

EFEITO DO TREINAMENTO INTERVALADO DE MODERADA E ALTA INTENSIDADE SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL E INDICADORES DE RISCO À SAÚDE DE MULHERES COM SOBREPESO E OBESIDADE

Felipe Tiburcio Milani¹, Walker William Francisco², Valmir da Silva³, Eduardo Eizo Nakamura⁴, Braulio Henrique Magnani Branco⁵, Leonardo Vidal Andreato⁶

¹ Acadêmico do curso de educação física no Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR, Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Instituto(PIC) - felipetmilani@gmail.com

² Acadêmico do curso de educação física no Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR, Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Instituto(PIC) - 97walkerwilliam@gmail.com

³ Acadêmico do curso de educação física no Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR, Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Instituto(PIC) - 95valmirsilva@gmail.com

⁴ Acadêmico do curso de educação física no Centro Universitário de Maringá Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Instituto(PIC) - eizonaka6@hotmail.com

⁵ Doutor em Bio-dinâmica do Movimento Humano pela Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (USP), Professor dos cursos de graduação em Educação Física e Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR.- braulio.branco@unicesumar.edu.br

⁶ Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), Professor substituto da UDESC.- vidal.leo@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI) e treinamento intervalado de moderada intensidade (TIMI) sobre o Índice de massa Corporal (IMC), razão cintura/quadril (RCQ) e circunferência de cintura (CC), de mulheres sobrepeso e obesidade. Para tanto, 31 mulheres adultas obesas (índice de massa corporal [IMC] $\geq 31,6 \pm 4,1$ kg/m²) participaram de um ensaio clínico randomizado com seguimento de oito semanas. O grupo TIAI realizou 3 sessões semanais de exercício intervalado de alta intensidade, compostas por 4 x 4 min à 80-90% do VO_{2máx} alternado por 3 min à 50-55% do VO_{2máx}; enquanto o grupo TIMI realizou 3 sessões semanais de exercício intervalado de moderada intensidade, compostas por 5 x 4 min à 60-70% do VO_{2máx} alternado por 3 min à 55-60% do VO_{2máx}. Na primeira e oitava semana foram conduzidas avaliações para estimar a massa corporal por meio de bioimpedância multifrequencial. Os resultados obtidos não indicaram alterações nos resultados de IMC, RCQ ou CC em nenhum dos grupos ($p > 0,05$). Além disso, não houve diferença entre grupos ($p > 0,05$). Assim, conclui-se que oito semanas de treinamento intervalado de moderada ou alta intensidade não promoveram alterações no IMC, CC ou RCQ de mulheres adultas com sobrepeso e obesidade.

PALAVRAS-CHAVE: exercício físico; exercício aeróbio; estilo de vida sedentário.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal (DONNELLY et al., 2009), que acomete grande parte da população mundial, sendo considerada uma epidemia (OMS, 2009). Estima-se que aproximadamente 36,9% dos homens e 38,0% das mulheres apresentam estado nutricional acima das recomendações para a saúde (NG et al., 2014). Isoladamente, a obesidade é responsável por aproximadamente 5% dos óbitos em todo o mundo, e apresenta influência em outros fatores também responsáveis por elevada taxa de mortalidade, como a hipertensão arterial sistêmica, responsável por 13% dos óbitos e a hiperglicemia, responsável por 6% das mortes em todo o mundo (OMS, 2009).

Embora diversos fatores possam originar o acúmulo excessivo de gordura corporal, a principal causa da obesidade é decorrente do desequilíbrio entre a energia dispendida e energia consumida (FOSTER-SCHUBERT et al., 2012). Nesse sentido, a inclusão de exercícios físicos é uma estratégia não farmacológica consolidada e recomendada para o controle ponderal (DONNELLY et al., 2009).

Nos últimos anos o treinamento intervalado de alta intensidade tem recebido atenção especial por parte dos pesquisadores em pesquisas com população obesa (TJØNNA et al., 2008; TRAPP et al., 2008; WHYTE et al., 2010).

Além disso, o efeito do treinamento intervalado de alta intensidade sobre alguns mecanismos fisiológicos relevantes para o controle ponderal é pouco conhecido, e algumas das poucas pesquisas envolvendo a temática também são criticadas quanto a qualidade metodológica (ANDREATO, 2019).

À vista dos pontos discutidos, o objetivo central do presente estudo foi investigar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI) em comparação ao treinamento intervalado de moderada intensidade (TIMI) em mulheres adultas com sobrepeso e obesidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PARTICIPANTES

Foram recrutadas 31 mulheres adultas (idade: 36 ± 6 anos), sedentárias, classificadas com sobrepeso ou obesidade (massa corporal: $85,0 \pm 12,4$ kg; índice de massa corporal – IMC: $\geq 31,6 \pm 4,1$ kg/m²), que foram divididas, randomicamente por sorteio, para a formação de dois grupos (16 mulheres no TIAI e 15 mulheres no TIMI).

Adicionalmente, as participantes não poderiam estar envolvidas em nenhum tipo de tratamento farmacológico, nem em algum tipo de dieta restritiva.

2.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Os sujeitos realizaram uma avaliação inicial e foram alocados em: (1) grupo treinamento intervalado de alta intensidade que realizou 3 sessões semanais de treinamento intervalado de alta intensidade, em quadra ou pista de corrida, durante 6 semanas; (2) grupo treinamento intervalado de moderada intensidade que realizou 3 sessões semanais de treinamento intervalado de moderada intensidade, em quadra ou pista de corrida, durante 8 semanas. Na primeira e na oitava semana foram analisados, dos dois grupos, massa corporal e IMC por meio de bioimpedância, RCQ e circunferência de cintura por meio de fita métrica.

Foram recrutadas 31 mulheres adultas (idade: 36 ± 6 anos), sedentárias, classificadas com sobrepeso ou obesidade (massa corporal: $85,0 \pm 12,4$ kg; índice de massa corporal – IMC: $\geq 31,6 \pm 4,1$ kg/m²), que foram divididas, randomicamente por sorteio, para a formação de dois grupos (16 mulheres no TIAI e 15 mulheres no TIMI).

Adicionalmente, as participantes não poderiam estar envolvidas em nenhum tipo de tratamento farmacológico, nem em algum tipo de dieta restritiva.

2.3 MASSA CORPORAL E ANTROPOMETRIA

A massa corporal foi mensurada por meio de bioimpedância multifrequencial (Inbody[®] 570, Inc. Seul, Coreia), para estatura foi utilizado o estadiômetro (Sanny, Standard[®]).

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da divisão da massa corporal (kg) pelo quadrado da estatura (m) ($IMC = \text{massa corporal}/\text{estatura}^2$). Para as medidas de circunferência de cintura (CC) e circunferência de quadril (CQ), utilizou-se uma fita não extensível de marca Sanny - Starrett 2m SN-4010, com capacidade para medir até 2 metros e precisão de 0,1 cm. A relação cintura quadril (RCQ) foi calculada pela divisão da CC pela CQ.

2.4 TREINAMENTO FÍSICO

O grupo (1) realizou 3 sessões semanais de (TIAI), ao redor de uma quadra ou pista de corrida, realizando protocolo de 4 x 4 min à 80-90% do $VO_{2\text{máx}}$ alternado por 3 min de recuperação à 50-55% do $VO_{2\text{máx}}$. O grupo (2) realizou 3 sessões semanais TIMI, ao redor de uma quadra ou pista de corrida, realizando protocolo de 5 x 4 min à 60-70% do $VO_{2\text{máx}}$ alternado por 3 min de recuperação ativa à 55-60% do $VO_{2\text{máx}}$.

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram apresentados em média e desvio padrão. Para a estatística inferencial foi adotado modelo de análise de intenção de tratamento. A comparação entre grupos e momentos foi realizada por meio da análise de variância a dois fatores (grupo e momento) com medidas repetidas no segundo fator. Quando observada diferença significativa, foi aplicado o *post-hoc* de *Bonferroni*. As análises respeitaram o pressuposto de esfericidade avaliada pelo teste de *Mauchly* e aplicado a correção de *Greenhouse-Geisser* quando necessária. Foi adotado 5% como nível de significância. Os dados foram analisados utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0 ®

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados finais das avaliações de massa corporal, IMC, RCQ e CC, efetuadas antes e após período de intervenções são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros da avaliação de idade, estatura, massa corporal, rcq e circunferência de cintura e quadril de mulheres adultas com sobrepeso ou obesidade submetidas ao treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI) ou ao treinamento intervalado de moderada intensidade (TIMI).

Variáveis	TIAI		TIMI	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Idade (anos)	31 ± 8	-	33 ± 6	-
Estatura (cm)	161,4 ± 3,80	-	164 ± 9	-
Massa Corporal (kg)	82,9 ± 18,5	76,8 ± 14,6	86,0 ± 14,2	81,2 ± 12,3
IMC (kg/m ²)	31,75 ± 6,66	29,24 ± 4,49	32,38 ± 3,09	30,78 ± 2,47
RCQ	0,82 ± 0,93	0,80 ± 1,23	0,84 ± 0,70	0,83 ± 0,55
CC (cm)	88,8 ± 11,8	84,4 ± 12,2	89,5 ± 4,5	87,8 ± 3,3

IMC: índice de massa corporal, RCQ: razão cintura/quadril, CC: circunferência de cintura.

Para a massa corporal não houve efeito de grupo ($F_{1,58} = 0,06$; $P = 0,803$; $\eta^2 = 0,00$), momento ($F_{1,58} = 0,41$; $P = 0,523$; $\eta^2 = 0,01$) ou interação entre grupo e momento ($F_{1,61} = 0,00$; $P = 0,972$; $\eta^2 = 0,00$). Para o IMC não houve efeito de grupo ($F_{1,58} = 0,01$; $P = 0,912$; $\eta^2 = 0,00$), momento ($F_{1,58} = 0,01$; $P = 0,929$; $\eta^2 = 0,00$) ou interação entre grupo e momento ($F_{1,61} = 0,01$; $P = 0,939$; $\eta^2 = 0,00$).

Para a CC não houve efeito de grupo ($F_{1,58} = 0,58$; $P = 0,451$; $\eta^2 = 0,01$), momento ($F_{1,58} = 0,56$; $P = 0,458$; $\eta^2 = 0,01$) ou interação entre grupo e momento ($F_{1,61} = 1,34$; $P = 0,252$; $\eta^2 = 0,02$). Para a RCQ não houve efeito de grupo ($F_{1,58} = 4,36$; $P = 0,041$; $\eta^2 = 0,07$), com menores valores no grupo TIAI. No entanto, não houve efeito de momento ($F_{1,58} = 0,01$; $P = 0,943$; $\eta^2 = 0,00$) ou interação entre grupo e momento ($F_{1,61} = 0,11$; $P = 0,737$; $\eta^2 = 0,00$).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados do presente estudo, conclui-se que oito semanas de treinamento intervalado de moderada ou alta intensidade não promoveram alterações no IMC, CC ou RCQ de mulheres adultas com sobrepeso e obesidade.

Nesse sentido, vale destacar que o treinamento intervalado de alta intensidade tem se mostrado efetiva para melhoras desses indicadores. No entanto, seu efeito é modesto (ANDREATO et al., 2019). Assim, pode-se sugerir que o tempo de seguimento adotado foi insuficiente para promoção desses benefícios.

Ainda, o presente estudo conduziu uma análise por intenção de tratamento, diferente da maior parte dos estudos envolvendo o TIAI (ANDREATO et al., 2019). Esse fator pode ter reduzido o poder estatístico das análises, uma vez que o modelo intervalado adotado neste estudo gerou uma perda amostral significativa.

REFERÊNCIAS

ANDREATO, L.V., et al. The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 20, n. 1, p. 142-155.

BORG, GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 14, n. 5, p. 377-81, 1982.

DONNELLY, J.E., et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 2, p. 459-71, 2009.

FOSTER-SCHUBERT, K.E., et al. Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. **Obesity**, v. 20, n. 8, p. 1628-1638, 2012.

NG, M., et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**, v. S0140-6736, n. 14, p. 60460-8, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization, 2009.

TJØNNA, et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome: a pilot study. **Circulation**, v. 118, n. 4, p. 346-54, 2008.

TRAPP, E.G., et al. The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 4, p. 684-691, 2008.

WHYTE, L.J., et al. Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. **Metabolism: Clinical and Experimental**, v. 59, n. 10, p. 1421-1428, 2010.