

RPM

Artigo Original

Comparação entre os efeitos de diferentes volumes de treinamento sobre a composição corporal de praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento

Valéria Sales do Valle - CREF 01-012800 G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ)
valeriasalle@yahoo.com.br

Ana Cristina Lopes Y. Glória Barreto - CREF 01-000660 G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ)
acgbarreto@globocom

José Lúcio Pereira Alves - CREF 1-1812 G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ)
jolupalves@gmail.com

Estélio H. M. Dantas - CREF 01-0001 G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ)
estelio@cobrase.org.br

Marcelo de Castro Haiachi - CREF 1-002519 G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ)
prof.haiachi@gmail.com

VALE, V.S.; ALVES, J.L.P.; HAIACHI, M.C.; BARRETO, A.C.L.G.; DANTAS, E.H.M. Comparação entre os efeitos de diferentes volumes de treinamento sobre a composição corporal de praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento. *Fitness & Performance Journal*, v.5, nº 5, p. 306-310, 2006.

RESUMO – O Ciclismo Indoor (CI) tornou-se uma atividade indispensável nas academias pelos seus benefícios relacionados à aptidão cardiorrespiratória, à redução da gordura corporal e à minimização de riscos de doenças cardiovasculares (MELLO et al., 2003). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi comparar o efeito de diferentes volumes de treinamento sobre a composição corporal de praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento. A amostra foi composta por 20 sujeitos do sexo feminino, e foi dividida em dois grupos (G2X 23,00±5,01 anos) e (G3X 23,30±4,78 anos), de acordo com a frequência semanal de treinamento. O percentual de gordura foi mensurado, segundo o Protocolo de 3 dobras ((JACKSON; POLLOCK, 1978). O tratamento estatístico usado foi o descritivo (medidas de tendência central e de dispersão) e inferencial, através do teste de ANOVA - one way e post-hoc de Scheffé. A partir dos resultados encontrados, verificou-se que as diferenças entre as médias inter e intra grupos não foram estatisticamente significativas para as variáveis Composição corporal e Índice de Massa Magra (IMM), antes e depois do período de 10 semanas de treinamento, entre as frequências semanais de duas (2X) e três (3X) vezes. Sendo assim, o período de 10 semanas de treinamento aeróbico de forma isolada, sem orientação nutricional, não parece ser suficiente para redução dos depósitos de gordura corporal.

* Pesquisa realizada dentro das normas éticas presentes na Resolução 196/96, 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional da Saúde.

Palavras-chave: treinamento, RPM

Endereço para correspondência:

Rua Miécimo Pereira da Silva, 80 Campo Grande - Rio de Janeiro CEP: 23088-320

Data de Recebimento: Agosto/ 2006

Data de Aprovação: Agosto / 2006

Copyright© 2006 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

ABSTRACT

Comparison after enters the effect of different volumes of training on the corporal composition of RPM practitioners 10 weeks of training

The Indoor Cycling (CI) became an indispensable activity in the academies for its related benefits the cardiorespiratória aptitude, the reduction of the corporal fat and the minimização of risks of cardiovascular illnesses (MELLO et al., 2003). Being thus, the objective of this study was to after compare the effect of different volumes of training on the corporal composition of RPM practitioners 10 weeks of training. The sample was composed for 20 citizens of the feminine sex, and was divided in two groups (G2X 23,00±5,01 years) e (G3X 23,30±4,78 years), in accordance with the weekly frequency of training. The percentage of fat was mensurado, according to Protocol of 3 folds ((JACKSON; POLLOCK, 1978). The used statistical treatment was the description (measured of central trend and dispersion) and inferencial, through the ANOVA test - one way and post-hoc of Scheffé. From the found results, it was verified before that the differences between Inter averages and intra groups had not been estatisticamente significant for the 0 variable corporal Composition and Index of Lean Mass (IMM), and after the period of 10 weeks of training, it enters the weekly frequencies of two (2X) and three (3X) times. Being thus, the period of 10 weeks of aeróbico training of isolated form, without nutricional orientation, does not seem to be enough for reduction of the deposits of corporal fat.

Keywords: training, RPM

RESUMEM

La comparación después de incorpora el efecto de diversos volúmenes de entrenamiento en la composición corporal de los médicos de la RPM 10 semanas de entrenamiento

El completar un ciclo de interior (ci) se convirtió en una actividad imprescindible en las academias para sus ventajas relacionadas la aptitud del cardiorespiratória, la reducción del gordo corporal y el minimização de riesgos de enfermedades cardiovasculares (MELLO et al., 2003). Siendo así, el objetivo de este estudio estaba a después de compara el efecto de diversos volúmenes de entrenamiento en la composición corporal de los médicos de la RPM 10 semanas de entrenamiento. La muestra fue compuesta para 20 ciudadanos del sexo femenino, y dividida en dos grupos (años de G2X 23,00±5,01) de e (años de G3X 23,30±4,78), de acuerdo con la frecuencia semanal del entrenamiento. El porcentaje de la grasa era mensurado, según el protocolo de 3 dobles ((JACKSON; POLLOCK, 1978). El tratamiento estadístico usado era el la descripción (medida de tendencia y de la dispersión centrales) e inferencial, a través de la prueba de ANOVA - unidireccional y poste-post-hoc de Scheffé. De los resultados encontrados, fue verificado antes que las diferencias entre los inter promedios y los intra grupos no hubieran sido estatisticamente significativo para las 0 composiciones e índices corporales variables de la masa magra (IMM), y después del período de 10 semanas de entrenamiento, incorpora las frecuencias semanales de dos (2X) y tres veces (3X). Siendo así, el período de 10 semanas de entrenamiento del aeróbico de la forma aislada, sin la orientación del nutricional, no se parece ser bastante para la reducción de los depósitos de la grasa corporal.

Palabras-clave: entrenamiento, RPM

INTRODUÇÃO

A tendência para o aumento do peso corporal vem crescendo de forma alarmante nos últimos tempos, a ponto de ser classificada como epidemia (PHILIP et al, 2001; DANTAS; CARVALHO; PINHEIRO, 2003). Segundo Dantas et al (2003), a obesidade deixa de ser uma preocupação estética, tornando-se importante fator de risco para doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e outras. O autor destaca, ainda, que quatro em cada dez brasileiros sofrem com a obesidade e que esse índice vem aumentando, podendo atingir 60% da população brasileira na próxima década.

Segundo Mc Ardle (1998), a obesidade é definida como um acúmulo excessivo de gordura corporal. Na maioria dos casos, o excesso de gordura está associado à inatividade física e a maus hábitos alimentares. Para se obter uma redução no percentual de gordura é necessário a existência de balanço energético negativo, condição na qual o gasto energético supera o consumo de energia (FOX, 2000; GUEDES; GUEDES, 2003).

O estresse mecânico e metabólico do exercício físico estimula muitas adaptações que poderiam proporcionar o aumento no gasto calórico, sendo considerado uma estratégia importante no processo para se alcançar um balanço energético negativo (AMORIM; GOMES, 2003). Este fenômeno se daria de forma aguda, através do próprio custo energético da sua realização

e durante a fase de recuperação, ou de forma crônica, através de alterações na taxa metabólica de repouso e reduzir a perda de massa magra ocasionada pelas dietas hipocalóricas, o que ajudaria a manter a taxa metabólica de repouso (TMR), promovendo a perda de peso (MEIRELLES; GOMES, 2004). Essa redução na TMR em alguns casos pode chegar à 20% (ACSM, 2001; GUEDES; GUEDES, 2003).

O Ciclismo Indoor (CI) tornou-se uma atividade indispensável nas academias pelos benefícios relacionados à aptidão cardiorespiratória, à redução da gordura corporal e à minimização de riscos de doenças cardiovasculares (MELLO et al., 2003).

O RPM (raw power in motion) é um programa de ciclismo indoor pré-coreografado que faz parte do Body Training Systems, desenvolvido pelo instituto neozelandês Les Mills. A aula, com duração média de 45 minutos, exige uma grande demanda do sistema aeróbico (LES MILLS, 2001).

Algumas pesquisas observaram que durante exercícios na faixa de intensidade entre 55% E 72% do VO₂max, (Fatmax) haveria maior contribuição de oxidação da gordura, tornando-se negligente acima de 89% do VO₂max (ATCHEN, et al., 2002). Porém em termos de perda de gordura, alguns estudos mostram que o mais importante é o número total de calorias gastas e não o percentual de gordura ou carboidrato metabolizados durante a

atividade física (IMBEAULT et al., 1997; LAFORGIA et al., 1997; JEUKENDRUP et al., 2001).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi comparar o efeito de diferentes volumes de treinamento sobre a composição corporal de praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 20 sujeitos do sexo feminino, saudáveis e treinadas há pelo menos 3 meses. O grupo foi dividido aleatoriamente em dois, de acordo com a frequência semanal de treinamento: 2 vezes na semana (2X) e 3 vezes na semana (3X), e realizaram um treinamento de RPM por 10 semanas. Todos os sujeitos foram orientados a realizar somente esta atividade e a manter a mesma dieta durante o período do teste.

Foi realizada uma avaliação pré-teste com os seguintes dados: Massa Corporal, avaliada através de uma balança digital (Filizola, Brasil) com precisão de 100g e escala de 0 a 150kg; percentual de gordura, segundo o protocolo de 3 dobras (JACKSON; POLLOCK, 1978), através de um plicômetro (Sanny, Brasil); medidas circunferenciais, através de uma fita métrica (Sanny, Brasil). E uma avaliação pós-teste, contendo os mesmos dados após 10 semanas de treinamento de RPM.

A seqüência das rotinas do RPM reflete os princípios do treinamento intervalado: fase de aquecimento; uso de intervalos seqüenciados e recuperação ativa; de elevações repetidas e cargas variadas; mudanças de posições entre as músicas e giro de recuperação e alongamentos.

Uma aula é composta por 9 músicas e tem duração média de 45 minutos. Cada música tem uma estrutura diferente. No

TABELA 1
RESULTADOS DESCRITIVOS E HOMOGENEIDADE DA AMOSTRA (N=21)

Variáveis	x / s		Md		CV		ε		SW		p-valor	
	2X	3X	2X	3X	2X	3X	2X	3X	2X	3X	2X	3X
Idade	23,00±5,01	23,30±4,78	24,00	25,00	21,78	20,51	1,58	1,51	0,91	0,90	0,28	0,22
Estatura	1,61±0,02	1,61±0,06	1,62	1,62	1,24	3,72	0,00	0,21	0,80	0,96	0,01	0,81
Massa C	64,19±5,54	63,81±6,40	63,95	63,10	8,63	10,02	1,75	1,93	0,93	0,93	0,53	0,46
%G	25,04±3,30	25,04±3,61	25,05	26,20	13,17	14,41	1,04	1,08	0,90	0,95	0,24	0,74
PG	16,18±3,17	16,16±3,79	15,45	16,50	19,59	23,45	1,00	1,14	0,96	0,96	0,83	0,82
PM	48,01±3,27	47,63±2,94	46,65	47,70	6,81	6,17	1,03	0,88	0,85	0,94	0,07	0,62

x=média; s = desvio padrão; Md = mediana; CV= coeficiente de variação; Min=mínimo; Max=máximo; %G= percentual de gordura; PG= peso gordo; PM= peso magro;p<0,05

TABELA 2
RESULTADOS DO TESTE DE ANOVA ENTRE OS GRUPOS 2X E 3X

Variáveis		Soma dos Quadrados	Média dos Quadrados	F	p-valor
IMM	Inter	29,33	9,77	0,40	0,75
	Intra	921,47	24,24		
MC	Inter	25,64	8,54	0,23	0,87
	Intra	1400,74	36,86		
%G	Inter	58,95	19,61	1,30	0,28
	Intra	570,82	15,02		
PG	Inter	34,09	11,36	0,84	0,47
	Intra	509,86	13,41		
PM	Inter	1,83	0,61	0,60	0,98
	Intra	386,54	10,17		

IMM = Índice de Massa Magra; MC = Massa corporal; %G = Percentual de gordura; PG = peso gordo; PM = peso magro; p<0,05

aquecimento a cadência varia entre 116 – 120 rpm; nas músicas de força, entre 52 - 68 rpm; velocidade, 124 – 136 rpm; força e velocidade, 80 – 88 rpm e no giro de recuperação, 100 – 128 rpm. As músicas de força e velocidade são intercaladas ao longo da aula.

Procedimentos estatísticos

O tratamento estatístico foi composto por análise descritiva (TRIOLA, 1999), objetivando obter o perfil do conjunto de dados, através de medidas de localização (Média), dispersão (Desvio-padrão – s, Coeficiente de variação – CV). Para a análise inferencial foram utilizados: teste de Shapiro-Wilk, para verificar a homogeneidade da amostra; análise de Variância (ANOVA one-way) para verificar as variações nas médias das variáveis dependentes intra e inter grupos e o procedimento Post-Hoc de Scheffé para identificar as possíveis diferenças. Para análise das diferenças entre as médias da variável Massa Magra foi criado um índice de massa magra (IMM), utilizando-se os perímetros dos segmentos corporais: panturrilha (P), coxa (C), quadril (Q) e tórax(T). O estudo admitiu o nível de $p < 0,05$ para a significância estatística.

Resultados

Na Tabela 1 estão os resultados descritivos e a verificação da homogeneidade da amostra através do teste Shapiro-Wilk. Pode-se constatar que as variáveis analisadas apresentaram uma baixa dispersão ($CV < 25\%$). Além disso, o grupo apresentou uma distribuição Normal em relação a estas variáveis, com exceção da variável Idade para o grupo 2X.

Na Tabela 2 estão expostos os resultados da análise inferencial do Teste de Análise de Variância (ANOVA) para comparação das variações das variáveis da composição corporal e do Índice de Massa Magra (IMM) antes e depois do período de 10 semanas de treinamento entre as frequências semanais de duas (2X) e três (3X) vezes. Nesta, verifica-se que, após o treinamento as diferenças das médias inter e intra grupos para as variáveis analisadas não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$) neste grupo.

DISCUSSÃO

De acordo com os dados acima, pode-se constatar que ambos os grupos não mostraram modificações significativas na composição corporal. Existem consideráveis controvérsias quanto ao impacto de diferentes métodos de exercícios físicos sobre a composição corporal, especialmente quando os mesmos não são acompanhados de um controle alimentar (POEHLMEAN et al., 2002).

Utter et al. (1998) observaram o efeito da dieta e do exercício aeróbico moderado (60 – 80% da $FC_{máx}$) em mulheres obesas por 12 semanas. A amostra foi dividida em quatro grupos: dieta(D), dieta + exercício (ED), exercício (E), controle (C). Os grupos D e ED reduziram a massa corporal e o percentual de gordura, enquanto os grupos E e C não apresentaram mudanças significativas. Madureira et al. (2003) verificaram a variação do

percentual de gordura frente aos programas de intervenção no combate à redução da gordura corporal, entre três grupos: Exercício (E), exercício + dieta (ED) e exercício + dieta + psicologia (EDP). Os autores observaram maior redução na massa corporal dos grupos que realizaram exercícios físicos somados à intervenção nutricional e psicológica. Miller et al. (1997) realizaram um estudo de metanálise, a fim de determinar a efetividade da dieta, do exercício e da dieta mais exercício na perda de peso. As diferenças relativas à perda de peso através de dieta, exercício e dieta mais exercício foi de $10,7 \pm 0,5$; $2,9 \pm 0,4$ e $11,0 \pm 0,6$ kg, respectivamente. Os resultados destes estudos são corroborados na presente pesquisa, podendo-se sugerir que a ausência de um controle nutricional seria um dos fatores responsáveis por tais achados.

Santos et al (2002) compararam o efeito de 10 semanas de treinamento resistido sobre indicadores da composição corporal. O grupo experimental apresentou incrementos significativos na massa corporal e na massa magra, contudo nenhuma alteração no componente adiposo foi observada após o período do treino. Butts; Price (1994) investigaram mudanças na composição corporal em mulheres com mais de 30 anos, após um programa de exercício resistido três vezes por semana durante doze semanas. Apesar de não terem sido observadas mudanças na composição corporal, encontraram-se valores significativos de diminuição no percentual de gordura e de aumento na massa magra. Um dos efeitos crônicos do treinamento resistido é um aumento na área de secção transversa do músculo, de acordo com o objetivo e o percentual de 1 RM utilizado, sendo tal efeito relativamente menor como resultado de uma atividade aeróbica.

Evidências científicas sugerem que a combinação de modificações dietéticas e exercícios é o comportamento mais efetivo para a perda de peso, e a manutenção da atividade física pode ser um dos melhores preditores para a conservação do peso alcançado em longo prazo. Entretanto, os autores destacam os inúmeros benefícios relacionados à saúde, podendo ter uma influência positiva na capacidade funcional e na maior qualidade de vida, quando comparada a tratamentos apenas com dietas (ACSM, 2001; 2004; BARNES et al, 2004; GUEDES, 2002; JAKICIE et al., 2003; KRAEMER et al., 1997; WILMORE, 1994).

Jakicie et al. (2003), Ross et al. (2000) Sopko et al. (1985) sugerem que quando a restrição calórica de um programa de dieta é quantitativamente igual ao dispêndio energético do exercício, a perda de peso é similar. Sendo assim, a utilização de programas de exercício seria tão eficiente quanto a restrição de energia para otimizar a perda de peso. Estas afirmativas não foram encontradas neste trabalho, sabendo-se que os déficits calóricos são viáveis e toleráveis para cada indivíduo e que esta variável pode interferir de maneira efetiva para os resultados encontrados.

Dantas (2003) destaca que a frequência de treinamento visando o emagrecimento está em torno de quatro a sete vezes semanais. Kriketos et al (2000) inferem que a frequência da atividade poderia ser mais proveitosa para a regulação do peso corporal do que a mesma quantidade de energia realizada menos vezes por

semana. O ACSM (1998) recomenda que indivíduos com sobrepeso ou obesos, assim como a população em geral, devem atingir de 200 a 300 minutos de exercícios físicos ou um gasto maior ou igual a 2000 Kcal por semana. O estudo não mensurou o gasto energético diário e/ou semanal durante o desenvolvimento do protocolo, mas as frequências propostas não atingiram um nível suficiente para induzir a uma significativa modificação da composição corporal.

CONCLUSÃO

As respostas ao treinamento dependem de vários fatores, tais como o nível de aptidão inicial, a frequência semanal e a duração do treinamento. Sendo assim, o período de 10 semanas de treinamento aeróbico de forma isolada, sem orientação nutricional, não parece ser suficiente para a redução dos depósitos de gordura corporal.

Recomendam-se novos estudos relacionados ao ciclismo indoor, observando a combinação do treinamento aeróbico com uma orientação nutricional, além de uma frequência semanal maior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM. Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 1998; 30:6 1-34.

ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, MA, 2001.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults, v.33, n.12, p.2115-2156, 2001.

ACSM. Amy D. Otto Ph.D.; RD., LDN and John M. Jakicic Ph.D. FACSM. Effective weight management – Establishing eating essentials for weight loss. 2004.

ACHTEN, J; GLEESON, M; JEUKENDRUP, AE. Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. *Med Sci Sports Exerc*, v.34, n.1, p.92-97, 2002.

AMORIM, RA; GOMES, TNP. Gasto energético na atividade física. Ed. Shape, 2003.

BARNES, JT; ELDER, CL; e PUJOL, TJ. Overweight and Obese Adults: Pathology and Treatment. National Strength and Conditioning Association, v.26, n.3, p.64-65, 2004.

BUTTS, NK; PRICE, S. Effects of 12-week weight training programs on the body composition of women on 30 years of age. *Journal Strength and Conditioning Research*, v.8, n.4, p.265-269.

DANTAS, EHM. Obesidade e atividade física. Vol.1; N.1, Versão 3.1, 2003.

DANTAS, EHM; CARVALHO, AMG; PINHEIRO, JC. Emagrecimento: Novas tendências e descobertas. Vol.1; N.1 Versão 3.1, 2003.

FOSS, ML; KETEYIAN, SJ. Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6 ed. Guanabara Koogan, 2000.

GUEDES, DP. Programas de controle do peso corporal: atividade física e nutrição. Revista mineira de Educação Física, v.10, n.1, p.62 – 88, 2002.

GUEDES, GP; GUEDES, ERP. Controle do peso corporal: composição corporal, Atividade Física e Nutrição. 2 ed. Ed. Shape, 2003.

HILL JO; DROUGAS H; PETERS JC. Obesity treatment: can diet composition Play a role? *Ann Inter Med*. 1993, Oct 1; 119 (7pt2) ; 694-7.

IMBEAULT, P; SAINT-PIERRE, S; ALMÉRAS, N; TREMBLAY, A. Accute effects of exercise on energy intake and feeding behaviour. *British Journal of Nutrition*, v. 77, p. 511-521, 1997.

JAKICIE, JM; GALLGHER, KI. Exercise Consideration for the Sedentary Overweight. *Exercise Sports Science Revision*, v.31, n.2, p.91-95, 2003.

JEUKENDRUP, AE; ACHTEN, J. Fat max: a new concept to optimize fat oxidation during exercise?. *European Journal of Sport Science*, v.1, n.5, p.1-5, 2001.

KRAEMER, WJ; VOLEK, JS; CLARK, KL; GORDON, SE; INCLEDON, T; PUHL, SM; TRIPLETT-McBRIDE, T; McBRIDE, J; PUTUKIAN, M; SEBASTIANELLI, W. Physiological adaptations to a weight-loss dietary regimen and exercise programs in women. *Journal Applied Physiology*, v.83, n.1, p.270-79, 1997.

KRIKETOS, AD; SHARP, TA; SEAGLE, HM; PETERS, JC; HILL, JO. Effects of aerobic fitness on fat oxidation and body fatness. *Med Sci Sports Exerc*, v.32, n.4, p.805-811, 2000.

LAFORGIA J; WITHERS, T; SHIPP, NJ; GORE, J. Comparison of energy expenditure elevations after submaximal and supramaximal running. *J Appl. Physiol*, v.82, n.2, p.661-666, 1997.

LES MILLS. Instructor manual – RPM. p.1-113; 2001.

MCARDLE, WD; KATCH, FI; KATCH, VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4 ed. Ed. Guanabara Koogan, 1998.

MADUREIRA, AS.; MADUREIRA, JM.; PASETTI, L.; MOTA, MS, NASCIMENTO, SA, OSWALDO, G E MOREIRA, CR. Variação do percentual de gordura frente a diferentes programas de intervenção para redução da gordura corporal. 18 Congresso internacional de Educação Física, p.53, 2003.

MELLO, DB; DANTAS, EHM; NOVAES, JS; ALBERGARIA, MB. CI: Alterações Fisiológicas do CI. *Fitness e Performance Journal*, v.2, n.1, p. 30-40, 2003.

MILLER, WC; KOCEJA, DM; HAMILTON, EJ. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *International Journal of Obesity*, v.21, p. 941-947, 1997.

PHILIP T JAMES; RACHEL LEACH; ELENI KALAMARA and MARYAM SHAYEGHI. The Worldwide Obesity Epidemic. *Obesity Research*, vol.9 Suppl. 4, p. 228-233. November 2001.

POEHLMAN, ET; DENINO, WF; BECKETT, T; KINAMAN, KA; DIONNE IJ; DVORAK, R; ADES, PA. Effects of Endurance and Resistance Training on Total Daily Energy Expenditure in Young Women: A Controlled Randomized Trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 87, n. 3, p. 1004-1009, 2002.

ROSS, R; FREEMAN, JA; JANSSEN, I. Exercise alone is an effective strategy for reducing obesity and related comorbidities. *Exer Sport Sci Rev*, v.28, p. 165-170, 2000.

SANTOS, CTA; CRESTAN, TA; PICHETH, DM.; FELIX, G; MATTANO, RS; PORTO, DB; SEGANTIN, AQ; CYRINO, ES. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. *Rev. Bras. Cien e Mov*, v.10, n.2, p.79-84, 2002.

SPOKO, G; LEON, A; JACOBS, D; FOSTER, N; MAY, J; KUBA, K; ANDERSON, J; CASAL, D.; MCNALLY, C.; FRANTZ, I. The effects of exercise and weight loss and plasma lipids in young obese men. *Metabolism*, v.34, p.227-236, 1985.

UTTER AC; NIEMAN DC; SHANNONHOUSE EM; BUTTERWORTH DE; NIEMAN CN. Influence of diet and/or exercise on body composition and cardiorespiratory fitness in obese women. *Int J Sport Nutr*. 1998, Sep;8(3):213-22.

WILMORE, JH. Exercise, obesity, and weight control. *PCPFS research Digest*. v.1, n.6. p.491-504, 1994.