

## **EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO NO MEIO AQUÁTICO E NO MEIO TERRESTRE SOBRE A DOR E FLEXIBILIDADE DE MULHERES SOBREVIVENTES DO CÂNCER DE MAMA: DADOS PRELIMINARES DE UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

**VICTÓRIA WINCKLER SOSISNKI<sup>1</sup>; VICTOR HUGO GUESSER PINHEIRO<sup>2</sup>;  
BRUNO EZEQUIEL BOTELHO XAVIER<sup>3</sup>; LUANA SIQUEIRA ANDRADE<sup>4</sup>;  
CRISTINE LIMA ALBERTON<sup>5</sup>; STEPHANIE SANTANA PINTO<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vickiws2010@gmail.com](mailto:vickiws2010@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [victorguesser@gmail.com](mailto:victorguesser@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [xavieresef@gmail.com](mailto:xavieresef@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [andradelu94@gmail.com](mailto:andradelu94@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tinialberton@yahoo.com.br](mailto:tinialberton@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tetisantana@yahoo.com.br](mailto:tetisantana@yahoo.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

O câncer de mama é o segundo câncer mais incidente em mulheres de todas as regiões brasileiras, e o primeiro em escala global (INCA, 2023; SUNG et al., 2021). Trata-se de uma doença heterogênea, com diferentes formas de diagnóstico e tratamento, as quais vem evoluindo nos últimos anos (RENNI; REGO; ANDRADE, 2022). Entretanto, as formas de tratamento disponíveis atualmente ainda são de alta agressividade, causando uma série de efeitos colaterais que comprometem a qualidade de vida (RENNI; REGO; ANDRADE, 2022).

Dentre os domínios que compõem a qualidade de vida, o domínio físico é fortemente afetado, uma vez que muitas mulheres apresentam piora no funcionamento físico, perda de flexibilidade, dores e rigidez que perduram por longo tempo após o tratamento (BLOOM; PETERSEN; KANG, 2007). Esses fatores impactam negativamente a capacidade funcional das mulheres sobreviventes do câncer de mama. Dessa forma, são necessários mecanismos não farmacológicos para minimizar esses efeitos, nos quais destaque-se o exercício físico (DUNCAN et al., 2017; EHLERS; DUBOIS; SALERNO, 2020).

A maior parte das evidências sobre os benefícios do exercício físico para esta população tem sido comprovadas por meio de programas de treinamento em meio terrestre (DENNETT et al., 2016; LEE; LEE, 2020). No entanto, pesquisas demonstram que benefícios também podem ser obtidos através do treinamento em ambiente aquático (CANTARERO-VILLANUEVA et al., 2013; CUESTA- VARGAS et al., 2014). Dessa forma, comparar os efeitos do exercício físico em ambos os meios torna-se importante, uma vez que as propriedades físicas da água impactam o treinamento (TORRES-RONDA; ALCÁZAR, 2014). Portanto, o objetivo do estudo foi comparar os efeitos de 12 semanas de programas de treinamento aeróbico no meio aquático e no meio terrestre sobre a percepção de dor e flexibilidade de sobreviventes do câncer de mama.

### **2. METODOLOGIA**

Esse trabalho trata-se dos resultados preliminares das 3 primeiras fases de um ensaio clínico randomizado, cegado e com três braços paralelos, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da ESEF/UFPEL (CAEE: 55791222.0.0000.5313), e registrado no ClinicalTrials.gov (NCT05520515). As participantes eram todas sobreviventes do câncer de mama, com estadiamento I-III, que finalizaram o tratamento (i.e., cirurgia, quimioterapia e/ou radioterapia) há no máximo 24 meses.

Estas foram randomizadas para três grupos em razão 1:1:1, o grupo intervenção em meio aquático (GA), intervenção em meio terrestre (GT) e controle

(GC). As intervenções tiveram duração de 12 semanas. Todos os grupos participaram de encontros semanais de educação em saúde, onde foram abordados temas como atividade física, alimentação saudável, sexualidade, saúde mental, entre outros. O grupo GA e GT também realizaram duas sessões semanais, em dias não consecutivos, de treinamento aeróbio em meio aquático (GA) ou terrestre (GT).

Cada sessão tinha duração de 45 minutos e era dividida em aquecimento (5 minutos), parte principal (35 minutos) e resfriamento (5 minutos). A parte principal era composta por sete séries de exercícios intervalados, onde 4 minutos eram de esforço em maiores intensidades, e 1 minuto de recuperação ativa. Para monitorar a intensidade foi utilizado o índice de esforço percebido (IEP) por meio da escala 6-20 de Borg (BORG, 1990). A periodização foi composta por quatro mesociclos de três semanas, iniciando com IEP 13 durante os estímulos de maior esforço e incrementando um ponto na escala a cada mesociclo, finalizando a intervenção no IEP 16. Os períodos de menor esforço eram sempre realizados no IEP 11.

Os níveis de dor foram avaliados utilizando o inventário breve de dor (FERREIRA, 2011), composto por nove itens que medem a intensidade da dor, interferência na vida do paciente, localização e tratamentos utilizados. As respostas variam de 0 a 10 e referem-se à dor no momento do questionário e nas últimas 24 horas, sendo a pontuação final a média dos itens, onde maiores valores indicam maior gravidade da dor. A flexibilidade de membros inferiores foi mensurada pelo teste de sentar na cadeira e alcançar, onde a participante, sentada na borda anterior de uma cadeira com um joelho estendido, calcanhar apoiado e tornozelo em dorsiflexão, inclina-se à frente com as mãos sobrepostas para alcançar os dedos dos pés. O teste é feito com a perna de preferência e o resultado é a distância em centímetros, negativa se não alcançar ou positiva se ultrapassar os dedos. Para os membros superiores, utilizou-se o teste de alcançar atrás das costas, onde a participante, em pé, coloca uma mão sobre o ombro e a outra por baixo, tentando tocar ou sobrepor os dedos. O teste é realizado com ambos os braços por cima do ombro, e o resultado é a distância em centímetros, negativa se não tocar ou positiva se sobrepor os dedos. Em ambos os testes o melhor resultado dentre duas tentativas foi considerado.

A análise estatística foi realizada utilizando *Generalized Estimating Equations* (GEE) e o teste post-hoc de Bonferroni. As análises foram conduzidas seguindo o princípio de intenção de tratar e o nível de significância adotado foi  $\alpha = 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 41 mulheres, com média de idade de  $54,93 \pm 12,50$  anos. Os resultados referentes às variáveis estudadas são descritos na Tabela 1. Foi observada a redução da dor após as intervenções independentemente do grupo ( $p = 0,006$ ). Além disso, o GA foi o único no qual houve melhora na flexibilidade de membros inferiores após as intervenções ( $p < 0,001$ ). Em relação à flexibilidade de membros superiores, não houve diferenças após as intervenções para nenhum grupo. Entretanto, para o braço esquerdo, o grupo GA apresentou maiores valores comparado aos outros grupos, tanto no momento pré como no pós ( $p = 0,011$ ).

**Tabela1.** Valores de dor e flexibilidade pré e pós-intervenção para todos os grupos (média  $\pm$  desvio padrão). N=41

		Pré	Pós	Tempo	Grupo	Interação
Dor (pontos)	GA	4,01 $\pm$ 2,60	2,36 $\pm$ 2,63*	0,006	0,153	0,305
	GT	2,70 $\pm$ 2,27*	1,37 $\pm$ 1,78*			
	GC	2,02 $\pm$ 2,04	1,76 $\pm$ 2,16*			
Flexibilidade MI (cm)	GA	-10,36 $\pm$ 12,60	-5,26 $\pm$ 10,54*	<0,001	0,315	0,017
	GT	-4,33 $\pm$ 10,20	-2,99 $\pm$ 9,34			
	GC	-9,96 $\pm$ 11,40	-8,18 $\pm$ 8,03			
Flexibilidade MSD (cm)	GA	-7,64 $\pm$ 15,00	-4,58 $\pm$ 12,49	0,932	0,081	0,711
	GT	-13,06 $\pm$ 13,97	-14,47 $\pm$ 11,72			
	GC	-14,95 $\pm$ 11,73	-16,03 $\pm$ 11,81			
Flexibilidade MSE (cm)	GA	-8,71 $\pm$ 12,32 <sup>#</sup>	-6,08 $\pm$ 13,57 <sup>#</sup>	0,581	0,011	0,58
	GT	-17,79 $\pm$ 12,37	-17,45 $\pm$ 10,00			
	GC	-14,77 $\pm$ 8,78	-21,06 $\pm$ 10,40			

Legenda: GA= Grupo de treinamento aeróbia em meio aquático, GT= Grupo de treinamento aeróbio em meio terrestre, GC= Grupo controle, MI= Membros inferiores, MSE= Membro superior esquerdo, MSD= Membro superior direito, \* indica diferença significativa entre os momentos, # indica diferença significativa do grupo aquático em relação aos outros dois grupos.

O GA foi o único grupo que apresentou melhora na flexibilidade de membros inferiores após a intervenção. Isso pode ser decorrente de que os exercícios prescritos no treinamento aquático exigiam maior amplitude articular de quadril e joelhos do que a caminhada em ambiente terrestre, favorecendo a flexibilidade dos extensores do quadril e flexores do joelho, músculos avaliados no teste de sentar e alcançar. Além disso, a água também promove hiperestimulação sensório-motora que reduz a ativação dos nociceptores, elevando o limiar de dor e promovendo analgesia durante os movimentos, o que pode ter facilitado a execução com maior amplitude, contribuindo para o ganho de flexibilidade (WERNER, 2022). Por outro lado, a ausência de melhora no teste de alcançar atrás das costas pode ser atribuída ao foco dos programas nos membros inferiores.

Em relação à dor, todos os grupos mostraram melhora após as 12 semanas. Isso pode ter ocorrido pelo possível aumento na prática de atividade física pelas participantes, como consequência das reuniões e intervenções, uma vez que o exercício físico já se mostrou capaz de reduzir a dor em sobreviventes do câncer de mama em outros estudos (GALIANO-CASTILLO et al., 2016; REIS et al., 2018). Além disso, a revisão de Zaza e Baine (2002) mostrou que a falta de suporte social está moderadamente associada à dor em pacientes com câncer, sendo assim, a interação e o apoio mútuo entre as participantes, que compartilharam experiências similares, podem ter contribuído para a redução da dor.

#### 4. CONCLUSÕES

Um treinamento aeróbio em meio aquático com duração de 12 semanas mostrou-se eficiente para melhora da flexibilidade de membros inferiores de mulheres sobreviventes do câncer de mama. Enquanto o treinamento aeróbio em meio aquático, terrestre e um grupo de educação em saúde, mostraram-se capazes de reduzir a dor nessa população. Entretanto nenhum grupo melhorou a flexibilidade de membros superiores após as intervenções.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANTARERO-VILLANUEVA, I., et al., The effectiveness of a deep water aquatic exercise program in cancerrelated fatigue in breast cancer survivors: A randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 2, p. 221–230, 2013.

- 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.
- 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.
- DUNCAN, M.; MOSCHOPOULOU, E.; HERRINGTON, E.; DEANE, J.; ROYLANCE, R.; JONES, L.; BOURKE, L.; MORGAN, A.; CHALDER, T.; THAHA, M. A.; TAYLOR, S. C.; KORSZUN, A.; WHITE, P. D.; BHUI, K. Review of systematic reviews of non-pharmacological interventions to improve quality of life in cancer survivors. **BMJ Open**, v. 7, n. 015860, 2017.
- EHLERS, D. K.; DUBOIS, K.; SALERNO, E. A. The effects of exercise on cancer-related fatigue in breast cancer patients during primary treatment: a meta-analysis and systematic review. **Expert Review of Anticancer Therapy**, v. 20, n. 10, p. 865-877, 2020.
- FERREIRA, K. A.; TEIXEIRA, M. J., MENDONZA, T.; Cleeland CS, et al. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. **Support Care Cancer**. v. 19, n. 4, p. 505-511, 2011.
- GALIANO-CASTILLO, N.; CANTARERO-VILLANUEVA, I.; FERNÁNDEZ-LAO, C.; ARIZA-GARCÍA, A.; DÍAZ-RODRÍGUEZ, L.; DEL-MORAL-ÁVILA, R.; ARROYO-MORALES, M. Telehealth system: A randomized controlled trial evaluating the impact of an internet-based exercise intervention on quality of life, pain, muscle strength, and fatigue in breast cancer survivors. **Cancer**, v. 122, n. 20, p. 3166–3174, 2016.
- Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil**, Rio de Janeiro: INCA, 2022.
- LEE, J. e LEE, M. G., 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.
- REIS, A. D.; PEREIRA, P. T. V. T.; DINIZ, R. R.; DE CASTRO FILHA, J. G. L.; DOS SANTOS, A. M.; RAMALLO, B. T.; FILHO, F. A. A.; NAVARRO, F.; GARCIA, J. B. S. Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 16, n. 1, 2018.
- RENNI, M. J. P.; REGO, M. V. M.; ANDRADE, L. F. Breast Cancer Survivors: Rehabilitation and Quality of Life. **Acta Scientific Women's Health**, v. 4, n. 5, p. 09–12, 2022.
- SUNG, H.; FERLAY, J.; SIEGEL, R. L.; LAVERSANNE, M.; SOERJOMATARAM, I.; JEMAL, A.; BRAY, F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021.
- TORRES-RONDA, L.; ALCÁZAR, X. D. The properties of water and their applications for training. **Journal of Human Kinetics**, v. 44, n. 1, p. 237–248, 2014.
- WERNWE, L.; ALBERTON, C. L.; SCORCINE, C.; RODRIGUES, H. F.; MOREIRA, L.; SARDINHA, U.; DELEVATTI, R. S.; COSTA, B. O.; TAREVNIC, R.; SENRA, C.; MADUREIRA, F.; PINTO, S. S.; KANITZ, A. C.; MARIZ, A. **Hidro para todos**. São Paulo, Brasil, 2022.
- ZAZA, C.; BAINE, N. Cancer Pain and Psychosocial Factors: A Critical Review of the Literature, **Journal of Pain and Symptom Management**. v. 24, n. 5, p. 526-542, 2002.