

EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO REALIZADO EM MEIO AQUÁTICO OU TERRESTRE SOBRE PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM MULHERES SOBREVIVENTES DO CÂNCER DE MAMA: RESULTADOS PRELIMINARES DO ESTUDO WATERMAMA.

BRUNO EZEQUIEL BOTELHO XAVIER¹; VICTOR HUGO GUESSER PINHEIRO²; CRISTINE LIMA ALBERTON³; STEPHANIE SANTANA PINTO⁴

¹ Universidade Federal de Pelotas – xavieresef@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – victorguesser@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – cristine.alberton@ufpel.edu.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas – tetisantana@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o tipo de câncer que mais acomete mulheres no mundo (MACCARONE et al., 2022; MUR-GIMENO et al., 2021). As sobreviventes desse tipo de câncer frequentemente enfrentam múltiplos efeitos colaterais físicos, consequência da doença e da agressividade dos tratamentos (AGGELI et al., 2021; KLASSEN et al., 2017; LAKOSKI et al., 2013; PEEL et al., 2014; STONE et al., 2000; VILLASEÑOR et al., 2012).

Melhorar os parâmetros cardiorrespiratórios e neuromusculares pode ser uma maneira de combater esses efeitos colaterais e contribuir com o aumento das chances de sobrevivência. O consumo de oxigênio de pico (VO_2), por exemplo, se apresenta como um parâmetro confiável para avaliar a probabilidade de sobrevivência após o tratamento de câncer de mama (KAMPSHOFF et al., 2015). Jones et al. (2012) descobriram que 32% das 248 sobreviventes de câncer de mama tinham um valor de $VO_{2máx}$ menor que 15,4 ml/kg/min e mulheres com valor de $VO_{2máx}$ abaixo de 28 ml/kg/min têm risco três vezes maior de falecer devido ao câncer.

A prática de exercícios físicos emerge como uma ferramenta não-farmacológica para manutenção e recuperação da saúde física de sobreviventes de câncer (DUNCAN et al., 2017). Diversas sociedades científicas de câncer têm enfatizado a importância do treinamento físico nessa população (DEMINICE et al., 2022; CORMIE et al., 2018; RUNOWICZ et al., 2016). Nesse cenário, treinamento aeróbio e treinamento de força são amplamente recomendados (RUNOWICZ et al., 2016; BEKHET et al., 2019). Evidências também apontam para impacto positivo do treinamento em meio aquático sobre inúmeros desfechos na população de sobrevivente de câncer de mama (CANTARERO-VILLANUEVA et al., 2013b; CUESTA-VARGAS et al., 2014, FERNÁNDEZ-LAO et al., 2013; LINDQUIST et al., 2015).

Os benefícios do treinamento aeróbio em meio aquático são atribuídos às propriedades físicas da água, que oferecem resistência multidirecional e instabilidade, promovendo adaptações musculares e cardiorrespiratórias (ANDRADE et al., 2020; COSTA et al., 2018; KANITZ et al., 2015). Entretanto, grande parte das pesquisas até o momento não se dedicou a analisar e comparar os efeitos do treinamento aeróbio realizado em diferentes meios, especificamente aquático e terrestre (DENNETT et al., 2016; LEE & LEE, 2020). Portanto, o objetivo do estudo foi determinar e comparar os efeitos de 12 semanas de programas de treinamento aeróbio no ambiente aquático e no meio terrestre sobre aptidão cardiorrespiratória e força muscular de sobreviventes de câncer de mama.

2. METODOLOGIA

O estudo WaterMama é um ensaio clínico randomizado aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da ESEF/UFPEL (CAEE: 55791222.0.0000.5313), e registrado no ClinicalTrials.gov (protocolo NCT05520515). O estudo WaterMama é um ensaio clínico randomizado, cegado e com três braços paralelos. Uma primeira fase do estudo foi realizada com 9 participantes: mulheres sobreviventes do câncer de mama com estadiamento I-III que finalizaram o tratamento primário da doença no período de até 24 meses. Todas as participantes foram randomizadas em blocos com razão de alocação de 1:1:1 para um dos três grupos: Grupo de intervenção em meio aquático (GA), grupo de intervenção em meio terrestre (GT) e grupo controle (GC).

Durante 12 semanas, todas as voluntárias envolvidas na pesquisa participaram semanalmente de rodas de conversa de educação em saúde, encontros realizados em dias distintos para cada grupo e com duração de 45 min. Os grupos GA e GT, além da educação em saúde, também foram submetidos a 12 semanas de intervenção com treinamento aeróbio duas vezes por semana durante 45 minutos, sendo GA realizado em meio aquático e GT em meio terrestre. O grupo GC que corresponde ao grupo controle, realizou durante a intervenção rodas de conversa para educação em saúde.

Todas as avaliações foram realizadas por pesquisadores cegados quanto ao grupo de alocação das participantes. O consumo de oxigênio de pico (VO_{2pico}) e tempo até a exaustão foram determinados a partir de teste incremental máximo em esteira ergométrica em conjunto com analisador de gases portátil do tipo caixa de mistura (VO2000). O protocolo foi realizado sob supervisão de um médico e consistiu em aquecimento inicial de 3 min com aumento gradual na velocidade, seguido por estágios com início a 3 km.h^{-1} e 1% de inclinação, com incrementos na velocidade de $0,5 \text{ km.h}^{-1}$ e na inclinação de 1% a cada 2 min. O teste foi interrompido quando a participante indicou exaustão.

A força máxima de membros inferiores foi avaliada por meio dos testes de uma repetição máxima (1RM) e de resistência muscular localizada (RML) em cadeira extensora. O 1RM representa a carga máxima para uma única repetição, determinada em até cinco tentativas. O teste de RML dos extensores do joelho foi aplicado no mesmo equipamento, usando 60% da carga do 1RM. Em ambos os testes a cadência foi controlada por metrônomo (MA-30, KORG) a 2 segundos por fase do movimento. Na reavaliação pós-intervenção, a carga inicial pré-intervenção foi reaplicada no teste de RML. Os dados foram analisados com estatística descritiva e apresentados em valores de média e desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares deste estudo correspondem a 9 mulheres (com média de $57,8 \pm 11,4$ anos; $69,8 \pm 8,8$ kg; $2,0 \pm 0,7$ anos desde o diagnóstico) que participaram da primeira onda do estudo e completaram as avaliações pós-intervenção. Eles revelam que as intervenções de 12 semanas do estudo WaterMama podem produzir melhorias nas capacidades físicas de mulheres sobreviventes do câncer de mama. Valores detalhados podem ser verificados na tabela 1.

Em relação aos parâmetros cardiorrespiratórios, apenas o grupo GA promoveu aumento importante no VO_{2pico} do momento pré para o momento pós-intervenção, com ganho de 11,58%. Na análise do tempo até exaustão, verificamos que, enquanto o grupo GA apresentou um aumento de 14,98% na duração do teste, foi observada discreta diminuição na média do tempo de duração dos testes nos

grupos GC (-3,02%) e GT (-2,33%). Ao analisarmos os resultados dos testes de 1RM e RML identificamos um aumento na produção de força em todos os grupos do momento pré-intervenção para o momento pós-intervenção.

Tabela 1: Valores de média ± desvio padrão dos desfechos cardiorrespiratórios e de força muscular nos momentos pré e pós-intervenção para os grupos intervenção em meio aquático (GA), intervenção em meio terrestre (GT), ou controle (GC). n = 9.

	GC		GA		GT	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
VO _{2pico} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	42,40±15,60	42,77±18,35	43,17±15,09	48,17±22,90	39,47±13,70	40,57±14,76
TE (s)	596,3 ± 231,0	578,3±187,7	628,7±214,9	706,3±181,5	614,3±115,1	614,0±235,4
1 RM (kg)	58,00 ± 23,81	62,33 ± 18,01	76,75 ± 29,76	80,00 ± 35,79	92,75 ± 21,38	94,67 ± 20,5
RML (rep)	12,33±4,16	15,67±4,16	9,75±1,26	11,33±0,58	8,75±2,22	12,33±2,08

1 RM = 1 repetição máxima; RML = Resistência muscular localizada; TE = Tempo até a exaustão; VO_{2pico} = Consumo máximo de oxigênio.

Estes achados corroboram a ideia de que o treinamento aeróbio, independentemente do meio (aquático ou terrestre), tem um impacto positivo em diversos parâmetros físicos em mulheres sobreviventes do câncer de mama. No entanto, a partir desses dados preliminares, o treinamento em meio aquático se destacou como o método mais eficaz para melhorar a capacidade cardiorrespiratória. Ressalta-se que capacidade cardiorrespiratória é importante preditor de saúde, sendo frequentemente comprometida em pacientes que passaram por tratamentos oncológicos.

4. CONCLUSÕES

Em conclusão, este estudo com intervenção baseada em treinamento aquático e terrestre, aliada à educação em saúde, demonstrou ser eficaz em melhorar a capacidade aeróbia e muscular em mulheres sobreviventes de câncer de mama. Estes resultados reforçam a importância da inclusão de programas de treinamento aeróbio especialmente no meio aquático para esta população, não apenas para melhorar a capacidade física, mas também para promover o bem-estar geral e a qualidade de vida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGGELI, P. et al. Posttreatment Anxiety, Depression, Sleep Disorders, and Associated Factors in Women Who Survive Breast Cancer. **Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing**, v. 8, n. 2, p. 147–155, 2021.
- ANDRADE, L. S. et al. Relationship between Oxygen Uptake, Heart Rate, and Perceived Effort in an Aquatic Incremental Test in Older Women. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 22, p. 8324, 2020.
- BEKHET, A. H. et al. Benefits of Aerobic Exercise for Breast Cancer Survivors: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP**, v. 20, n. 11, p. 3197–3209, 2019.
- CANTARERO-VILLANUEVA, I. et al. The effectiveness of a deep water aquatic exercise program in cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, p. 221–230, 2013.
- CORMIE, P. et al. Clinical Oncology Society of Australia position statement on exercise in cancer care. **The Medical Journal of Australia**, v. 209, n. 4, 2018.

- COSTA, R. R. et al. Water-based aerobic training improves strength parameters and cardiorespiratory outcomes in elderly women. **Experimental Gerontology**, v. 108, p. 231–239, 2018.
- CUESTA-VARGAS, A. I. et al. A multimodal physiotherapy programme plus deep water running for improving cancer-related fatigue and quality of life in breast cancer survivors. **European Journal of Cancer Care**, v. 23, n. 1, p. 15–21, 2014.
- DEMİNICE, R. et al. Physical activity recommendations for cancer prevention and control: a Brazilian consortium. **Brazilian Journal of Oncology**, v. 18, p.1-21, 2022.
- DENNETT, A. M. et al. Moderate-intensity exercise reduces fatigue and improves mobility in cancer survivors: a systematic review and meta-regression. **Journal of Physiotherapy**, v. 62, n. 2, p. 68–82, 2016.
- FERNÁNDEZ-LAO, C. et al. Water versus land-based multimodal exercise program effects on body composition in breast cancer survivors: a controlled clinical trial. **Supportive Care in Cancer**, v. 21, n. 2, p. 521–530, 2013.
- KANITZ, A. C. et al. Effects of two deep water training programs on cardiorespiratory and muscular strength responses in older adults. **Experimental Gerontology**, v. 64, p. 55–61, 2015.
- KLASSEN, O. et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. 2, p. 305–316, 2017.
- JONES, L. W. et al. Cardiopulmonary function and age-related decline across the breast cancer survivorship continuum. **Journal of Clinical Oncology**, v. 30, n. 20, p. 2530–2537, 2012.
- LAKOSKI, S. G. et al. The influence of adjuvant therapy on cardiorespiratory fitness in early-stage breast cancer seven years after diagnosis: the Cooper Center Longitudinal Study. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 138, n. 3, p. 909–916, 2013.
- LEE, J. et al. Effects of Exercise Interventions on Breast Cancer Patients During Adjuvant Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **Cancer Nursing**, v. 43, n. 2, p. 115–125, 2020.
- LINDQUIST, H. et al. Water exercise compared to land exercise or standard care in female cancer survivors with secondary lymphedema. **Lymphology**, v. 48, n. 2, p. 64–79, 2015.
- MACCARONE, M. C. et al. Water-based exercise for upper and lower limb lymphoedema treatment. **Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders**, 2022.
- MUR-GIMENO, E. et al. Systematic review of the effect of aquatic therapeutic exercise in breast cancer survivors. **European Journal of Cancer Care**, v. 31, n. 1, e13535, 2022.
- PEEL, A. B. et al. Cardiorespiratory fitness in breast cancer patients: a call for normative values. **Journal of the American Heart Association**, v. 3, n. 1, e000432, 2014.
- RUNOWICZ, C. D. et al. American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 66, n. 1, p. 43–73, 2016.
- STONE, P. et al. Cancer-related fatigue: inevitable, unimportant and untreatable? Results of a multi-centre patient survey. **Annals of Oncology**, v. 11, n. 8, p. 971–975, 2000.
- VILLASEÑOR, A. et al. Prevalence and prognostic effect of sarcopenia in breast cancer survivors: the HEAL Study. **Journal of Cancer Survivorship: Research and Practice**, v. 6, n. 4, p. 398–406, 2012.