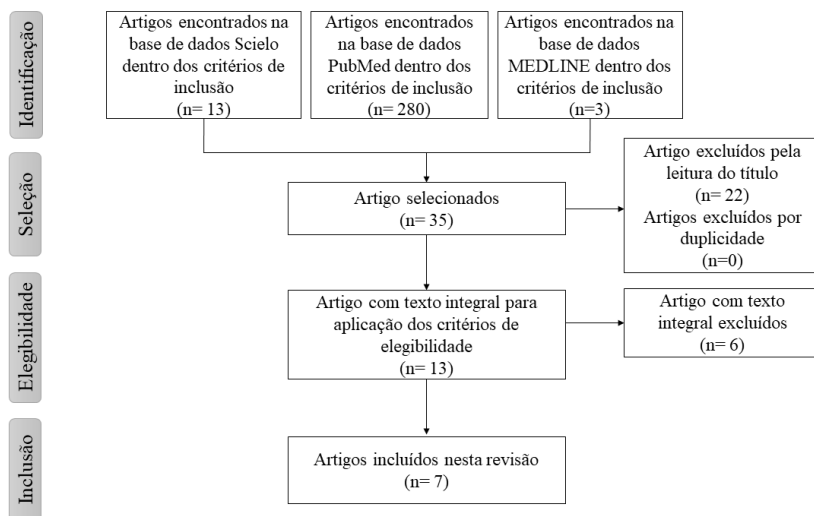
Figura 1 - Descrição da estratégia PICO

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Paciente ou problema	Podem ser um único paciente, um grupo de pacientes com uma condição particular ou um problema de saúde
I	Intervenção	Representa a intervenção de interesse, que pode ser terapêutica (ex: diferentes tipos de curativo), preventiva (ex: vacinação), diagnóstica (ex: mensuração da pressão arterial), prognóstica, administrativa ou relacionada a assuntos econômicos
C	Controle ou comparação	padrão, a intervenção mais utilizada ou nenhuma intervenção
O	Desfecho ("outcomes")	Resultado esperado

## Resultados e Discussão

A coleta e análise dos dados se deu de acordo com os principais itens do PRISMA como mostra a fluxograma abaixo.

Figura 2



Dos 296 artigos encontrados, apenas 7 se encaixaram dentro dos critérios de inclusão e foram usados para o estudo. O resultado dessa análise está exposto em forma de tabela para demonstrar os principais pontos do estudo, como demonstrado abaixo.

Tabela 1

Classificação do estudo	Autor/ano	Objetivo do estudo	Intervenção	Resultados	Conclusão
Revisão sistemática e meta-análise	PANERONI et al, 2017.	Avaliar a eficácia do treinamento físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) muito grave.	Não citado.	A duração dos programas variou de 4 a 52 semanas com 1 a 5 sessões semanais com duração de 15 a 40 minutos cada. O grupo de intervenção teve melhora no teste de caminhada de 6 minuto.	O treinamento físico melhora a tolerância ao exercício e a qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com DPOC muito grave. No entanto, ainda existem poucos estudos com relação a pacientes graves.
Meta-análise e revisão sistemática	LI et al, 2019.	Resumir e determinar a eficácia do treinamento resistido na capacidade de exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	Não citado.	Onze estudos com um total de 405 participantes preencheram os critérios de inclusão. Em comparação com o grupo de controle sem exercício, o treinamento de resistência melhorou significativamente a distância de caminhada de 6 minutos.	O treinamento resistido foi uma abordagem eficaz para melhorar a capacidade funcional de exercício, a capacidade de exercício de resistência e a capacidade máxima de exercício em pacientes com DPOC.
Ensaio clínico randomizado	SILVA et al, 2018.	Avaliar os efeitos do exercício resistido de membros superiores na capacidade funcional, função muscular e qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.	58 pacientes foram recrutados; destes, 7 foram excluídos e 51 indivíduos foram inscritos. Grupo controle realizou aquecimento, exercícios aeróbicos, musculação inspiratória e sessão de alongamento, seguido de massagem terapêutica. O grupo de tratamento realizou aquecimento, exercícios aeróbicos, treinamento muscular inspiratório, três séries de exercícios de resistência de membros superiores e sessão de alongamento, seguido de massagem terapêutica. Total de	O exercício de resistência de membro superior resultou em benefício significativamente maior em termos de capacidade de exercício, força muscular inspiratória, força muscular de membro superior e escores de qualidade de vida.	O exercício resistido de membros superiores melhorou a capacidade de exercício, a força muscular respiratória e a qualidade de vida.

Continuação...

			três sessões por semana durante oito semanas.		
Revisão sistemática e meta-análise	VOOIJIS et al, 2016.	Determinar a eficácia do treinamento físico supervisionado sobre a capacidade de exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, levando-se em consideração índices como validade terapêutica das intervenções, qualidade metodológica dos estudos e volume de exercício.	Não citado.	Foram encontradas diferenças significativas na capacidade máxima de exercício e capacidade de exercício de resistência em favor do treinamento físico. O volume de exercício físico por semana, o volume total de exercício físico ou suas associações não influenciaram significativamente o efeito do treinamento.	Os efeitos do exercício físico supervisionado não foram significativamente alterados pela validade terapêutica. Uma combinação de exercícios aeróbicos e treinamento de força foi considerada mais eficaz do que o treinamento de força ou treinamento de resistência sozinho no aumento da distância de caminhada de 6 minutos.
Ensaio clínico randomizado	CUTRIM et al, 2019.	Avaliar o efeito de um programa regular de treinamento muscular inspiratório na modulação autonômica medida pela variabilidade da frequência cardíaca, capacidade de exercício e função respiratória em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	22 indivíduos com DPOC participaram do estudo. Três vezes por semana durante quatro semanas de treinamento muscular inspiratório (IMT) a 30% da PI máx .	O grupo intervenção apresentou melhora na modulação autonômica cardíaca, com aumento da modulação vagal, aumento das capacidades expiratória e inspiratória e, aumento da distância no teste de caminhada de 6 minutos.	12 semanas de treinamento muscular inspiratório a 30% da pressão inspiratória máxima aumentou a modulação autonômica cardíaca, expiratória e inspiratória e a capacidade de exercício em indivíduos com DPOC.
Ensaio randomizado e controlado	WADA et al, 2016.	O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do treinamento aeróbio associado ao alongamento da musculatura respiratória na capacidade funcional de exercício e na cinemática toracoabdominal em pacientes com DPOC.	30 pacientes foram alocados em um grupo de tratamento (GT) ou controle (GC; n = 15, cada grupo). O GT realizou alongamento da musculatura respiratória e o GC, alongamento da musculatura de membros superiores e inferiores. Ambos os grupos realizaram 24 sessões (duas vezes por semana, 12 semanas) de treinamento aeróbio.	Após a intervenção, o grupo de tratamento apresentou melhora na contribuição abdominal, mobilidade e capacidade funcional de exercício com diminuição da dispneia quando comparado ao grupo controle O grupo de tratamento também apresentou diminuição do esforço muscular respiratório necessário para obtenção do mesmo volume pulmonar em relação ao grupo controle.	Os resultados sugerem que o treinamento aeróbio associado ao alongamento da musculatura respiratória aumenta a capacidade funcional de exercício com diminuição da dispneia em pacientes com DPOC. Esses efeitos estão associados a uma maior eficácia dos músculos respiratórios e à participação do compartimento abdominal.
Ensaio clínico	TORRES-	Avaliar a repercussão de diferentes	Os pacientes foram divididos em:	O estado de saúde percebido melhorou	A fisioterapia adicionada ao

Continuação...

randomizado	SÁNCHEZ et al, 2017.	intervenções fisioterapêuticas na percepção do estado de saúde de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) durante a exacerbação aguda.	grupo controle (tratamento médico padrão), grupo de respiração controlada + exercícios de amplitude de movimento ou grupo de exercícios de resistência. O estado de saúde percebido foi avaliado no início e na alta com o questionário EuroQol-5D (EQ-5D). O perfil clínico dos pacientes foi avaliado no início do estudo para fins descritivos.	significativamente em todos os grupos. Diferenças significativas foram encontradas nas subescalas de mobilidade, autocuidado e atividades usuais e Escala Visual Analógica entre o grupo controle e respiração controlada + exercícios de amplitude de movimento. Diferenças significativas foram encontradas em todas as variáveis, exceto dor, entre o grupo controle e o grupo de exercícios resistidos. As subescalas de cuidado usual e ansiedade / depressão mostraram diferenças significativas entre o grupo de exercícios de respiração controlada + amplitude de movimento e o grupo de exercícios de resistência, sendo as melhorias maiores no grupo de exercícios de resistência.	tratamento médico padrão de pacientes com DPOC exacerbada atinge uma melhora maior no estado de saúde percebido do que a prescrição de tratamento médico padrão sozinho.
-------------	----------------------	--	---	--	--

Após a análise dos dados foi possível observar que as duas terapias são efetivas no tratamento da DPOC, sendo que as terapias por meio dos exercícios ativos melhoram a tolerância ao exercício e a capacidade física geral do paciente e os exercícios respiratórios melhoram a capacidade respiratória e a mecânica pulmonar. Assim sendo, percebe-se que, as duas terapias quando realizadas de forma interligada, o paciente terá um benefício muito maior.

A intervenção fisioterapêutica deve começar com uma avaliação funcional e buscar delinear os métodos de tratamento específicos de acordo com a condição do paciente. Na avaliação, pode ser realizado um teste de caminhada de seis minutos, que é uma forma de avaliação que pode fornecer informações sobre as limitações encontradas nos exercícios e nas atividades diárias, o estilo de caminhada e o grau de fadiga, esse teste também pode ser usado para avaliar o progresso do tratamento do paciente<sup>5</sup>.

O treinamento físico, que melhora a tolerância ao exercício e a qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com DPOC muito grave<sup>6</sup>. Em concordância, outro autor reafirma que, como os pacientes com DPOC apresentam fraqueza muscular periférica, reabilitação pulmonar através do exercício físico é considerada um método eficaz, pois tem benefícios em termos de diminuição da perda de função<sup>7</sup>.

Diferentes estudos concordam quando dizem que, o treinamento resistido é uma abordagem eficaz para melhorar a capacidade funcional de exercício, a capacidade de exercício de resistência, capacidade máxima de exercício e melhorar a força muscular respiratória e a qualidade de vida dos pacientes com DPOC<sup>8,9</sup>.

Para reforçar ainda mais a eficácia dos exercícios ativos na reabilitação nos portadores de DPOC, um estudo realizado em 2019 comprova que os exercícios ativos com e sem resistência, quando realizado em ambos os membros, em conjunto com a aptidão aeróbia pode melhorar o desempenho funcional e a condição física. Os exercícios podem ser realizados de várias formas, como caminhada, esteira e bicicleta ergométrica, utilização de halteres e faixas elásticas. O exercício ativo é realizado utilizando diferentes técnicas de forma para aumentar a força muscular e melhorar a função respiratória<sup>4</sup>.

Por outro lado, a terapia de dinâmica respiratória é usada para melhorar a funcionalidade dos pacientes com DPOC, interferindo no mecanismo fisiopatológico da

doença e melhorando a capacidade funcional. Para obter esse benefício, exercícios respiratórios são realizados como estratégia de higiene brônquica, regulação cardiopulmonar e fortalecimento da musculatura respiratória<sup>7</sup>.

Os exercícios respiratórios promovem uma ventilação adequada, otimizam o volume e a capacidade pulmonar, garantindo uma permeabilidade satisfatória do trato respiratório inferior, minimizando sinais e sintomas, a intervenção da fisioterapia respiratória também ajuda no alívio da tensão muscular, promovendo um relaxamento nos pacientes afetados pela DPOC<sup>10</sup>.

Corroborando com os autores acima citados, outro estudo mostrou que o treinamento muscular inspiratório a 30% da pressão inspiratória máxima aumentou a modulação autonômica cardíaca, expiratória e inspiratória e a capacidade de exercício em indivíduos com DPOC<sup>11</sup>.

Falando em fisioterapia respiratória, as principais intervenções incluem: manobras de desobstrução brônquica para manter a higiene e exercícios para promover a melhora na mecânica pulmonar. O objetivo da higiene brônquica é promover a mobilização e eliminação de secreções, de forma a proporcionar obstruções das vias aéreas que estão prejudicadas pelo enfraquecimento dos músculos respiratórios, principalmente o diafragma. Portanto, para que ocorra a desobstrução das vias respiratórias, algumas técnicas que podem ser realizadas são: vibração e compressão, vibração manual ou mecânica, posicionamento da drenagem postural na fase mais leve da doença, a técnica de expiração forçada também é utilizada na eliminação de secreção<sup>4</sup>.

Outras condutas que influenciam positivamente na melhora principalmente nas crises de exacerbação são as técnicas de expiração forçada assistida – HUFFING, técnicas de expiração lenta com a glote aberta – ELTGOL, tosse assistida, compressão torácica e vibração oral de alta frequência – SHAKER, pois melhoram a funcionalidade e os aspectos físicos dos pacientes<sup>12</sup>.

### Considerações finais

A fisioterapia adicionada ao tratamento médico padrão de pacientes com DPOC exacerbada atinge uma melhora maior no estado de saúde percebido do que a prescrição de

tratamento médico padrão sozinho, o que reforça ainda mais a importância da fisioterapia em pacientes com DPOC<sup>13</sup>. O atendimento fisioterapêutico visa reduzir ou eliminar os fatores que prejudicam a função física, melhorar a qualidade de vida, reduzir as dificuldades respiratórias, promover a higienização brônquica, melhorar a atividade física e melhorar o conhecimento e o autocuidado<sup>6</sup>.

Em seu estudo, Alves et al<sup>10</sup> afirma que a fisioterapia promove uma ventilação adequada, otimiza o volume e a capacidade pulmonar para garantir uma permeabilidade satisfatória do trato respiratório inferior, minimizando sinais e sintomas. A intervenção da fisioterapia respiratória também ajuda no alívio da tensão muscular, promovendo um relaxamento nos pacientes afetados pela DPOC, isso por meio das técnicas de desobstrução passiva e ativa das vias aéreas. Portanto, o fisioterapeuta ajudar a controlar os sintomas, melhorar a autoestima do paciente, no quadro algíco, gerando um melhor conforto e restauração das habilidades físicas do paciente.

A partir dos desse estudo foi possível concluir que as duas terapias são eficazes, sendo que as terapias realizadas por meio de exercícios ativos favorecem a melhora da capacidade física de forma dos pacientes, enquanto que as terapias realizadas por meio de exercícios respiratórios auxiliam na melhora da higienização brônquica, tem benefícios na mecânica pulmonar e capacidade funcional de exercício com diminuição da dispneia.

## Referências

1. RABAHI, MF. Epidemiologia da DPOC: enfrentando desafios. **Revista Pulmão RJ**. 2013;22(2):4–8. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/17374>. Acesso em: 23 mar. 2021.
2. VILARINHO, M.; GARDEMGHI, G. Abordagem fisioterapêutica no tratamento da DPOC. 2017.
3. THE GLOBAL STRATEGY FOR DIAGNOSIS, MANAGEMENT AND PREVENTION OF COPD (updated 2016), the Pocket Guide (updated 2016) and the complete list of references examined by the Committee are available on the GOLD. Disponível em URL: [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org). Acesso em: 26 mar. 2021.
4. ALMEIDA, SJT.; SCHNEIDER, LF. A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica – dpoC. **Rev. Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 168-177, 2019. DOI: 10.31072/rcf.v10iedesp.795. Disponível em: <http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/795>. Acesso em: 8 mar. 2021.
5. SILVA, JRO. et al. Adaptação cardiovascular no Teste de Caminhada dos Seis Minutos em pacientes com DPOC: estudo transversal. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. 2019;9(1):56–66. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2224>. Acesso em: 21 mar. 2021.
6. PANERONI, MPT, Treinamento de exercícios aeróbicos em doença pulmonar obstrutiva crônica muito grave, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*: agosto de 2017 - Volume 96 - Edição 8 - p 541-548 doi: 10.1097 / PHM.0000000000000667. Acesso em 07 set. 2021.
7. SOUZA, FC.; COLLU, J.; PESTANA, VSB. Os benefícios da fisioterapia respiratória e da reabilitação cardíaca no paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica. 2019. Disponível em: <file:///E:/ARTIGOS%20TCC/Os-beneficios-da-fisioterapia-respiratoria-e-da-reabilitacao-cardiaca-no-paciente-com-doenca-pulmonar-obstrutiva-cronica.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.
8. Li, N., Li, P., Lu, Y. et al. Efeitos do treinamento resistido na capacidade de exercício em pacientes idosos com doença pulmonar obstrutiva crônica: uma meta-análise e revisão sistemática. *Aging Clin Exp Res* 32, 1911–1922 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01339-8>. Acesso em 07 set. 2021.
9. SILVA CMDSE. et al Effects of upper limb resistance exercise on aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in COPD patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2018 Dec;32(12):1636-1644. doi: 10.1177/0269215518787338. Epub 2018 Jul 16. PMID: 30012033. Acesso em 07 set. 2021.
10. ALVES, DSL. et al. A influência da fisioterapia no tratamento da dpoC: uma revisão integrativa. **Conexão Uniframetro** 2019.
11. CUTRIM, A. et al. Inspiratory muscle training improves autonomic modulation and exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease subjects: A randomized-controlled trial. *Respiratory physiology & neurobiology*, 263, 31–37. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2019.03.003>. Acesso em 07 set. 2021.



12. BASSI, DB. *et al.* Influência da fisioterapia na melhora da exacerbação de dpc: relato de caso. VII STS 2019.

13. TORRES-SÁNCHEZ, I. *et al.* Efeitos de diferentes programas de fisioterapia na percepção do estado de saúde na exacerbação aguda de obstrução crônica pacientes com doença pulmonar: um ensaio clínico randomizado, Disability and Rehabilitation, 40:17, 2025-2031, DOI: 10.1080 / 09638288.2017.1323236. Acesso em 07 set. 2021.

14. VOOIJS, M. *et al.* Therapeutic validity and effectiveness of supervised physical exercise training on exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. Clinical rehabilitation, 30(11), 1037–1048. <https://doi.org/10.1177/0269215515609413>. Acesso em 07 set. 2021.

15. WADA, JT. *et al.* Effects of aerobic training combined with respiratory muscle stretching on the functional exercise capacity and thoracoabdominal kinematics in patients with COPD: a randomized and controlled trial. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 11, 2691–2700. <https://doi.org/10.2147/COPD.S114548>. Acesso em 07 set. 2021.

#### Endereço para Correspondência

Antônia Nilda Araújo Santos  
Rua Vila de Fátima s/n - Bairro de Fátima-  
Viçosa/CE, Brasil  
CEP: 62300-000  
E-mail: [nilda.arauj@gmail.com](mailto:nilda.arauj@gmail.com)

---

Recebido em 08/11/2021  
Aprovado em 06/05/2022  
Publicado em 03/08/2022