

NÍVEL DE INTENSIDADE EM SESSÕES DE CROSSTRaining EM MULHERES OBESAS: UM ESTUDO NO MUNDO REAL

GABRIEL DE MORAES SIQUEIRA¹; JOÃO VITOR SCHMALS SILVEIRA²; ALEX
SANDER SOUZA DE SOUZA³; FABRICIO BOSCOLO DEL VECCHIO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – gabrieldemoraessiqueira@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – joaovitor.s2009@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – personalalexsander@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – fabricioboscolo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O manejo da obesidade demanda uma abordagem abrangente, que inclui cirurgias, medicamentos e mudanças no estilo de vida (LOPES et al., 2021). Nessa última perspectiva, o exercício físico se destaca como estratégia eficaz para controlar o ganho de peso não saudável e lidar com a epidemia de sobrepeso e obesidade (LEITZMANN, 2017). No entanto, pessoas com obesidade frequentemente enfrentam desafios relacionados à motivação e falta de tempo para se exercitar (BAILLOT et al., 2021).

Uma alternativa para superar essas barreiras é a adoção de modelos de treinamento alternativos, enfocando sessões dinâmicas e de menor duração. O *crosstraining* se destaca como uma abordagem que combina várias atividades e grupos musculares, que otimiza o gasto de energia e contribui para a redução sustentável de peso, adesão ao exercício e prevenção de lesões (FEITO et al., 2018). Estudo prévio mostrou que mulheres obesas submetidas a treinamento de alta intensidade por 10 meses, com sessões de 20 a 40 minutos, obtiveram diversos benefícios, como recomposição corporal e melhora nos parâmetros metabólicos (BATRAKOULIS et al., 2018).

No entanto, a maioria dos estudos que avaliam o impacto do *crosstraining* na obesidade é experimental e conduzido em ambientes controlados (DU; WANG, 2023; KONG et al., 2016; SMITH-RYAN et al., 2016). Para compreender melhor os efeitos do *crosstraining* na gestão da obesidade, é fundamental considerar também o que ocorre em ambientes do "mundo real" (LUNT et al., 2014; WU; DAVIS-AJAMI; LU, 2019), pois isso permitiria fornecer recomendações mais aplicáveis às demandas cotidianas. Portanto, este estudo teve como objetivo descrever as respostas psicofisiológicas de mulheres obesas em sessões de *crosstraining*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo e caracterização das variáveis

O presente estudo se caracteriza como descritivo observacional no mundo real. Como variáveis dependentes, considerou-se a frequência cardíaca de repouso, média e pico, pressão arterial diastólica e sistólica, gasto calórico, percepção subjetiva do esforço e duração da sessão de treinamento. Como variáveis independentes foram consideradas as faixas de intensidade da frequência cardíaca.

População e amostra

A amostra incluiu 10 mulheres que participaram de três sessões de treinamento, ou seja, avaliaram-se os resultados de trinta sessões de treino. As participantes deveriam ter índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30,

ter mais de 18 anos, residir em zona urbana e praticar *crosstraining* há mais de um mês. Os critérios de exclusão abrangeram lesões recentes, uso de medicação para pressão arterial e limitações osteoarticulares que impediriam o exercício. Todas as participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Design observacional

As coletas ocorreram em três academias/boxes de *crosstraining* na cidade. Quanto às sessões de treino, todas foram conduzidas pelos treinadores dos locais. As participantes receberam instruções específicas 24 horas antes das sessões, sendo orientadas a garantir pelo menos seis horas de sono na noite anterior, realizarem alimentação adequada e se manterem hidratadas. Além disso, foi estabelecido intervalo mínimo de 24 horas entre as sessões.

Procedimentos de coleta de dados

Para cada mulher, foram observadas três sessões de treinamento conduzidas nas academias de *crosstraining* sem interferência do pesquisador. O procedimento incluiu a explicação inicial e obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido, medição da frequência cardíaca usando um dispositivo (Polar® H10, Kempele, Finlândia) e o aplicativo Polar Beat®, avaliação da pressão arterial e percepção subjetiva de esforço (PSE) em uma escala de 0 a 10 (BORG, 1982). A segunda e terceira sessões seguiram o mesmo processo, excluindo a explicação e consentimento.

Faixas de intensidade da frequência cardíaca (FC) e gasto energético

A frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) foi estimada com a equação $FC_{máx} = 208 - 0,7 \times \text{idade}$ (TANAKA; MONAHAN; SEALS, 2001). Registraram-se FC_{máx} e média, bem como o tempo em cada faixa de FC durante a sessão. O gasto energético (GE) foi calculado com base nos dados do aplicativo Polar Beat™ (versão 3.5.6, Polar Electro Oy, Kempele, Finlândia) após cada sessão, considerando informações pessoais, como peso, altura, idade, sexo e frequência cardíaca de repouso e máxima, juntamente com a intensidade da atividade.

Cálculo de carga interna

A coleta da PSE pós-sessão ocorreu individualmente, imediatamente após a sessão, sem contato com colegas/parceiros. A carga interna de treinamento foi calculada utilizando o escore da PSE da sessão (0 a 10) multiplicado pelo tempo da sessão (TIBANA; ALMEIDA; PRESTES, 2015).

Análise estatística

Foram realizadas análises estatísticas utilizando medidas de centralidade (média) e dispersão (desvio padrão). Os dados apresentaram uma distribuição normal, conforme verificado pelo teste de Shapiro-Wilk. ANOVA para comparar tipos de treinamento e teste de Tukey como *post-hoc*. Teste t pareado para pressão arterial pré e pós-treino. ANOVA de medidas repetidas para análise do tempo em diferentes faixas de intensidade da frequência cardíaca, com correção de Greenhouse-Geisser quando necessário. O tamanho do efeito foi avaliado pelo η^2 ao quadrado (η^2) para a ANOVA. Para as comparações entre faixas de intensidade, o tamanho da diferença foi calculado com base no *d* de Cohen. Também foram realizadas correlações de Pearson entre variáveis de interesse, e o nível de significância adotado foi de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As participantes tinham $31,5 \pm 6,2$ anos ($FC_{máx} = 186 \pm 4$ bpm) e $5,3 \pm 3,4$ meses de experiência em *crosstraining*. Apresentavam altura de 166 ± 6 cm, massa

corporal de $94,6 \pm 13,9$ kg e IMC de $34,2 \pm 3,7$ kg/m², sendo oito classificadas como obesidade grau 1, uma com grau 2 e outra com grau 3.

No geral, as sessões duraram $38,2 \pm 4,2$ min e proporcionaram PSE de $5,7 \pm 2,2$ u.a pós treinamento. Em relação à FC, os valores médios foram $136,9 \pm 14,8$ bpm ($73,6 \pm 7,3\%$ da Fcmáx) e os valores de pico foram $181,9 \pm 12,1$ bpm ($97,8 \pm 6,1\%$ da Fcmáx). As participantes passaram mais tempo na faixa de intensidade igual ou superior a 80% da Fcmáx, em comparação às outras faixas de intensidade ($F(4;166) = 10,9$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,27$).

Em estudo anterior com mulheres obesas, que praticaram treinamento em circuito de alta intensidade, foram observados valores de FC média semelhantes aos encontrados neste estudo, 72% a 87% da Fcmáx, assim como redução significativa da gordura corporal após 10 meses de intervenção (BATRAKOULIS et al., 2018). Entretanto, a pesquisa científica ainda carece de investigações abrangentes sobre os benefícios do *crosstraining* na composição corporal de mulheres obesas.

Os valores de PAS e PAD foram maiores após a sessão quando comparados aos valores pré-treino ($p < 0,001$). Em estudo anterior (ALENCAR; SODRÉ; ROSA, 2018), uma única sessão de treinamento de CrossFit® demonstrou diferença significantes na PAS ao comparar valores antes e após o treinamento ($128,00 \pm 9,33$ mmHg versus $169,25 \pm 18,07$ mmHg). É relevante ressaltar que o aumento temporário da pressão arterial durante o exercício aumenta o fluxo sanguíneo para atender às demandas metabólicas (ALENCAR; SODRÉ; ROSA, 2018).

Em nosso estudo o gasto calórico foi de $7,1 \pm 1,5$ kcal/kg/min, totalizando $272,3 \pm 76$ kcal por sessão de treino. Em um estudo anterior, comparando dois tipos de treinamento - um tradicional e outro CrossFit® - com duração de 60 minutos, o gasto calórico foi significativamente maior no método CrossFit® (468 ± 116 vs. 431 ± 96 kcal, $p < 0,001$), equivalente a $7,8$ kcal/min (BRISEBOIS; BIGGERSTAFF; NICHOLS, 2016). Essas diferenças podem ser atribuídas à duração da sessão, que não excedeu 40 minutos em nossa pesquisa.

A PSE média de $5,7$ a.u. indica alta intensidade nas sessões. Além disso, a PSE se correlacionou positivamente com o tempo gasto acima de 90% da Fcmáx ($r = 0,37$; $p = 0,046$, tamanho do efeito = $0,39$) e com o gasto energético total da sessão ($r = 0,42$; $p = 0,019$, tamanho do efeito = $0,45$), reforçando sua relevância como indicador da intensidade percebida pelo indivíduo. Também houve correlação positiva entre gasto calórico total e tempo (em minutos, $r = 0,65$; $p < 0,001$, tamanho do efeito = $0,77$) e com a porcentagem de tempo em $\geq 90\%$ Fcmáx ($r = 0,66$; $p < 0,001$, tamanho do efeito = $0,78$).

4. CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo mostraram que não houve diferenças na duração das sessões de treinamento. Houve aumento na pressão arterial após as sessões, e correlação positiva foi encontrada entre a PSE e a duração das atividades realizadas acima de 90% da Fcmáx. Com base no gasto calórico e no tempo gasto na faixa de intensidade de 80% da Fcmáx, pode-se concluir que, para mulheres obesas, as sessões de *crosstraining* são de alta intensidade, embora tenham proporcionado pequeno gasto energético por sessão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, L.; SODRÉ, R. DE S.; ROSA, G. Efeito agudo de uma sessão de CrossFit® sobre as variáveis hemodinâmicas e a percepção de esforço de adultos treinados. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, v. 87, n. 1, 29 mar. 2018.
- BAILLOT, A. et al. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 16, n. 6, p. e0253114, 1 jun. 2021.
- BATRAKOULIS, A. et al. High intensity, circuit-type integrated neuromuscular training alters energy balance and reduces body mass and fat in obese women: A 10-month training-detaining randomized controlled trial. **PloS one**, v. 13, n. 8, 1 ago. 2018.
- BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.
- BRISEBOIS, M.; BIGGERSTAFF, K.; NICHOLS, D. Aerobic Energy Expenditure Comparisons Between One Traditional and CrossFit-Based Exercise Session. **International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings**, v. 2, n. 8, 26 fev. 2016.
- DI ANGELANTONIO, E. et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. **The Lancet**, v. 388, n. 10046, p. 776–786, 20 ago. 2016.
- DU, W.; WANG, P. HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON PHYSICAL FUNCTION IN OBESE COLLEGE STUDENTS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2022_0729, 27 fev. 2023.
- FEITO, Y. et al. High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. **Sports**, v. 6, n. 3, 1 set. 2018.
- KONG, Z. et al. Comparison of High-Intensity Interval Training and Moderate-to-Vigorous Continuous Training for Cardiometabolic Health and Exercise Enjoyment in Obese Young Women: A Randomized Controlled Trial. **PloS one**, v. 11, n. 7, 1 jul. 2016.
- LEITZMANN, M. Physical activity, sedentary behaviour, and obesity. **Energy Balance and Obesity**, 2017.
- LOPES, M. S. et al. Is the management of obesity in primary health care appropriate in Brazil? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00051620, 15 dez. 2021.
- LUNT, H. et al. High Intensity Interval Training in a Real World Setting: A Randomized Controlled Feasibility Study in Overweight Inactive Adults, Measuring Change in Maximal Oxygen Uptake. **PLOS ONE**, v. 9, n. 1, p. e83256, 13 jan. 2014.
- SMITH-RYAN, A. E. et al. Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic risk factors in overweight/obese women. **Journal of sports sciences**, v. 34, n. 21, p. 2038–2046, 1 nov. 2016.
- TANAKA, H.; MONAHAN, K. D.; SEALS, D. R. Age-predicted maximal heart rate revisited. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 37, n. 1, p. 153–156, 1 jan. 2001.
- TIBANA, R. A.; ALMEIDA, L. M. DE; PRESTES, J. Crossfit® riscos ou benefícios, o que sabemos até o momento? **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 23, n. 1, p. 182–185, 23 mar. 2015.
- WU, J.; DAVIS-AJAMI, M. L.; LU, Z. K. Real-world impact of ongoing regular exercise in overweight and obese US adults with diabetes on health care utilization and expenses. **Primary Care Diabetes**, v. 13, n. 5, p. 430–440, 1 out. 2019.