

REVISÃO DE LITERATURA IDENTIFICADO

EFEITOS DA REABILITAÇÃO BASEADA EM EXERCÍCIOS SOBRE A SARCOPENIA ASSOCIADA AO CÂNCER: REVISÃO SISTEMÁTICA

EFFECTS OF EXERCISE-BASED REHABILITATION ON CANCER-ASSOCIATED SARCOPENIA: A SYSTEMATIC REVIEW

Marcus Vinicius de Sousa Furtado¹, Allan Rezende Fontinele de Carvalho¹, Allyce Soares de Moura¹,
Alice Melo Gomes de Carvalho¹, Iara Silva de Macedo¹, Paulo Roberto Milanez Oliveira Junior²

1. Acadêmico do curso Fisioterapia da Faculdade Afya Teresina; 2. Professor do curso Fisioterapia da Faculdade Afya Teresina.
paulomilanezjr@hotmail.com

Eixo Temático: 01 Saúde

RESUMO

Introdução: A sarcopenia associada ao câncer caracteriza-se pela redução da massa e da função muscular e está relacionada à pior capacidade funcional, maior toxicidade do tratamento e redução da qualidade de vida. Intervenções baseadas em exercícios têm sido investigadas como estratégia para preservar ou recuperar a função musculoesquelética durante o tratamento oncológico. **Objetivo:** Avaliar os efeitos de programas estruturados de exercício sobre massa muscular, força, capacidade funcional e qualidade de vida em adultos com câncer e sarcopenia ou risco aumentado de perda muscular. **Método:** Revisão sistemática conforme as recomendações PRISMA 2020. A estratégia PICO considerou adultos com câncer e sarcopenia ou risco aumentado de perda muscular; exercícios resistidos, aeróbicos ou combinados como intervenção; cuidados usuais ou ausência de programa estruturado como comparação; e massa muscular, força, capacidade funcional e qualidade de vida como desfechos. Foram pesquisadas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e PEDro para estudos publicados entre 2016 e 2026. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados. O risco de viés avaliado pela ferramenta RoB 2 e a certeza da evidência pelo sistema GRADE. **Resultados:** Os ensaios identificados demonstraram resultados favoráveis principalmente para força muscular e preservação da massa muscular. No estudo START, 200 mulheres com câncer de mama em quimioterapia foram randomizadas para exercício aeróbio, exercício resistido ou cuidado usual; o treinamento resistido apresentou maior benefício sobre índice de massa muscular esquelética e disfunção muscular, além de maior probabilidade de reversão da sarcopenia. Estudo randomizado de 2025, envolvendo pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimiorradioterapia, também demonstrou menor perda de massa muscular com programa combinado de exercícios. **Conclusão:** A reabilitação baseada em exercícios resistidos, isolados ou combinados, apresenta potencial para preservar massa muscular e melhorar força. Entretanto, a heterogeneidade dos critérios diagnósticos e dos protocolos limita a comparação direta entre os estudos e impede estabelecer um protocolo universal.

Palavras-chave: Sarcopenia. Neoplasias. Terapia por Exercício. Reabilitação. Força Muscular.

ABSTRACT

Introduction: Cancer-associated sarcopenia is characterized by a reduction in muscle mass and function and is associated with poorer functional capacity, increased treatment toxicity, and reduced quality of life. Exercise-based interventions have been investigated as a strategy to preserve or restore musculoskeletal function during cancer treatment. **Objective:** To evaluate the effects of structured exercise programs on muscle mass, strength, functional capacity, and quality of life in adults with cancer and sarcopenia or an increased risk of muscle loss. **Method:** A systematic review following PRISMA 2020 recommendations. The PICO strategy considered adults with cancer and sarcopenia or an increased risk of muscle loss; resistance, aerobic, or combined exercise as the intervention; usual care or the absence of a structured program as the comparison; and muscle mass, strength, functional capacity, and quality of life as outcomes. PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, and PEDro were searched for studies published between 2016 and 2026. Randomized controlled trials were included. Risk of bias was assessed using the RoB 2 tool, and certainty of evidence was evaluated using the GRADE system. **Results:** The

identified trials demonstrated favorable results, particularly regarding muscle strength and the preservation of muscle mass. In the START study, 200 women with breast cancer undergoing chemotherapy were randomized to aerobic exercise, resistance exercise, or usual care; resistance training showed greater benefits regarding the skeletal muscle mass index and muscle dysfunction, as well as a higher likelihood of sarcopenia reversal. A 2025 randomized study involving head and neck cancer patients undergoing chemoradiotherapy also demonstrated reduced muscle loss with a combined exercise program. **Conclusion:** Rehabilitation based on resistance exercise—whether performed in isolation or combined with other modalities—shows potential for preserving muscle mass and improving strength. However, the heterogeneity of diagnostic criteria and protocols limits direct comparison between studies and prevents the establishment of a universal protocol.

Keywords: Sarcopenia. Neoplasms. Exercise Therapy. Rehabilitation. Muscle Strength.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia associada ao câncer constitui uma importante complicação clínica caracterizada pela redução da massa e da função muscular, podendo ser agravada pela própria doença, inflamação sistêmica, alterações metabólicas, inatividade física e efeitos dos tratamentos antineoplásicos. A perda muscular está associada à redução da capacidade funcional, maior vulnerabilidade às complicações terapêuticas e pior qualidade de vida.

Nesse contexto, o exercício físico constitui uma das principais estratégias não farmacológicas investigadas para manutenção da função musculoesquelética durante o tratamento oncológico. Entre as modalidades estudadas, o treinamento resistido apresenta particular relevância por promover estímulo mecânico à musculatura e potencialmente limitar a perda de massa e força.

Um dos estudos mais relevantes para essa questão foi o ensaio START, que avaliou 200 mulheres com câncer de mama submetidas à quimioterapia adjuvante. As participantes foram distribuídas entre treinamento aeróbio, treinamento resistido e cuidado usual. A prevalência inicial de sarcopenia foi de 25,5%, e o treinamento resistido apresentou resultados superiores ao cuidado usual para índice de massa muscular esquelética e disfunção muscular, além de efeito significativo na reversão de sarcopenia e dinapenia.¹

Mais recentemente, um ensaio randomizado publicado em 2025 investigou um programa estruturado de exercícios em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimiorradioterapia. O programa combinado de exercícios aeróbicos e resistidos foi associado a menor perda de massa muscular quando comparado ao grupo controle.²

Apesar do crescente número de estudos sobre exercício e composição corporal em oncologia, permanecem diferenças importantes quanto à definição de sarcopenia, modalidade de exercício, duração dos protocolos e instrumentos utilizados para avaliação. Dessa forma, esta revisão teve como objetivo avaliar os efeitos da reabilitação baseada em exercícios sobre massa muscular, força, capacidade funcional e qualidade de vida em adultos com câncer e sarcopenia ou risco aumentado de perda muscular.

MÉTODO

Foi realizada revisão sistemática da literatura seguindo as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). A pergunta de pesquisa foi estruturada pela estratégia PICO: P - adultos com câncer e diagnóstico de sarcopenia ou risco aumentado de perda muscular; I - programas estruturados de exercício físico, incluindo treinamento resistido, aeróbio ou combinado; C - cuidado usual,

recomendações gerais ou ausência de intervenção estruturada; O - massa muscular, força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida.

A pergunta norteadora foi: Em adultos com câncer e sarcopenia ou risco aumentado de perda muscular, programas estruturados de exercício físico melhoram massa muscular, força, capacidade funcional e qualidade de vida quando comparados ao cuidado usual ou ausência de intervenção?

Foram pesquisadas as bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e PEDro, considerando estudos publicados entre janeiro de 2016 e março de 2026. Foram utilizados descritores relacionados a *cancer*, *neoplasms*, *sarcopenia*, *muscle mass*, *resistance training*, *aerobic exercise*, *exercise therapy*, *rehabilitation* e *quality of life*, combinados por operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados com adultos diagnosticados com câncer que apresentassem sarcopenia, dinapenia, redução documentada de massa muscular ou risco elevado de perda muscular, desde que submetidos a intervenção estruturada de exercício e apresentassem grupo comparador. Foram excluídos estudos observacionais, estudos exclusivamente preventivos sem avaliação de massa ou função muscular, protocolos sem resultados, relatos de caso, revisões, estudos envolvendo exclusivamente indivíduos sem câncer e intervenções farmacológicas ou nutricionais sem componente estruturado de exercício.

Após remoção das duplicatas, os estudos foram avaliados inicialmente por título e resumo e, posteriormente, por texto completo. Foram extraídos dados referentes à amostra, tipo de câncer, tratamento oncológico, modalidade e duração do exercício, grupo controle, instrumentos de avaliação e principais resultados. O risco de viés dos ensaios clínicos randomizados foi avaliado pela Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2). A certeza da evidência para os principais desfechos foi classificada pelo sistema GRADE. Devido à heterogeneidade clínica e metodológica, foi realizada síntese narrativa dos resultados.

RESULTADOS

Os estudos elegíveis demonstraram maior consistência de benefícios do exercício resistido sobre força e preservação da massa muscular. Entretanto, os critérios utilizados para definir sarcopenia e os métodos de avaliação da composição corporal foram heterogêneos. O estudo START, publicado em 2016, constituiu um dos principais ensaios diretamente relacionados ao tema. Foram incluídas 200 mulheres com câncer de mama em quimioterapia adjuvante, randomizadas para cuidado usual (n=70), exercício aeróbio (n=64) ou exercício resistido (n=66). A prevalência de sarcopenia no início do estudo foi de 25,5%. O grupo de treinamento resistido apresentou diferença significativa em relação ao cuidado usual no índice de massa muscular esquelética, além de redução da disfunção muscular de membros superiores e inferiores. Observou-se maior probabilidade de reversão da sarcopenia e dinapenia. ¹

Em estudo randomizado publicado em 2025, foram avaliados 80 pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimiorradioterapia. O grupo intervenção realizou programa combinado de exercício aeróbio e resistido durante sete semanas, enquanto o grupo controle recebeu recomendação de caminhada. A intervenção apresentou menor redução da massa muscular esquelética em comparação ao controle, sugerindo efeito protetor do treinamento durante o tratamento antineoplásico. ²

Outro ensaio randomizado envolvendo pacientes com câncer avançado avaliou a viabilidade e segurança do treinamento resistido realizado em ambiente domiciliar ou

hospitalar. O estudo foi concebido como ensaio de fase II e comparou treinamento resistido supervisionado em diferentes ambientes com cuidado padrão, contribuindo principalmente para a avaliação da viabilidade dessa estratégia em pacientes com doença avançada.³

A literatura também demonstra que intervenções combinando exercício e estratégias nutricionais podem apresentar benefícios na preservação ou aumento da massa muscular durante a quimioterapia, embora a combinação de intervenções dificulte a atribuição isolada dos efeitos ao exercício.⁴

A síntese dos principais estudos diretamente relacionados à pergunta desta revisão encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Síntese dos estudos clínicos sobre exercício e sarcopenia associada ao câncer.

Estudo	População/amostra	Intervenção	Comparador	Principais achados
Adams et al., 2016 ¹	Câncer de mama; n=200	Aeróbico ou resistido durante quimioterapia	Cuidado usual	Resistido favoreceu índice de massa muscular, função muscular e reversão de sarcopenia/dinapenia
Mijwel et al., 2019/2020	Câncer de mama; ensaio OptiTrain	Exercício aeróbico intervalado + resistido ou aeróbico	Cuidado usual	Benefícios relacionados à tolerância ao tratamento e desfechos físicos; não específico exclusivamente para sarcopenia
Solheim et al., 2017 ³	Câncer pulmonar/pancreático avançado	Intervenção multimodal com exercício	Controle	Estudo de viabilidade e segurança; componente nutricional/farmacológico impede atribuição isolada ao exercício
D'Silva et al., 2025 ²	Câncer de cabeça e pescoço; n=80	Aeróbico + resistido	Caminhada	Menor perda de massa muscular no grupo de exercício
Estudos de treinamento resistido em oncologia	Diferentes neoplasias	Resistido supervisionado	Cuidados usuais/controle ativo	Tendência favorável para força e preservação muscular

Fonte: Elaboração própria com base nos estudos identificados.

Os resultados não sustentam a afirmação de que todas as intervenções produzam aumentos de 8–18% de massa magra ou 12–30% de força. A magnitude do efeito varia conforme o tipo de câncer, estágio da doença, tratamento antineoplásico, condição muscular inicial e modalidade de exercício.

Em relação à qualidade metodológica, os estudos randomizados apresentaram limitações principalmente relacionadas à impossibilidade de cegamento dos participantes e profissionais responsáveis pela intervenção, característica inerente aos estudos de exercício. O risco de viés foi, portanto, considerado variável entre os estudos. A certeza global da evidência foi considerada moderada para força muscular e preservação da massa muscular, enquanto a certeza para qualidade de vida e capacidade funcional foi considerada baixa a moderada, devido à heterogeneidade das intervenções e dos instrumentos de avaliação.

CONCLUSÃO

A evidência disponível indica que programas estruturados de exercício, especialmente o treinamento resistido isolado ou associado ao exercício aeróbio, apresentam potencial para preservar massa muscular, melhorar força e reduzir a progressão da perda funcional em pacientes com câncer. Os resultados são particularmente relevantes durante períodos de quimioterapia ou quimiorradioterapia, nos quais o risco de perda muscular é aumentado.

Entretanto, a heterogeneidade dos critérios diagnósticos de sarcopenia, modalidades de exercício, duração dos protocolos e métodos de avaliação limita a comparação direta entre os estudos. São necessários ensaios clínicos randomizados maiores, com diagnóstico padronizado de sarcopenia, avaliação por métodos validados de composição corporal e protocolos de treinamento claramente descritos para determinar a dose ótima de exercício na reabilitação oncológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adams SC, Segal RJ, McKenzie DC, Vallerand JR, Morielli AR, Mackey JR, et al. Impact of resistance and aerobic exercise on sarcopenia and dynapenia in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat.* 2016;158(3):497-507. doi:10.1007/s10549-016-3900-2.
2. D'Silva C, Shetty V, Fernandes D, Jean-Pierre B, Kumari NS, Srivastava S, et al. Effect of structured exercise-based rehabilitation on sarcopenia and quality of life among head and neck cancer patients undergoing chemo-radiotherapy: a randomized controlled trial. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2025;26(5):1653-1660. doi:10.31557/APJCP.2025.26.5.1653.
3. Solheim TS, Laird BJA, Balstad TR, Stene GB, Bye A, Johns N, et al. A randomized phase II feasibility trial of a multimodal intervention for the management of cachexia in lung and pancreatic cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(5):778-788. doi:10.1002/jcsm.12201.
4. Huang X, et al. The effectiveness of sarcopenia interventions for cancer patients receiving chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer.* 2021.
5. Mijwel S, Bolam KA, Gerrevall J, Foukakis T, Wengström Y, Rundqvist H. Effects of exercise on chemotherapy completion and hospitalization rates: the OptiTrain breast cancer trial. *Oncologist.* 2020;25(1):23-32. doi:10.1634/theoncologist.2019-0262.
6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71.
7. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2019;366:l4898.