

## TREINAMENTO AERÓBIO AQUÁTICO E TERRESTRE NA FUNÇÃO COGNITIVA DE SOBREVIVENTES DO CÂNCER DE MAMA (WATERMAMA): RESULTADOS PRELIMINARES

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

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [andradelu94@gmail.com](mailto:andradelu94@gmail.com)

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

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tetisantana@yahoo.com.br](mailto:tetisantana@yahoo.com.br)

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

### 1. INTRODUÇÃO

O comprometimento da função cognitiva, caracterizado por diminuição na capacidade de processar informações e convertê-las em conhecimento, é relatado por  $\geq 50\%$  de mulheres sobreviventes do câncer de mama, e provém de múltiplos fatores, entre eles a neurotoxicidade comum aos tratamentos oncológicos (LANGE et al., 2019). Sintomas como declínios de memória, função executiva e atenção reverberam de forma negativa sobre as atividades diárias, afetando, por conseguinte, a qualidade de vida dessas sobreviventes (VAN DYK; GANZ, 2021).

Nesse sentido, o exercício físico emerge como uma ferramenta benéfica para o funcionamento cognitivo, ao induzir adaptações fisiológicas que operam a níveis estruturais e funcionais do sistema nervoso central (AUGUSTO-OLIVEIRA et al., 2023). Entretanto, as evidências que confirmam o exercício físico como uma estratégia para tratar o comprometimento cognitivo relacionado ao câncer são insuficientes (CAMPBELL et al., 2019), embora haja um aumento notável nos últimos anos de estudos acerca do assunto (KOEVOETS et al., 2022; NORTHEY et al., 2019; WEI et al., 2022). Cabe destacar, ainda, a ausência de ensaios clínicos que tenham investigado os efeitos de exercícios aquáticos na função cognitiva de mulheres sobreviventes do câncer de mama, estratégia que vem se mostrando promissora na manutenção e/ou melhora do funcionamento cognitivo de outras populações (AYÁN et al., 2017; FARINHA et al., 2021).

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de 12 semanas de programas de treinamento aeróbio realizados nos meios aquático e terrestre associado à educação em saúde, comparado a um programa de educação em saúde isolado, sobre a função cognitiva de mulheres que completaram o tratamento primário para o câncer de mama em estágios de I-III.

### 2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio clínico randomizado controlado, paralelo e de três braços, com medidas do desfecho realizadas pré e pós-intervenção de 12 semanas. O estudo WaterMama foi registrado no ClinicalTrials.gov (NCT05520515) e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da ESEF/UFPEl (CAAE: 55791222.0.0000.5313). Foram adotados os seguintes critérios de elegibilidade das participantes: 1) mulheres com 18 anos ou mais; 2) diagnosticadas com câncer de mama entre os estadiamentos I-III; 3) sem doença metastática ou loco-regional ativa; 4) que tenham completado o tratamento primário

para o câncer de mama (cirurgia, quimioterapia e/ou radioterapia) há no máximo 24 meses prévios ao início da intervenção; 5) que não estivessem engajadas em prática regular de exercício físico nos últimos 3 meses; 6) e que apresentassem condições físicas e psicológicas para a prática de exercícios. Ademais, as participantes deveriam apresentar disposição para participar de qualquer um dos grupos de intervenção e não ter medo do meio aquático.

A primeira onda do estudo teve como amostra 11 mulheres, recrutadas por meio de anúncios do estudo em redes sociais e jornal local, além de ligações telefônicas a partir de uma lista de prontuários, fornecida pelo Hospital Escola da UFPel, de pacientes que realizaram o tratamento para o câncer de mama no Setor Oncológico da instituição. Após o primeiro contato, as participantes foram convidadas a comparecer ao Laboratório de Avaliação Neuromuscular (LabNeuro), da ESEF/UFPel, para uma entrevista presencial individual, na qual o TCLE foi lido e, em caso de aceite, assinado. A randomização ocorreu em razão 1:1:1, estratificada de acordo com a medicação utilizada na terapia hormonal, sendo as participantes alocadas para um dos 3 grupos (GA: treinamento aquático + educação em saúde ( $n = 4$ ); GT: treinamento terrestre + educação em saúde ( $n = 4$ ); GC: educação em saúde ( $n = 3$ )).

As sessões de treinamento aeróbio supervisionado ocorreram duas vezes na semana, em dias não consecutivos, e a educação em saúde, uma vez na semana, diferindo apenas o meio para GA e GT. Cada sessão foi dividida em aquecimento (5 min), treinamento principal (35 min) e resfriamento (5 min), totalizando 45 minutos. Os exercícios foram realizados de forma intervalada, combinando fases de esforço, em maior intensidade, e fases de recuperação ativa, em menores intensidades, baseadas no IEP da Escala 6-20 de Borg (BORG, 1990). Quanto à periodização, o programa de treinamento foi estruturado em 4 mesociclos, onde a cada 3 semanas o IEP era incrementado em 1 ponto na escala (semanas 1-3: IEP 13; semanas 4-6: IEP 14; semanas 7-9: IEP 15; semanas 10-12: IEP 16).

A função cognitiva foi mensurada através dos instrumentos: 1) *Functional Assessment of Cancer Therapy – Cognitive Function – Version 3* (FACT-Cog-v3), questionário constituído de 37 itens com respostas em escala *Likert* de 5 pontos, e desenvolvido especificamente para pacientes oncológicos; 2) *Trail Making Test – A/B*, instrumento utilizado para avaliar velocidade de processamento e função executiva, que se deve traçar uma linha ligando em ordem crescente números (TMT-A), e números e letras intercaladamente (TMT-B); 3) *Controlled Oral Word Association* (COWA), teste cujo objetivo é avaliar a fluência verbal através do máximo de palavras, iniciadas pelas letras “F” “A” “S”, evocadas dentro de 1 minuto.

Os dados de cada desfecho foram expressos com valores individuais por participante.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares correspondentes às medidas da função cognitiva de cada uma das 11 participantes (idade =  $54,6 \pm 12,6$  anos; tempo do diagnóstico =  $26,1 \pm 7,2$  meses) da primeira onda do estudo podem ser encontrados na Tabela 1. Além disso, é importante ressaltar a ausência de duas participantes (Participante 3 e Participante 5) nas coletas pós-intervenção por motivos de natureza pessoal.

**Tabela 1.** Escores da função cognitiva nos momentos pré e pós-intervenção para os grupos intervenção em meio aquático (GA), intervenção em meio terrestre (GT), ou controle (GC).

Participante	Pré-intervenção				Pós-intervenção			
	FACT-Cog	TMT-A (s)	TMT-B (s)	COWAT (n)	FACT-Cog	TMT-A (s)	TMT-B (s)	COWAT (n)
<b>GA</b>								
Participante 1	74	37	55	33	85	26	94	37
Participante 2	99	42	153	25	110	27	81	21
Participante 3	74	21	65	40	x	x	x	x
Participante 4	95	40	95	23	94	42	86	30
<b>GT</b>								
Participante 5	90	28	46	42	x	x	x	x
Participante 6	61	52	100	31	97	52	111	35
Participante 7	103	32	68	17	103	25	69	17
Participante 8	46	33	100	16	84	31	96	18
<b>GC</b>								
Participante 9	89	28	52	62	79	22	56	51
Participante 10	47	104	247	19	71	70	336	20
Participante 11	127	196	488	18	104	72	169	27

COWAT, Controlled Oral Word Association Test; FACT-Cog, Functional Assessment of Cancer Therapy – Cognitive Function; GA, Grupo Água; GC, Grupo Controle; GT, Grupo Terra; n, número de palavras evocadas; s, segundos; TMT-A, Trail Making Test – A; TMT-B, Trail Making Test – B.

Analizando os escores do questionário Fact-Cog, é possível observar uma tendência de manutenção e/ou melhora da função cognitiva entre as participantes de ambos os grupos que realizaram o treinamento aeróbio (GA e GT), ao contrário do estudo de Campbell et al. (2018), no qual o mesmo questionário foi aplicado antes e depois de um programa de caminhada de 12 semanas, sem efeitos significativos da intervenção sobre o desfecho. Já no GC, duas participantes sinalizaram uma piora da função cognitiva após o término da intervenção, enquanto a Participante 10 relatou ter melhorado, fator que pode ter relação com os encontros semanais de educação em saúde, visto que programas semelhantes têm mostrado resultados positivos na cognição de idosos saudáveis (DIAS et al., 2017) e com comprometimento cognitivo leve (CASEMIRO et al., 2018).

Quanto aos demais instrumentos, foram registrados tempos menores para a conclusão do TMT-A em praticamente todos os grupos, indicando benefícios tanto do treinamento aeróbio em ambos os meios, quanto do programa de educação em saúde. Para o TMT-B, que avalia o domínio da função executiva, os escores variaram positiva e negativamente entre as participantes, independente do grupo ao qual estiveram sujeitas. Por fim, o número de palavras evocadas no COWAT também aumentou após as intervenções em quase todas as participantes, indicando melhora da fluência verbal. Esses resultados tão diversos podem ser reflexo do ainda baixo número de participantes, aliado às dificuldades de se identificar declínios cognitivos relacionados ao câncer em testes neuropsicológicos (LANGE et al., 2019).

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que um programa de 12 semanas de treinamento aeróbio, tanto em meio aquático quanto em meio terrestre, associado a uma educação em saúde, pode beneficiar a autopercepção da função cognitiva, a velocidade de processamento e a fluência verbal de mulheres sobreviventes do câncer de mama. Contudo, a função executiva não sofreu alteração perceptível com a intervenção. De qualquer modo, faz-se necessário o prosseguimento deste estudo para a

obtenção de novos dados os quais possibilitarão resultados mais consistentes e, portanto, reprodutíveis.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTO-OLIVEIRA, Marcus *et al.* Exercise reshapes the brain: molecular, cellular, and structural changes associated with cognitive improvements. **Molecular neurobiology**, United States, v. Jul, n. 31, 2023.
- AYÁN, Carlos *et al.* Effects of water-based exercise training on the cognitive function and quality of life of healthy adult women. **Journal of Physical Activity & Health**, United States, v. 14, n. 11, p. 899–904, 2017.
- BORG, G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, Finland, v. 16 Suppl 1, p. 55–58, 1990.
- CAMPBELL, Kristin. L. *et al.* Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: a proof-of-concept RCT. **Psycho-Oncology**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 53–60, 2018.
- CAMPBELL, Kristin L *et al.* Exercise guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, [s. l.], v. 51, n. 11, p. 2375–2390, 2019.
- CASEMIRO, Francine Golghetto *et al.* Effects of health education in the elderly with mild cognitive impairment. **Revista brasileira de enfermagem**, Brazil, v. 71, n. Supl 2, p. 801–810, 2018.
- DIAS, Juliane Cristine *et al.* Effects of a Health Education program on cognition, mood and functional capacity. **Revista brasileira de enfermagem**, Brazil, v. 70, n. 4, p. 814–821, 2017.
- FARINHA, Carlos *et al.* Impact of different aquatic exercise programs on body composition, functional fitness and cognitive function of non-institutionalized elderly adults: a randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 18, n. 17, p. 8963, 2021.
- KANG, Doo-Wang; BRESSEL, Eadric; KIM, Do-Yeon. Effects of aquatic exercise on insulin-like growth factor-1, brain-derived neurotrophic factor, vascular endothelial growth factor, and cognitive function in elderly women. **Experimental Gerontology**, England, v. 132, n. Apr, p. 110842, 2020.
- KOEVOETS, E. W. *et al.* Effect of physical exercise on cognitive function after chemotherapy in patients with breast cancer: a randomized controlled trial (PAM study). **Breast Cancer Research**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 1–13, 2022.
- LANGE, M. *et al.* Cancer-related cognitive impairment: an update on state of the art, detection, and management strategies in cancer survivors. **Annals of Oncology**, [s. l.], v. 30, n. 12, p. 1925–1940, 2019.
- NORTHEY, Joseph M. *et al.* Cognition in breast cancer survivors: a pilot study of interval and continuous exercise. **Journal of Science and Medicine in Sport**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 580–585, 2019.
- VAN DYK, Kathleen; GANZ, Patricia A. Cancer-related cognitive impairment in patients with a history of breast cancer. **JAMA**, United States, v. 326, n. 17, p. 1736–1737, 2021.
- WEI, Xiaolin *et al.* Effects of Baduanjin exercise on cognitive function and cancer-related symptoms in women with breast cancer receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. **Supportive Care in Cancer**, [s. l.], v. 30, n. 7, p. 6079–6091, 2022.