Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Departamento de Ginecologia e Obstetrícia

Promoção e Proteção da Saúde da Mulher 2025/2

Porto Alegre 2026
UFRGS

Relação entre a prática de exercício físico e o câncer de mama: uma revisão narrativa da literatura

Alisson Pereira Rodrigues
Ana Paula Q. D. de F. de Oliveira
Cicero Augusto Schilling Machry
Emanuelle Moura S. Junges
Gabriela dos Santos Bremm
Gabriela Ruggiero Comunelo Rodrigues
Layla Roberta Pohl Faccioni
Valentina Meinhardt Ronchetti
Rômulo Felipe Auler
Andréa Pires Souto Damin

O câncer de mama é o 2º tipo de câncer com maior incidência entre as mulheres no Brasil, antecedido pelo câncer de pele não melanoma, sendo também a principal causa de mortalidade feminina por câncer em todo o país (1,2). Globalmente, estima-se que ocorrerão 3,2 milhões de novos casos de câncer de mama e 1,1 milhão de mortes relacionadas à doença em 2050, representando aumentos de 38% e 68%, respectivamente, em relação a 2022 (3). Ademais, mulheres a partir de 50 anos apresentam maiores taxas de incidência e mortalidade (3), o que reforça a importância do monitoramento nessa faixa etária.

Diversos fatores estão relacionados ao aumento do risco de desenvolver a doença, tais como: idade, história reprodutiva e fatores endócrinos, comportamentais/ambientais e genéticos. Dentre os últimos, as mutações nos genes BRCA1 e BRCA2 representam cerca de 5 a 10% de todos os casos (5). Já os fatores comportamentais/ambientais - como a ingestão de bebida alcoólica, sobrepeso e obesidade, inatividade física e exposição à radiação ionizante - possuem maior contribuição na patogênese desta doença (4,5,7).

Nesse contexto, ressalta-se que os efeitos adversos durante o tratamento oncológico são frequentemente debilitantes. Na quimioterapia, relatam-se anorexia, fadiga, anemia,

neutropenia, trombocitopenia, neuropatias periféricas e raramente cardiotoxicidade. Na hormonioterapia, observam-se ganho de peso, artralgias e rarefação óssea. No âmbito da saúde mental, podem estar presentes depressão, ansiedade, baixa autoestima e transtorno dismórfico corporal. O impacto, em números, é expressivo: aproximadamente 90% das mulheres manifestam ao menos um dos sintomas adversos; 60% cursam com múltiplos efeitos adversos e até 30% persistem com queixas relacionadas às terapias empregadas (5). Diante disso, o manejo desses efeitos adversos configura-se, também, como uma prioridade terapêutica no cuidado oncológico.

Com base em evidências predominantemente oriundas de países com alto IDH, estima-se que de 2 a 10% dos casos de câncer de mama podem ser prevenidos por meio da promoção da atividade física (3). Estudos apontam a sua atuação no cenário biológico, como na modulação da inflamação e do sistema imunológico, favorecendo o controle do desenvolvimento tumoral, além de contribuir para a redução dos sintomas e dos efeitos adversos da doença e do tratamento. Cabe ainda salientar que, a prática regular não se restringe ao câncer, mas também contribui beneficamente na redução dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e na promoção da saúde mental (5).

OBJETIVOS E METODOLOGIA

Objetivos

Esta revisão tem como objetivo analisar e discutir a relação entre a prática regular de exercício físico e o câncer de mama, reunindo as principais evidências científicas que demonstrem sua influência na prevenção da doença, no prognóstico das pacientes e na melhora da qualidade de vida durante e após o tratamento. Busca-se compreender os mecanismos fisiológicos envolvidos, avaliar os efeitos do exercício na redução do risco, na diminuição de recorrências e na atenuação dos efeitos adversos das terapias oncológicas, além de sintetizar recomendações atuais para a prescrição de atividade física em mulheres em prevenção e na fase de sobrevivência ao câncer de mama.

Metodologia

Realizou-se uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de identificar evidências científicas acerca da relação entre o exercício físico e o câncer de mama na prevenção, prognóstico e qualidade

de vida das pacientes. As buscas foram conduzidas entre outubro e novembro de 2025 nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, além de consulta às diretrizes e documentos técnicos do INCA, American Cancer Society (ACS), American College of Sports Medicine (ACSM) e ao recurso UpToDate.

Utilizaram-se os seguintes descritores (DeCS/MeSH): "breast cancer", "physical exercise", "physical activity", "breast neoplasms", "exercise oncology", "quality of life", "prevention". Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados, metanálises e diretrizes publicados entre 2015 e 2025, em português e inglês, envolvendo mulheres adultas. Estudos em animais, artigos de opinião e textos sem revisão por pares foram excluídos da revisão. As informações extraídas foram sintetizadas de acordo com os principais desfechos: redução de incidência, impacto no prognóstico, efeitos sobre sintomas e qualidade de vida e recomendações práticas.

RESUMO

A análise das evidências científicas reunidas nesta revisão indica que a prática regular de exercício físico exerce influência significativa na prevenção, no prognóstico e na qualidade de vida de mulheres com câncer de mama.

Efeito Preventivo do Exercício Físico

Estudos de meta-análises e coortes prospectivas indicam consistentemente que mulheres fisicamente ativas apresentam um risco entre 12% e 25% menor de desenvolver câncer de mama em comparação com aquelas sedentárias (8-11). Esse efeito protetor é observado tanto em mulheres na pré-menopausa quanto na pós-menopausa, com particular destaque para aquelas com índice de massa corporal (IMC) normal ou sobrepeso, e para tumores com receptores hormonais positivos (9, 12, 13, 11). Ademais, identificou-se uma relação dose-resposta, na qual maiores intensidade e duração da atividade física estão associadas a uma maior redução do risco (9, 11, 14).

Mecanismos Biológicos Subjacentes

Os benefícios do exercício físico são mediados por múltiplos mecanismos biológicos. Entre eles, destaca-se a

redução dos níveis circulantes de hormônios sexuais, como estrógeno e progesterona (15-17), a melhora da sensibilidade à insulina e a diminuição de marcadores inflamatórios sistêmicos, como proteína C-reativa (CRP), interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) (18, 17). O exercício também atua na modulação do sistema imunológico e do microbioma intestinal (19), bem como na redução da adiposidade corporal – um fator de risco independente para a doença (8, 12).

Impacto no Prognóstico e na Sobrevivência

Em mulheres já diagnosticadas com câncer de mama, a prática de atividade física está associada a melhorias significativas no prognóstico. Evidências robustas mostram reduções que variam de 26% a 49% na mortalidade específica pela doença e na mortalidade por todas as causas, além de menor risco de recidiva (20-23). É relevante destacar que mesmo aumentos moderados na atividade, como a prática de caminhadas por 1 a 3 horas semanais, já conferem benefícios significativos (20, 21).

Qualidade de Vida Durante e Após o Tratamento

A atividade física também se mostrou fundamental na atenuação dos efeitos adversos do tratamento oncológico. Pacientes que se mantêm ativas relatam menor fadiga, melhora da força muscular, da capacidade cardiorrespiratória e da qualidade de vida global (24, 23). Esses achados reforçam o papel do exercício como uma intervenção complementar essencial para o manejo sintomático e o bem-estar psicossocial.

Tabela 1. Resumo dos principais achados sobre a relação entre exercício físico e câncer de mama.

Achado Principal	População/Estudo	Redução de Risco/Melhora	Referências
Redução do risco de câncer de mama	Meta-análises, coortes	12% a 25%	(8-11)
Efeito protetor em pré e pós-menopausa	Diversos estudos	Consistente	(9, 12, 13, 11)
Melhora da sobrevida após o diagnóstico	Coortes, estudos prospectivos	26% a 49% (mortalidade ou recidiva)	(20-23)
Mecanismos: hormônios, inflamação, imunidade	Revisões, estudos mecanísticos	Evidência robusta	(15, 18, 17, 19, 16)

DISCUSSÃO

A análise das evidências científicas reunidas nesta revisão demonstra que a relação entre a prática regular de exercício físico e o câncer de mama é multifacetada, atuando de forma significativa na prevenção, no prognóstico e na qualidade de vida das mulheres. Esta discussão sintetiza as principais convergências, divergências, mecanismos biológicos e implicações práticas, contextualizando-as criticamente frente às limitações da literatura existente.

Convergências e Efeitos Consensuais

As fontes são amplamente consistentes quanto ao efeito protetor do exercício físico. Evidências robustas, incluindo meta-análises e coortes prospectivas, indicam uma redução de risco entre 10% e 25% para o desenvolvimento de câncer de mama em mulheres fisicamente ativas, um achado quantificado por um risco relativo combinado de 0,88 (IC 95% 0,85-0,90) (5, 10). Este efeito benéfico é classificado como um fator protetor "altamente sugestivo" (25) e é observado de forma consistente tanto em mulheres na pré-menopausa (RR 0,75) quanto na pós-menopausa (RR 0,87) (8, 25).

Os mecanismos biológicos subjacentes a esta proteção convergem em três vias primárias:

- Regulação Hormonal: O exercício aumenta os níveis de SHBG, reduzindo a biodisponibilidade de estrogênios circulantes, um fator protetor convincente (26, 25, 5)..

- Melhora Metabólica: A atividade física melhora a sensibilidade à insulina, reduz os níveis de IGF-1 e modula metabólitos associados ao risco, como esteroides sulfatados e adipolcarnitina (5, 27, 28).

- Redução da Inflamação Sistêmica: O exercício suprime citocinas pró-inflamatórias (IL-6, TNF-α, PCR) e induz citocinas anti-inflamatórias, como a IL-10 (29, 27, 5).

Além da prevenção, há consenso de que o exercício é uma intervenção segura e benéfica durante e após o tratamento, melhorando a qualidade de vida, reduzindo a fadiga, a melhora do estado psicossocial e da função física (5, 29). Para sobreviventes, a prática está associada a uma melhora na sobrevida e a uma redução do risco de recorrência (5, 27). Finalmente, os estudos concordam sobre a existência de uma relação dose-resposta, na qual maiores volumes e intensidade de atividade física conferem maior proteção, sem evidência de um limiar claro (10, 5).

Divergências e Nuances na Evidência

Apesar das fortes convergências, nuances e divergências importantes emergem da literatura, particularmente sobre como a eficácia do exercício é modulada por outros fatores:

- Terapia de Reposição Hormonal (TRH): O efeito protetor da atividade física parece ser anulado em mulheres que usaram TRH, sendo a redução do risco confinada àquelas que nunca usaram (10). Este achado, porém, baseia-se em um número limitado de estudos e pode ser influenciado por viés de seleção.

- Papel da Adiposidade: Há discordância sobre se o benefício é independente ou mediado pela redução da gordura corporal. Enquanto alguns estudos apontam para uma associação independente (8), outros demonstram que o ajuste para a massa gorda corporal, especialmente na pós-menopausa, atenua a associação protetora (8, 25). A obesidade em si é um fator de risco convincente na pós-menopausa, mas a evidência é mais fraca na pré-menopausa (25).

- Câncer de Mama Masculino: Existe uma disparidade significativa entre os sexos. A atividade física, por si só, pode não conferir proteção significativa para homens, embora aqueles com IMC normal e alta atividade física apresentem redução de risco, sugerindo que a proteção é condicionada à ausência de obesidade (30).

- Intensidade da Modalidade: Diferentes modalidades podem produzir resultados distintos. O Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) mostrou-se superior para melhorar parâmetros de saúde física e metabólica, enquanto o Treinamento Contínuo de Intensidade Moderada (MICT) foi superior para a qualidade de vida em idosas (31).

Mecanismos Biológicos: Uma Visão Integrada

Os efeitos do exercício são mediados por adaptações celulares e sistêmicas complexas. A redução da inflamação crônica ocorre através da modulação de citocinas, da redução da CRP e de uma mudança fenotípica nos macrófagos do tecido adiposo de M1 (pró-inflamatórios) para M2 (anti-inflamatórios) (29, 27). Paralelamente, ocorre uma melhora da função imunológica, com o exercício agudo mobilizando células Natural Killer (NK) e linfócitos T citotóxicos (CD8+), aprimorando a vigilância imune e a capacidade de combate a tumores (27, 28).

Na regulação hormonal e metabólica, o exercício não apenas reduz os níveis de estrogênio e andrógenos, mas também melhora a sensibilidade à insulina e reduz os níveis de IGF-1 livre, criando um ambiente sistêmico menos favorável ao desenvolvimento e progressão tumoral (5, 29, 27, 28). Muitos desses mecanismos, particularmente a regulação hormonal, são intensificados pela redução concomitante da adiposidade corporal (27).

Implicações para a Prática Clínica e Reabilitação

Este corpo de evidências fundamenta a incorporação ativa do aconselhamento sobre atividade física na prática clínica. Para a prevenção primária, as recomendações de saúde pública de 150-300 minutos/semana de intensidade moderada ou 75-150 minutos de vigorosa são respaldadas pela relação dose-resposta (5). É crucial que os profissionais considerem nuances, como o histórico de TRH, que pode exigir estratégias de prevenção secundárias mais prioritárias (10).

Durante o tratamento oncológico, o exercício é uma forte recomendação para o manejo de efeitos adversos, como fadiga, náuseas, dor e artralgia (5). A prescrição deve ser individualizada e supervisionada, preferencialmente combinando exercícios aeróbicos e de resistência, e considerando sequelas específicas como neuropatia e linfedema – sendo importante destacar que o exercício resistido não agrava o linfedema (5).

Para as sobreviventes, o exercício é essencial para melhorar o prognóstico de longo prazo, reduzindo o risco de recorrência e mortalidade, com benefícios máximos observados em volumes equivalentes a 3-5 horas de caminhada semanal em ritmo médio (5, 27). A escolha da modalidade (e.g., HIIT vs. MICT) pode ser guiada pelos objetivos individuais do paciente, seja a melhora metabólica máxima ou o bem-estar subjetivo (31).

Análise Crítica das Limitações e Direções Futuras

Apesar do robusto panorama de evidências, a literatura apresenta limitações importantes. A natureza observacional da maioria dos estudos introduz possibilidade de confundimento residual e causalidade reversa (5, 8). A heterogeneidade na medição da atividade física – entre questionários autorrelatados (sujeitos a viés) e acelerômetros (com unidades não comparáveis) – impede conclusões precisas sobre a dose-resposta e dificulta a síntese de resultados (8, 10).

Desafios na generalização incluem a escassez de dados para populações específicas, como homens, portadoras de mutações BRCA e grupos raciais/étnicos diversos (30, 5, 29). Ademais, as interações complexas, como a anulação do efeito pela TRH, necessitam de mais investigação (10). No âmbito mecanístico, as vias biológicas ainda não estão completamente elucidadas, e os modelos pré-clínicos frequentemente apresentam resultados contraditórios devido a variações metodológicas (27).

Portanto, estudos futuros devem priorizar desenhos metodologicamente rigorosos, com medições objetivas e padronizadas de exercício físico, e incluir populações diversas para superar as atuais limitações. A investigação dos mecanismos biológicos específicos e a padronização de intervenções de exercício em diferentes fases da doença são essenciais para otimizar as recomendações clínicas e solidificar o papel do exercício físico como um pilar na oncologia.

CONCLUSÃO

A prática regular de exercício físico consolida-se como uma estratégia fundamental no manejo do câncer de mama, atuando de forma benéfica na prevenção, no tratamento e na reabilitação. As evidências analisadas demonstram redução consistente de cerca de 10-25% no risco de desenvolvimento da doença, sustentada por mecanismos biológicos que envolvem modulação hormonal, melhora metabólica e efeitos imunológicos. Durante o tratamento, o exercício mostra-se seguro e eficaz no controle de efeitos adversos, melhora da capacidade funcional e qualidade de vida. A relação dose-resposta identificada reforça a importância de recomendações individualizadas, posicionando a atividade física como intervenção essencial nas políticas de saúde pública e na prática clínica para o enfrentamento integral do câncer de mama. Perspectivas futuras de pesquisa devem priorizar ensaios clínicos randomizados, que incorporem medidas objetivas de exercício físico, inclusão de subgrupos específicos e avaliação dos mecanismos moleculares e imunológicos. Tais avanços permitirão consolidar a prescrição do exercício físico como componente da abordagem integral do paciente com câncer de mama.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Controle do câncer de mama no Brasil: dados e números 2025. Rio de Janeiro: INCA; 2025.

2. Brasil. Ministério da Saúde. Novo protocolo incorpora cinco procedimentos para câncer de mama no SUS. Brasília (DF); 2024.

3. Kim J, Harper A, McCormack V, et al. Global patterns and trends in breast cancer incidence and mortality across 185 countries. Nat Med. 2025;31:1154-62.

4. National Cancer Institute (NCI). The genetics of cancer. Bethesda (MD): NCI; 2024.

5. Campos MSB, Feitosa RHF, Mizzaci CC, Flach MRT, Siqueira BJM, Mastrocola LE. Os benefícios dos exercícios físicos no câncer de mama. Arq Bras Cardiol. 2022;119(6):981-90.

6. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Dieta, nutrição, atividade física e câncer: uma perspectiva global – resumo do terceiro relatório de especialistas com perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: INCA; ano não informado.

7. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Fatores de risco. Rio de Janeiro: INCA; 2022.

8. Guo W, Fensom G, Reeves G, Key T. Physical activity and breast cancer risk: results from the UK Biobank prospective cohort. Br J Cancer. 2020;122:726-32.

9. Wu Y, Zhang D, Kang S. Physical activity and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective studies. Breast Cancer Res Treat. 2013;137:869-82.

10. Pizot C, Boniol M, Mullie P, et al. Physical activity, hormone replacement therapy and breast cancer risk: a meta-analysis of prospective studies. Eur J Cancer. 2015;52:138-54.

11. Hardefeldt PJ, Penninkilampi R, Edirimanne S, Eslick GD. Physical activity and weight loss reduce the risk of breast cancer: a meta-analysis of 139 prospective and retrospective studies. Clin Breast Cancer. 2017;18:e601-12.

12. Boraka Ö, Klintman M, Rosendahl A. Physical activity and long-term risk of breast cancer: associations with time in life and body composition in the Malmö Diet and Cancer Study. Cancers. 2022;14(8):1960.

13. Lope V, Martín M, Castelló A, et al. Physical activity and breast cancer risk by pathological subtype. Gynecol Oncol. 2017;144(3):577-85.

14. Papadimitriou N, Dimou N, Tsilidis KK, et al. Physical activity and risks of breast and colorectal cancer: a Mendelian randomisation analysis. Nat Commun. 2020;11:597.

15. De Boer MC, Wörner EA, Verlaan D, van Leeuwen PAM. The mechanisms and effects of physical activity on breast cancer. Clin Breast Cancer. 2017;17(4):272-8.

16. Friedenreich CM, Morielli AR, Lategan I, Ryder-Burbidge C, Yang L. Physical activity and breast cancer survival: epidemiologic evidence and potential biologic mechanisms. Curr Nutr Rep. 2022;1:1-25.

17. Swain CTV, Drummond AE, Milne RL, et al. Linking physical activity to breast cancer risk via inflammation, part 1: The effect of physical activity on inflammation. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2023;32(5):588-96.

18. García-Chico C, López-Ortiz S, Peñín-Grandes S, et al. Physical exercise and the hallmarks of breast cancer: a narrative review. Cancers. 2023;15(1):324.

19. Ortega MA, Fraile-Martínez Ó, García-Montero C, et al. Physical activity as an imperative support in breast cancer management. Cancers. 2020;13(1):55.

20. Fortner RT, Brantley KD, Tworoger SS, et al. Physical activity and breast cancer survival: results from the Nurses' Health Studies. JNCI Cancer Spectr. 2022;7(1):pkac085.

21. Cannioto R, Hutson A, Dighe S, et al. Physical activity before, during and after chemotherapy for high-risk breast cancer: relationships with survival. J Natl Cancer Inst. 2020;113(4):djaa046.

22. Zukierski K, Jarych W, Michalak K, et al. The impact of physical activity on breast cancer prevention. Qual Sport. 2025;41:60255.

23. Peterson LL, Ligibel JA. Physical activity and breast cancer: an opportunity to improve outcomes. Curr Oncol Rep. 2018;20(3):27.

24. Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, et al. Adiposity and cancer at major anatomical sites: umbrella review of the literature. BMJ. 2017;356:j477.

25. McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, et al. Physical activity in cancer prevention and survival: a systematic review. Med Sci Sports Exerc. 2019;51(6):1252-61.

26. Dethlefsen C, Pedersen KS, Hojman P. Every exercise bout matters: linking systemic exercise responses to breast cancer control. Breast Cancer Res Treat. 2017;162(3):399-408.

27. Koelwyn GJ, Zhuang X, Tammela T, et al. Exercise and immunometabolic regulation in cancer. Nat Metab. 2020;2(9):849-57.

28. Schmidt T, van Mackelenbergh M, Wesch D, Mundhenke C. Physical activity influences the immune system of breast cancer patients. J Cancer Res Ther. 2017;13(3):392-8.

29. Cardoso F, Kyriakides S, Ohno S, et al. Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2019;30(8):1194-220.

30. Mugele H, Freitag N, Wilhelmi J, et al. High-intensity interval training in the therapy and aftercare of cancer patients: a systematic review with meta-analysis. J Cancer Surviv. 2019;13(2):205-23.