

Impacto da reabilitação física na capacidade aeróbia e musculoesquelética de mulheres com câncer de mama

Débora Dias Ferraretto Moura Rocco¹, Ana Beatriz Gonçalves¹,
Luiza Victor Frade Isidoro Leite¹, João Vitor Bezerra Silva¹, Caroline Simões
Teixeira¹, Fábio Paiva², Cristiane Valetim², Alexandre Galvão da Silva¹.

¹Universidade Santa Cecília – Laboratório de fisiologia do exercício e saúde

²Projeto Social Instituto Kaora

Resumo

O câncer de mama (CM) é a primeira causa de morte por câncer na população feminina em todas as regiões do Brasil. Após o diagnóstico e o tratamento desta neoplasia, pode ocorrer o fenômeno da sarcopenia, que consiste em grande perda de massa magra e diminuição da função musculoesquelética, podendo retardar a recuperação destas mulheres. Objetivo: Comparar a aptidão física aeróbia e muscular de mulheres pós-tratamento de CM antes e depois de programa de reabilitação física (PRF). Metodologia: Avaliamos 17 mulheres, idade entre 40 e 80 anos que tiveram CM e fizeram tratamento para a enfermidade. Essas pacientes fazem canoa havaiana (1 ou 2x/Semana) no Instituto Kaora e vieram para o Laboratório de Fisiologia da Universidade Santa Cecília para incrementar a aptidão física. Foram realizadas avaliações antes e depois de 6 meses de treinamento físico (2x/semana) por 60' cada sessão. Realizamos teste de caminhada de 6 minutos (TC6), a participante deve caminhar a maior distância num percurso de 30 metros durante 6 minutos (avaliação da aptidão aeróbia) e para avaliação musculoesquelética realizamos teste de força submáximo (TFS) para membros superiores, um exercício para porção anterior e outro para posterior do tronco, que consiste no maior número de repetições para uma carga fixa, que poderia ser 1 ou 2Kg. Foi aplicada uma anamnese direcionada para conhecimento das mulheres. Resultados: A idade média das participantes era de 62,4±11 anos, Índice de massa corpórea 26,3±2 Kg/cm². No TC6 houve aumento significativo da metragem média percorrida antes e depois do PRF (355,42, 409,39; desvio padrão:

±86,89, ±84,38, respectivamente, p=0,004), este aumento ocorreu com frequência cardíaca e saturação de oxigênio semelhantes no 1º e 6º minuto de teste. Os TFS aumentaram o número das repetições nos exercícios da porção anterior e posterior do tronco, mas não foi significativo nas mulheres que utilizaram maior peso na avaliação. Porém, com a carga de 1Kg, houve aumento significativo no número de repetições na média na região peitoral depois do período de treinamento em comparação com o período inicial (Pré: 29,13 ± 16,61, Pós: 45,13 ± 19,35; p= 0,0019). Concluímos que o programa de reabilitação física foi eficiente em incrementar a aptidão aeróbia e muscular de mulheres pós-tratamento de câncer de mama.

Palavras-chave: Reabilitação física; Câncer de mama; Saúde.

Abstract

Breast cancer (BC) is the leading cause of cancer death in the female population in all regions of Brazil. After the diagnosis and treatment of this neoplasm, the specificity of sarcopenia may occur, which consists of a large loss of lean mass and decreased musculoskeletal function, which may delay the recovery of these women. Objective: To compare the aerobic and muscular physical demands of women after BC treatment before and after the physical rehabilitation program (PRF). Methodology: We evaluated 17 women, aged between 40 and 80 years, who had BC and underwent treatment for the disease. These patients do Hawaiian canoe (1 or

2x/week) at the Kaora Institute and came to the Physiology Laboratory at Santa Cecília University to increase their physical demand. Assessments were carried out before and after 6 months of physical training (2x/week) for 60' each session. We perform a 6-minute walk test (6MWT), the participant must walk the greatest distance on a 30-meter route for 6 minutes (extensive aerobic evaluation) and for musculoskeletal evaluation we perform a submaximal strength test (TFS) for the upper limbs, an exercise for the anterior and posterior portion of the trunk, which consists of the greatest number of repetitions for a fixed load, which can be 1 or 2 kg. An anamnesis aimed at women's knowledge was applied. Results: The average age of the participants was 62.4 ± 11 years, body mass index 26.3 ± 2 kg/cm². In the 6MWT there was a significant increase in the average distance covered before and after PRF (355.42, 409.39; standard deviation: ± 86.89 , ± 84.38 , respectively, $p=0.004$), this increase occurred with similar heart rate and oxygen saturation in the 1st and 6th minutes of the test. TFS increased the number of repetitions in exercises for the anterior and posterior portion of the trunk, but it was not significant in women who used greater weight in the evaluation. However, with a load of 1 kg, there was an increase significant in the number of repetitions on average in the pectoral region after the training period compared to the initial period (Pre: 29.13 ± 16.61 , Post: 45.13 ± 19.35 ; $p=0.0019$). We conclude that the physical rehabilitation program was efficient in increasing the aerobic and muscular fitness of women after breast cancer treatment.

Keywords: Physical rehabilitation; Breast cancer; Health.

1. Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) e câncer são as principais causas de mortalidade em todo o mundo e no Brasil¹. As transições demográfica e epidemiológica ocorridas recentemente no nosso país resultaram no aumento da expectativa de vida da população, hoje em torno de 76 anos para mulheres e 72 anos para homens, sendo assim há aumento na prevalência de doenças crônicas e suas complicações são prevalentes².

Avanços recentes na detecção e no tratamento do câncer tiveram como consequência o aumento exponencial no número de sobreviventes em todo o mundo. Em recente projeção, estima-se para 2026, nos Estados Unidos, uma população de 20 milhões de sobreviventes de câncer, 50% dos quais terão mais de 70 anos de idade³. Assim, os efeitos de sobreviver a uma neoplasia e lidar com suas consequências torna-se um desafio para os profissionais da saúde⁴.

O câncer de mama representa a neoplasia mais comum entre as mulheres no Brasil e no mundo, segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA)⁵, no Brasil, essa neoplasia é responsável por 30% dos novos casos anuais de câncer. Estima-se ainda que no Brasil, uma em cada doze mulheres desenvolverá essa patologia ao longo da vida⁶.

Considerando os diversos tipos de tratamento do câncer de mama são notórios alguns efeitos negativos na recuperação e na qualidade de vida relacionada à saúde das pacientes. Independentemente da intenção curativa das terapias, é essencial analisar questões sobre os efeitos relacionados à toxicidade em longo prazo, que podem afetar a qualidade geral da sobrevida do paciente⁷. Sabe-se que um dos tipos mais prevalentes de tratamento ao câncer de mama é por meio de quimioterapia, que é altamente tóxico com efeitos deletérios importantes para saúde.

Pacientes com câncer geralmente sofrem de alterações nos parâmetros de composição corporal (por exemplo, perda de peso, uma característica típica da caquexia). A caquexia do câncer é uma síndrome multidimensional caracterizada por perda não intencional de tecido adiposo e massa corporal magra e vem com complicações adversas. A caquexia configura uma das principais causas de morte dos pacientes com câncer. Além disso, menor função física associada à redução da resiliência à quimioterapia e ao tratamento com radiação em geral levam a piores prognósticos em comparação com aqueles com peso estável⁸. No entanto, outros parâmetros de composição corporal, incluindo quantidade e densidade muscular, tornaram-se recentemente objeto de pesquisa no campo do prognóstico do câncer⁹.

Além dos efeitos musculoesqueléticos decorrentes do câncer e seu tratamento, existem evidências importantes sobre os impactos cardiovasculares da neoplasia, bem

como de sua terapia. A cardiotoxicidade oriunda do recurso terapêutico contra o câncer de mama é uma preocupação a longo prazo. Elegante estudo do Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER)¹⁰ sobre mulheres que tiveram neoplasia mamária com acompanhamento a longo prazo descobriu que, apesar de selecionar apenas pacientes com um risco cardíaco favorável, as mulheres que foram tratadas com quimioterapia eram mais propensas do que aquelas que não foram tratadas com quimioterapia a sofrer doença cardíaca subsequente, principalmente se forem utilizadas as antraciclinas para terapia. Portanto, além da própria neoplasia, os impactos cardiovasculares dessas pacientes também são motivo de preocupação, assim, outras formas de terapias coadjuvantes tornam-se essenciais para a redução de riscos associados ao câncer e seu tratamento.

Uma estratégia em potencial é o treinamento físico. O National Comprehensive Cancer Network¹¹ e outras instituições como o American Heart Association¹² recomendam fortemente a prática regular de exercícios físicos como parte importante do tratamento e da recuperação do câncer de mama.

Estudos importantes relataram que os efeitos do treinamento físico (por exemplo, exercícios aeróbicos ou de resistência) acarretam melhorias na qualidade de vida, variáveis fisiológicas e status psicossocial. O exercício pode funcionar como prevenção secundária de cardiotoxicidade para alguns pacientes com câncer de mama que podem experimentar cardiotoxicidade de início tardio. Além disso, a reabilitação do exercício funciona concomitantemente como prevenção primária contra DCV para a maioria das pacientes com câncer de mama.

Os impactos musculares do exercício físico são de extrema importância, tendo em vista a sarcopenia, que muitas vezes decorre, do câncer e de suas terapias. No entanto, os exercícios físicos, quando praticados durante o tratamento, são eficazes na manutenção da força muscular¹⁴. Cornmie et al. (2013) e Hagstrom et al. (2015) demonstraram que a prática exclusiva do exercício de resistência levou a melhorias significativas na força muscular na parte superior do corpo¹⁵ e nos membros inferiores¹⁶, respectivamente.

Em estudos semelhantes, um aumento na força muscular da força muscular do peitoral foi

encontrado após 12 semanas de exercício de resistência de alta intensidade^{17,18}. Resultados semelhantes foram observados em sobreviventes idosos de câncer de mama que realizaram 16 semanas de exercício de resistência em alta intensidade¹⁸. Demonstrando o impacto positivo dessas intervenções sobre a qualidade de vida e parâmetros de saúde. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto de um programa de reabilitação física sobre parâmetros de aptidão aeróbia e resistência muscular em pacientes que trataram câncer de mama.

2. Metodologia da Pesquisa

Amostra de pesquisa

Foram avaliadas 17 mulheres com idade entre 40 e 80 anos que tiveram diagnóstico de câncer de mama e já finalizaram o tratamento para a neoplasia. Este grupo de mulheres são participantes do Projeto Social Instituto Kaora, que presta serviços para mulheres diagnosticadas com neoplasia mamária, nesta organização as mulheres praticam remo em canoa havaiana (1 ou 2 vezes na semana). A partir de parceria entre o Instituto o Laboratório de Fisiologia do exercício físico e saúde (LAFES) da Universidade Santa Cecília foi desenvolvida esta investigação. As mulheres foram convidadas a participar da pesquisa e as que aceitaram, deram sua anuência por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídas do trabalho mulheres que não apresentaram liberação cardiológica para o treinamento físico, que apresentavam problemas ortopédicos que impedissem a prática das sessões de treinamento e que estavam durante o tratamento de câncer. Esta investigação obedece às normas da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e foi aprovada pelo Comitê de ética

Universidade Santa Cecília (CAEE: 68996423.6.0000.5513)

Procedimento de pesquisa

O primeiro encontro com as participantes do estudo foi para explicar como serão as

avaliações e iniciar a anamnese e organização do prontuário com os exames trazidos pelas pacientes. No segundo encontro, foram realizadas avaliações antropométricas (peso, altura e bioimpedância, para análise da composição corporal). Sequencialmente as participantes realizaram dois testes físicos:

1. Teste de força submáximo (TFS), que consiste em realizar o maior número de repetições possíveis (até não alterar o padrão de movimento ou exaustão muscular autoreferida) para uma carga fixa (realizados com halteres de 1 Kg). Neste teste foi realizado um exercício de remada (onde é avaliada a força dos músculos dorsais) e o exercício crucifixo (pelo qual analisamos a força da musculatura peitoral);

2. Teste de caminhada de 6 minutos (TC6), o TC6 é usado para avaliar a resposta de um indivíduo ao exercício e propicia uma análise global dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico. O teste avalia a distância que uma pessoa pode percorrer sobre uma superfície plana e rígida em seis minutos e tem como principal objetivo a determinação da tolerância ao exercício e da saturação de oxigênio durante um exercício submáximo¹⁹.

Treinamento físico

O programa de treinamento físico ocorreu no ginásio poliesportivo da Universidade Santa Cecília, às terças e quintas feiras durante 6 meses. A sessão de exercício durava cerca de 60 minutos e é composta por aquecimento, exercício aeróbico e resistido ao final da sessão. A intensidade do exercício físico era moderada (55 a 70% estimada pela fórmula de Karvonen²⁰) e durante a prática era monitorada pela frequência cardíaca, aferida por meio do oxímetro, além da percepção subjetiva de esforço pela escala de Borg²¹.

3. Resultados e Discussão

As mulheres contempladas nesta investigação tinham média de 62,4±11 anos, IMC prévio à intervenção de 28,35±5,7 e pós-intervenção apresentaram IMC de 26,3±2 Kg/cm², demonstrando a efetividade de um

programa de reabilitação física na redução do peso corporal, considerado que o sobrepeso configura um fator de risco para o desenvolvimento de doenças, incluindo o câncer.

O gráfico 1 demonstra importante resultado sobre o TC6 realizado pelas participantes do estudo no início e término do programa, que apresentaram incremento significativo na metragem do teste, expressando a efetividade de exercícios físicos na melhora da capacidade cardiovascular (355,42, 409,39; desvio padrão: ±86,89, ±84,38, respectivamente, p=0,004). É bem descrito na literatura diversas adaptações positivas que o treinamento físico exerce em todos os órgãos e tecidos do corpo, culminando na melhoria da saúde e do bem-estar. Na verdade, muitos estudos demonstraram o benefício do exercício físico aeróbico sobre o sistema cardiovascular em termos de morbidade e mortalidade. Uma ampla gama de adaptações funcionais e estruturais no coração, que culminam em maior fração de ejeção e em sua circulação coronária, todas as quais visam manter o oxigênio miocárdico ideal e o suprimento nutricional durante o aumento da demanda. Além disso, ocorrem ajustes na regulação neural e endotelial do tônus macrovascular coronariano²². Alterações na vasculatura estão associadas à diminuição da pós-carga cardíaca em repouso e durante o exercício submáximo, o que melhora a função ventricular e a demanda miocárdica de oxigênio. Tais ajustes impactam sobremaneira na saúde cardiovascular e no controle dos níveis tensionais de pressão arterial sistêmica.

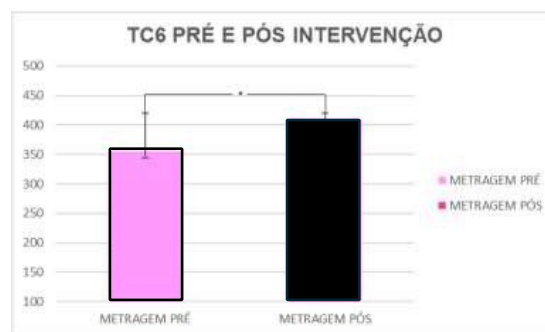


Figura 1. Média da metragem percorrida pelas pacientes antes e depois do programa de reabilitação física. *p=0,004

Destaca-se a importância desse incremento na metragem do TC6 com semelhança dos valores de FC atingido no primeiro e sexto minuto do antes nos momentos pré e pósintervenção, respectivamente (Pré: $104,1 \pm 16,81$ e $114 \pm 16,2$ e Pós: $101 \pm 10,94$ e $108 \pm 16,83$).

Em congruência com o aumento no desempenho cardiorrespiratório das pacientes acometidas com câncer de mama, observamos no gráfico 2, um acréscimo no total de repetições no teste submáximo com carga fixa para a musculatura peitoral (Pré: $29,13 \pm 16,61$, Pós: $45,13 \pm 19,35$; $p = 0,0019$). Este dado é extremamente relevante para uma população que é susceptível à sarcopenia em decorrência da neoplasia e de sua terapia medicamentosa⁹.

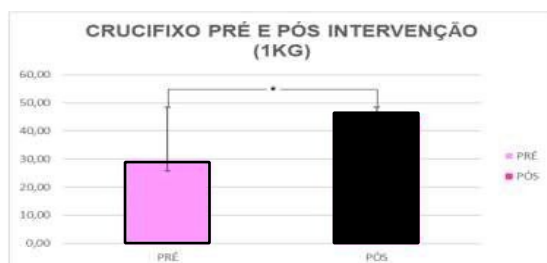


Figura 2. Média do número de repetições realizadas no exercício crucifixo (exercício para o músculo peitoral). * $p = 0,0019$

A sarcopenia é uma circunstância de perda progressiva da massa magra considerada inerente ao envelhecimento, entretanto algumas condições podem agravá-la de tal forma que esta condição fisiológica evolui para patológica. A neoplasia é uma dessas condições, reduzindo bruscamente a massa magra e a funcionalidade musculoesquelética do indivíduo²³. Em revisão da literatura recente Supriya et al. (2022) demonstraram que a prática de treinamento físico (aeróbico e musculação) são mais efetivos em incrementar a musculatura, superior e inferior do corpo, do que qualquer outro tipo de tratamento²³. Esta investigação corrobora com esses achados demonstrando aumento de força submáxima em músculos do peitoral de mulheres que tiveram câncer de mama e por conta dos tratamentos, apresentaram essa musculatura específica ainda mais fragilizada.

Por fim, entende-se que a sinergia entre a elevação na aptidão aeróbia e o aumento da força muscular das pacientes culminou em melhora do teste de caminhada, bem como, controle e redução dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, inerentes a idade e à patologia.

Assim, concluímos que o programa de reabilitação física é eficiente em melhorar tanto a aptidão aeróbia quanto muscular de pacientes que tiveram câncer de mama.

Referências Bibliográficas

1. Abdel-Qadir H, Thavendiranathan P, Austin PC, et al. Development and validation of a multivariable prediction model for major adverse cardiovascular events after early stage breast cancer: a population-based cohort study. *Eur Heart J*. 2019 Dec 21; 40(48):3913-20.
2. Ala CK, Klei n AL, Moslehi JJ. Cancer Treatment-Associated Pericardial Disease: Epidemiology, Clinical Presentation, Diagnosis, and Management. *Curr Cardiol Rep*. 2019 Nov 25; 21(12):156.
3. Global Burden of Disease Cancer C, Fitzmaurice C, Abate D, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol*. 2019 Dec 01; 5(12):1749-68.
4. Hajjar LA, Santos IB, Costa S, et al. Diretriz Brasileira de Cardio-oncologia– 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020 Nov 01; 115(5): 1006–1043.
5. Instituto Nacional do Câncer (INCA) [homepage on the Internet]. A situação do câncer de mama no Brasil: síntese de dados dos sistemas de informação. [citado em: 2024 Fev] Available from: URL:

- https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//a_situacao_ca_mama_brasil_2019.pdf.
6. Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM). Câncer de mama: Consenso da Sociedade Brasileira de Mastologia - Regional Piauí - 2017 / Sabas Carlos Vieira. – Teresina: EDUFPI, 2017. p 328.
 7. Binotto M, Schwartzmann G. Qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com câncer de mama: revisão integrativa da literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2020 Mar 15. 66(1):e-06405.
 8. da Rocha IM, Marcadenti A, de Medeiros GO, et al. Is cachexia associated with chemotherapy toxicities in gastrointestinal cancer patients? A prospective study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019 Apr 10; 10(2):445–54.
 9. Zhang XM, Dou QL, Zeng Y, Yang Y, Cheng ASK, Zhang WW. Sarcopenia as a predictor of mortality in women with breast cancer: a meta-analysis and systematic review. *BMC Cancer*. 2020 Mar 4; 20(1):172.
 10. Doyle JJ, Neugut AI, Jacobson JS, Grann VR, Hershman DL. Chemotherapy and cardiotoxicity in older breast cancer patients: A population-based study. *J Clin Oncol*. 2005 Dec 1 ;23 (34):8597-605.
 11. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. 2010 Jul; 42(7):1409–1426.
 12. Mosca L, Benjamin EJ, Berra K, et al. Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women-2011 update: a guideline from the American Heart Association. *J Am Coll Cardiol*. 2011 Mar 22; 57(12):1404– 1423.
 13. Adams SC, Segal RJ, McKenzie DC, 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 Aug; 158(3):497–507.
 14. Cormie P, Pampa K, Galvão DA, et al. Is it safe and efficacious for women with lymphedema secondary to breast cancer to lift heavy weights during exercise: a randomised controlled trial. *J. Cancer Surviv*. 2013 Sep; 7, 413–424.
 15. Hagstrom AD, Marshall PW, Lonsdale C, Cheema BS, Fiatarone Singh M. A., Green S. Resistance training improves fatigue and quality of life in previously sedentary breast cancer survivors: a randomised controlled trial. *Eur. J. Cancer Care* 2016 Sep; 25, 784–794.
 16. Češeiko R, Eglitis J, Srebnij A, et al. The impact of maximal strength training on quality of life among women with breast cancer undergoing treatment. *Exp. Oncol*. 2019 Jun; 41, 166–172.
 17. Santagnello SB, Martins FM, Oliveira Junior GN, et al. Improvements in muscle strength, power, and size and self-reported fatigue as mediators of the effect of resistance exercise on physical performance breast cancer survivor women: a randomized controlled trial. *Support. Care Cancer*. 2020 Dec; 28, 6075–6084.
 18. Serra MC, Ryan AS, Ortmeyer HK, Addison O, Goldberg AP. Resistance training reduces inflammation and fatigue and improves physical function in older breast cancer survivors. *Menopause*. 2018 Feb; 25, 211–216.
 19. Morales-Blanhir JE, Palafox Vidal CD, Rosas Romero M de J, García Castro MM, Londoño Villegas A, Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J bras pneumol*. Fev 2011; 37(1):100-117.
 20. Camarda, S R et al. Comparação da frequência cardíaca máxima medida com as fórmulas de predição propostas por Karvonen e Tanaka. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2008 Mar 17. 91 (5), 311-314.

21. Kaerchel PL., Glänzel MH, da Rocha GG, et al. Escala de percepção subjetiva de esforço de Borg como ferramenta de monitorização da intensidade de esforço físico. RBPFEEX-. Mar 04; 12(80 Suplem-3), 1180-1185.
22. Koller A, Laughlin MH, Cenko E, et al. Functional and structural adaptations of the coronary macro- and microvasculature to regular aerobic exercise by activation of physiological, cellular, and molecular mechanisms: ESC Working Group on Coronary Pathophysiology and Microcirculation position paper. Cardiovasc Res. 2020 Jan 29; 118(2):357-371.
23. Supriya R, Singh KP, Gao Y, Gu Y, Baker JS. Effect of Exercise on Secondary Sarcopenia: A Comprehensive Literature Review. Biology (Basel). 2021 Dec 30; 11(1):51.