



## EFEITOS DE DOIS VOLUMES DE TREINAMENTO COMBINADO SOBRE PARÂMETROS NEUROMUSCULARES, CARDIORRESPIRATÓRIOS E FADIGA DE MULHERES QUE FINALIZARAM O TRATAMENTO PRIMÁRIO DE CÂNCER DE MAMA

ROCHELE B. PINHEIRO<sup>1</sup>; ELISA G. PORTELLA<sup>2</sup>; GABRIELA B. DAVID<sup>3</sup>; MARIA LAURA R. BRIZIO<sup>4</sup>; CRISTINE L. ALBERTON<sup>5</sup>; STEPHANIE S. PINTO<sup>6</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [elisaportella\\_rg@yahoo.com.br](mailto:elisaportella_rg@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabrielab david@hotmail.com](mailto:gabrielab david@hotmail.com)

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

### INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, o câncer de mama é o tipo mais comum entre as mulheres (JEMAL *et al.*, 2011). No Brasil, corresponde a cerca de 25% dos casos novos de câncer a cada ano (INCA, 2016). Devido aos avanços alcançados na área da saúde relacionados ao diagnóstico e ao tratamento do câncer de mama, a expectativa de vida tem aumentado nessa população. Contudo, o câncer de mama e seu tratamento promovem uma série de efeitos colaterais, que afetam aspectos neuromusculares, cardiovasculares, psicológicos, entre outros (JONES *et al.*, 2007; CHEEMA *et al.*, 2014). O exercício tem sido considerado uma terapia não-farmacológica para pacientes com câncer, atenuando alguns desses efeitos adversos (BROWN *et al.*, 2011; MISHRA *et al.*, 2012). Os efeitos de diferentes tipos de treinamento sobre parâmetros de saúde têm sido investigados (BROWN & SCHMITZ, 2015; COURNEYA *et al.*, 2003; DALEY *et al.*, 2007; ERGUN *et al.*, 2013; HERRERO *et al.*, 2006; LEIGIBEL *et al.*, 2008; MILNE *et al.*, 2008; MURTEZANI *et al.*, 2013; NURI *et al.*, 2012; ROGERS *et al.*, 2013; WALTMAN *et al.*, 2012; WINTERS-STONE *et al.*, 2012). Entretanto, pouco se sabe sobre o tipo de prescrição de treinamento de força mais adequada para atenuar os efeitos deletérios do câncer de mama e seu tratamento. Não foram encontrados na literatura pesquisada estudos que investigassem os efeitos de diferentes volumes de treinamento de força nessa população. Sabe-se que em mulheres idosas, durante as semanas iniciais, até aproximadamente três meses, treinamentos com séries simples e séries múltiplas promoveram ganhos similares de força dinâmica máxima de extensores de joelho (RADAELLI *et al.*, 2013). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar e comparar os efeitos de oito semanas de treinamento combinado (força e aeróbio), com dois volumes de treinamento de força, em séries simples (SS) e em séries múltiplas (SM), na força dinâmica máxima, consumo de oxigênio de pico e fadiga relacionada ao câncer em mulheres que finalizaram o tratamento primário para o câncer de mama.

### 2. METODOLOGIA

Participaram desse estudo 10 mulheres que finalizaram o tratamento primário para o câncer de mama em estágios I e II. Essas mulheres foram randomizadas em dois grupos: SS, n=5 e SM, n=5. Ambos os grupos realizaram treinamento combinado (força e aeróbio) duas vezes por semana durante oito

semanas. Os grupos diferiram apenas com relação ao volume do treinamento de força. As participantes do grupo SS realizaram uma série de cada exercício de força enquanto as participantes do grupo SM realizaram três séries. O treinamento de força foi composto por 11 exercícios realizados de forma alternada por segmento. Ao longo da intervenção o número de repetições reduziu, a carga aumentou e o número de séries foi fixo para cada grupo. O treinamento aeróbio foi executado em percentuais da frequência cardíaca do segundo limiar ventilatório (LV2) nas primeiras semanas e nas últimas semanas foi realizado um treinamento intervalado baseado nas velocidades correspondentes ao primeiro (LV1) e segundo (LV2) limiares ventilatórios. Foram realizadas avaliações pré e pós-treinamento da força dinâmica máxima dos extensores de joelho (1RM), consumo de oxigênio de pico ( $VO_{2pico}$ ) e fadiga relacionada ao câncer. Os dados foram analisados por protocolo, utilizando o teste *Generalized Estimating Equation* e o *post-hoc* de Bonferroni ( $\alpha=0,05$ ).

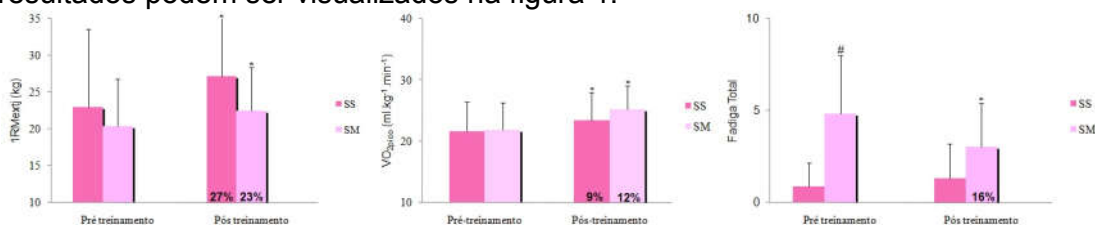
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis de caracterização da amostra das participantes estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1**– Dados de caracterização da amostra.

Variáveis	Média	±DP
Idade(anos)	57,1	9,57
IMC	31,78	7,40
%Gordura corporal (%)	43,16	4,64
Tempo diagnóstico (anos)	2,7	1,06

Com relação aos resultados de 1RM de extensão de joelhos, foi encontrada diferença significativa entre os momentos ( $p<0,001$ ), demonstrando que ambos os grupos apresentaram um aumento da força dinâmica máxima após a intervenção sem diferença entre eles ( $p=0,556$ ). Nos dados referentes ao  $VO_{2pico}$ , também houve diferença significativa entre os momentos ( $p<0,001$ ) e também ambos os grupos apresentaram aumentos semelhantes da capacidade cardiorrespiratória pós-treinamento. Para os resultados de fadiga total, foi encontrada interação significativa grupo\*tempo ( $p<0,001$ ) e o *post-hoc* de Bonferroni indicou que os grupos eram diferentes pré-intervenção ( $p=0,003$ ) e somente o SM obteve redução significativa da fadiga total após oito semanas ( $p<0,001$ ). Esses resultados podem ser visualizados na figura 1.



**Figura 1**– Média e desvio-padrão de 1RM de extensão de joelhos (1RMextj), consumo de oxigênio de pico ( $VO_{2pico}$ ) e fadiga total pré e pós-treinamento nos grupos séries simples (SS) e séries múltiplas (SM). \*Indica diferença significativa entre grupos (SS e SM). #Indica diferença significativa entre momentos (pré e pós).



#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo demonstraram que um período curto de treinamento combinado, com dois volumes de treinamento de força, em séries simples e em séries múltiplas promoveram ganhos similares de força dinâmica máxima de extensores de joelho se consumo de oxigênio de pico. Tendo em vista esse resultado, parece que para essas variáveis nas primeiras semanas de treinamento, a utilização de séries simples é suficiente para promover melhora das mesmas.

Além disso, parece que indivíduos com níveis de fadiga moderados, podem ter benefícios com o treinamento de força, visto que, o grupo séries múltiplas apresentava níveis de fadiga moderado e, os resultados demonstraram redução desse sintoma após oito semanas de treinamento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### Artigo

BROWN, J. C. et al. Efficacy of exercise interventions in modulating cancer-related fatigue among adult cancer survivors: a meta-analysis. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**, v.20, n.1, p.123-133, 2011.

BROWN, J. C.; SCHMITZ, K. H. Weight Lifting and Physical Function Among Survivors of Breast Cancer: A Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial. **J Clin Oncol**, v.33, n.19, p.2184-2189, 2015.

CHEMMA B.S. et al. Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. **Breast Cancer Res Treat**, v.148, n.2, p.249-268, 2014.

COURNEYA, K. S. et al. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. **J Clin Oncol**, v.21, n.9, p.1660-1668, 2003.

DALEY, A. J. et al. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. **J Clin Oncol**, v.25, n.13, p.1713-1721, 2007.

ERGUN, M. et al. Effects of exercise on angiogenesis and apoptosis-related molecules, quality of life, fatigue and depression in breast cancer patients. **Eur J Cancer Care (Engl)**, v.22, n.5, p.626-637, 2013.

HERRERO, F. et al. Combined Aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized , controlled pilot trial. **Internacional Journal Sports Medicine**, v.27, n.7, p.573-580.

JEMAL, A. et al. Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**, v.19, n.8, p.1893-1907, 2010.

JONES, L. W. et al. Cardiovascular reserve and risk profile of postmenopausal women after chemoendocrine therapy for hormone receptor—positive operable breast cancer. **Oncologist**, v.12, n.10, p.1156-1164, 2007.



LIGIBEL, J. A. et al. Impact of a mixed strength and endurance exercise intervention on insulin levels in breast cancer survivors. **J Clin Oncol**, v.26, n.6, p.907-912, 2008.

MILNE, H. M. et al. Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. **Breast Cancer Res Treat**, v.108, n.2, p.279-288, 2008.

MISHRA, S. I. et al. Exercise Interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. **Cochrane Database Syst Rev**, n.8, p.CD008465, 2012.

NURI, R. et al. Effect of combination exercise training on metabolic syndrome parameters in postmenopausal women with breast cancer. **J Cancer Res Ther**, v.8, n.2, p.238-242, 2012.

RADAEELLI, R. et al. Low- and high-volume strength training induces similar neuromuscular improvements in muscle quality in elderly women. **Experimental Gerontology**, v.48, n.8, p.710-716, 2013.

ROGERS, L. Q. et al. Effects of a physical activity behavior change intervention on inflammation and related health outcomes in breast cancer survivors: pilot randomized trial. **Integr Cancer Ther**, v.12, n.4, p.323-335, 2013.

WINTERS-STONE, K. M. et al. The effect of resistance training on muscle strength and physical function in older, postmenopausal breast cancer survivors: a randomized controlled Trial. **J Cancer Surviv**, v.6, n.2, p.189-199, 2012.

#### Documentos eletrônicos

Instituto Nacional do Câncer – INCA. Acessado em 17 de junho de 2017. Online. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama>