

EFEITO DE PROGRAMAS DE TREINAMENTO FÍSICO PERSONALIZADO SOBRE RELAÇÃO CINTURA QUADRIL (RCQ), CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL (CA), MASSA CORPORAL (MC) E PERCENTUAL DE GORDURA (%G) EM MULHERES.

Luiz Antonio Domingues Filho ^{1,3}; Ana Paula Ribeiro ¹; Cássio Adriano Pereira ^{1,2}.
In Forma: Centro de Atividade Corporal /SP ¹.
Mestrando em Educação Física – UNICSUL / SP. ²
Mestre em Educação Física – UNIMEP/SP³
luizinforma@gmail.com

Resumo

O objetivo do estudo é verificar o efeito de programas de treinamento físico personalizado sobre a relação cintura quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA), massa corporal (MC) e percentual da gordura (%G) em mulheres adultas saudáveis e fisicamente ativas durante quatro meses. A amostra foi composta por vinte e um indivíduos do sexo feminino (N = 21), dividido em dois grupos. Grupo A, onze sujeitos (N=11) com média de idade de 39±8,6 anos. Grupo B, dez sujeitos (N=10) com média de idade de 46,2±12,4 anos. Todas já participavam dos programas de treinamento físico personalizado da In Forma – Centro de Atividade Corporal, na cidade de Santos, estado de São Paulo, por pelo menos um ano consecutivo. Os sujeitos tinham uma frequência de duas vezes (Grupo B) e de três vezes (Grupo A) por semana de treinamento físico personalizado, sendo estes realizados em dias alternados, com duração de 60 minutos por sessão, e não apresentavam nenhum problema de saúde aparente e nem uso de medicamentos controlados nos últimos seis meses anteriores ao experimento. A amostra foi submetida à avaliação, antes da sessão número 01 e após as sessões número 32 (Grupo B) e 48 (Grupo A). Os dados foram estatisticamente analisados através do teste “t” de Student dependente (intragrupos) e independente (entre grupos) para análise das variâncias entre as duas avaliações, baseado em um nível de significância de $p < 0,05$. Apesar de não encontrar diferenças estatisticamente significativas, os resultados obtidos nos dois grupos (A e B) são semelhantes, o que pode ser considerado favorável porque foram alcançadas apenas com programas de treinamento físico personalizado, sem acompanhamento nutricional.

Palavras-chaves: composição corporal, treinamento personalizado, avaliação física, atividade física.

EFFECTS OF PERSONAL TRAINING PROGRAMS ON THE WAIST-TO-HIP RATIO (WHR), WAIST CIRCUMFERENCE (WC), BODY MASS (BM) AND PERCENTAGE OF CORPORAL FAT (%F) IN WOMEN

Luiz Antonio Domingues Filho ^{1,3}; Ana Paula Ribeiro ¹; Cássio Adriano Pereira ^{1,2}.
In Forma: Centro de Atividade Corporal /SP ¹.
Mestrando em Educação Física – UNICSUL / SP. ².
Mestre em Educação Física – UNIMEP/SP³
luizinforma@gmail.com

Abstract

The objective of the study was to verify the effects of personal training programs on the waist-to-hip ratio (WHR), waist circumference (WC), body mass (BM) and percentage of fat (%F) of healthy and physically active adult women during a period of four months. The sample was composed by twenty-one women (n = 21), divided in two groups. Group A, eleven subjects with a mean age of 39±8, 6 years old. Group B, ten subjects with a mean age of 46, 2±12, 4 years old. All subjects has already participated of the personal training programs at “In Forma: Body Activity Personal Center”, in the city of Santos, state of São Paulo, for at least one consecutive year. The subject had a frequency of two times (Group B) and three times (Group A) per week personal training, on alternated days, each session lasting 60 minutes. The individuals were healthy and did not use any medicine or drug for at least six months previous the study. The sample was submitted to an evaluation, before the first session and after the last one (sessions number 32 and 48). The data were statistically analyzed by the “t” of dependent Student test (intra groups) and independent (between groups) for analysis of the variants between the two evaluations, based in a level of significance of p< 0, 05. Although there were no statistically significant differences, the results between the two groups (A and B) are similar. This fact should be considered relevant because these results were reached only with personal training programs, without nutritional accompaniment.

Keywords: Body composition, personal training, physical evaluation, physical activities

Introdução

Estudos que identificam a distribuição da gordura corpórea por meio da relação cintura quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA) e somatório das dobras cutâneas (%G) são de extrema importância para a saúde, visto que o excesso de gordura corporal principalmente na região central do corpo compõe em um dos mais sérios problemas de saúde da sociedade atual.

Na mulher, segundo McARDLE et al (1998), o maior depósito de gordura corporal, localiza-se ao redor dos quadris e das coxas (região glúteo-femoral). Por este motivo, muitas mulheres ao aderirem uma prática de exercícios físicos regulares têm optado pela contratação de um *personal trainer*, com intuito de acompanhá-las durante a sessão de treinamento. Entende-se por personal training como exercício físico desenvolvido com base em um programa particular, especial, que respeita a individualidade biológica, preparado e acompanhado por profissional de Educação Física, realizado em horários preestabelecidos para, com segurança, proporcionar um condicionamento adequado, com finalidade estética, de reabilitação, de treinamento ou de manutenção da saúde (DOMINGUES FILHO 2006)

Aparentemente as modificações associadas à prática do treinamento físico regular, além de auxiliarem na melhoria da estética corporal, podem repercutir favoravelmente na qualidade de vida e saúde de indivíduos de diferentes faixas etárias e de ambos os sexos. (ACSM, 2003).

Pesquisas (AVERY, 1991; McARDLE et al 1998; NHLBI, 1998; HEYWARD, STOLARCZYK, 2000; MACHADO, SICHIERI 2002) alertam para a RCQ e para as dimensões da CA, cujo acúmulo e má distribuição de gordura nessa região pode ser deletérios a saúde. A maior preocupação é com a gordura visceral, que fica na área subcutânea do abdome, e que pode comprometer o bom funcionamento dos órgãos como: o fígado, os pâncreas, os rins e os intestinos. Alguns estudos (PEREIRA et al 1999; AVERY, 1991; KAPLAN, 1989; NRC, 1989) demonstraram que essa gordura contribui para o aumento na taxa de triglicérides e de LDL, criando um desequilíbrio lipídico, o que pode elevar a pressão arterial e desenvolver diabetes, além de contribuir para o risco de infarto do miocárdio e de um acidente vascular cerebral (AVC). Além disso, nas mulheres há o risco de desenvolver câncer nas mamas, no útero e no cólon. (McARDLE et al 1998)

Apesar da prática de programas regulares de exercícios físicos virem sendo estudada mais criteriosamente, somente nos últimos anos, e que alguns estudos, têm buscado investigar o potencial do treinamento físico personalizado para a melhoria de diferentes componentes antropométricos.

Assim, o objetivo estudo foi verificar o efeito de programas de treinamento físico personalizado sobre a relação cintura quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA), massa corporal (MC) e percentual da gordura (%G) em mulheres adultas saudáveis e fisicamente ativas durante 16 semanas.

Materiais e Métodos

Sujeitos

A amostra foi composta por vinte um indivíduo ($n = 21$) do sexo feminino saudáveis e fisicamente ativas, dividido em dois grupos. Grupo A, onze sujeitos com média de idade de $39 \pm 8,6$ anos. Grupo B, dez sujeitos com média de idade de $46,2 \pm 12,4$ anos. Todas já participavam dos programas de treinamento físico personalizado da In Forma – Centro de Atividade Corporal, na cidade de Santos, estado de São Paulo, por pelo menos um ano consecutivo. Os sujeitos tinham uma frequência de duas vezes (Grupo B) e de três vezes (Grupo A) por semana de treinamento físico personalizado, sendo estes realizados em dias alternados, com duração de sessenta minutos por sessão, e não apresentavam nenhum problema de saúde aparente e nem uso de medicamentos controlados nos últimos seis meses anteriores ao experimento.

Todos os sujeitos, após serem convenientemente informados sobre a proposta do estudo e procedimentos aos quais seriam submetidos, assinaram consentimento esclarecido e concordaram em ceder os dados referentes às avaliações.

Procedimentos de coleta de dados e equipamentos utilizados.

Os sujeitos foram submetidos a duas avaliações, a primeira avaliação (AV 1), aconteceu antes da sessão de treinamento físico personalizado número 01, e a segunda (AV 2) ocorreu após a sessão de treinamento número 32 para o grupo B e após a sessão

de treinamento número 48 para o grupo A, o qual compreendeu um período de 16 semanas de duração.

As avaliações foram realizadas na In Forma: Centro de Atividade Corporal, por um mesmo avaliador, experiente, que não teve contato com os resultados obtidos nas medidas.

Na aferição da MC foi utilizada a balança digital Toledo ®, com carga máxima de 150 kg e precisão de 0,1 kg. Os sujeitos foram pesados uma única vez, e os valores registrados em quilos.

Para a estatura foi utilizado o estadiômetro profissional SANNY®, com 200 cm e divisões em milímetros, onde as participantes foram medidas uma única vez, e os valores registrados em centímetros.

As circunferências da cintura, do abdome e do quadril foram feitas com fita antropométrica metálica SANNY®, com 200 cm e divisões milímetros. Para medir a circunferência da cintura, a fita métrica era posicionada na menor curvatura localizada abaixo da última costela e acima da cicatriz umbilical. Na circunferência do abdome, a fita métrica era colocada no nível da cicatriz umbilical. Para a circunferência do quadril era posicionada na área de maior protuberância glútea. Os perímetros foram medidos uma única vez, e os valores registrados em centímetros. A RCQ foi obtida pela divisão da circunferência da cintura pelo do quadril e o resultado registrado em centímetros.

A composição corporal foi determinada pela técnica de espessura de dobras cutâneas sendo as medidas feitas pelo compasso de dobras cutâneas SANNY®, com pressão constante de 10 g /mm² na superfície de contato e precisão de 0,1 mm. Três medidas foram tomadas em cada ponto (tríceps, supra-ilíaca e coxa), em seqüência rotacional, do lado direito do corpo, sendo registrado o valor mediano. Depois, através da equação de predição de densidade e gordura corporal que utiliza somatório de dobras cutâneas, idade e sexo encontramos o %G. (JACKSON et al, 1980).

Para tratamento dos dados foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2007® para WINDOWS XP®.

Procedimentos experimentais

O programa de treinamento físico personalizado teve duração de 16 semanas (32 e 48 sessões de treinamento), com frequência semanal de duas vezes (Grupo B) e de três vezes (Grupo A), com intervalo mínimo de 48 horas entre as sessões, as quais tinham duração de 60 minutos cada. O programa foi executado na In Forma – Centro de Atividade Corporal (unidade I e II), onde cada indivíduo, foi acompanhado de forma individualizada por um educador físico credenciado no órgão regulador da profissão.

Os sujeitos executaram treinos regulares, compostos de treinamento de flexibilidade, resistência (aeróbia e anaeróbia) e treinamento de força (resistido), conforme protocolos individualizados que cada sujeito já executava pelo menos um ano. A sessão era subdividida em um período de aquecimento, em torno de 5 minutos, seguido por um período de treinamento de força muscular (exercícios resistidos), com duração de 25 a 30 minutos, período de exercícios de resistência aeróbia e anaeróbia com duração de 25 a 20 minutos e período de relaxamento com duração aproximada de 5 minutos. A evolução dos exercícios não seguia uma ordem cronológica para todos os indivíduos, por se tratar de um programa de treinamento individualizado e em respeito ao princípio do treinamento esportivo da individualidade biológica. Não foi seguido nenhum programa nutricional orientado durante todo o decorrer desta pesquisa, ou seja, os sujeitos mantiveram seus regimes alimentares habituais.

Tratamento estatístico

Os dados do grupo estão expressos com média (\pm), e desvio padrão (DP), e apresentado em tabela. Foi utilizado o teste “t” de Student dependente (intragrupos) e independente (entre grupos) para análise das variâncias entre as duas avaliações (AV 1 e AV 2), baseado em um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

A caracterização dos resultados da análise dos dados estatísticos referentes a este estudo é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 1. Resultados do grupo A (três sessões de treinamento semanal) com média e desvio-padrão dos itens antropométricos, avaliados após 16 semanas de treinamento físico personalizado, e modificações entre as avaliações expressas em valores percentuais.

Item avaliado	Avaliação 1	Avaliação 2	Δ%
Estatura (cm)	160,1 ± 4,3	160,2 ± 4,5	+0,06
Massa corporal (kg)	63,40 ± 11,94	62,98 ± 11,73	-0,67
Gordura corporal (%)	25,60 ± 5,46	25,68 ± 5,68	+0,69
C. Cintura (cm)	76,5 ± 9,2	75,4 ± 8,2	-1,43
C. Abdome (cm)	82,5 ± 8,9	81,3 ± 8,7	-1,45
C. Quadril (cm)	98,8 ± 8,8	98,3 ± 8,2	-0,50
RCQ (cm).	0,77 ± 0,04	0,77 ± 0,01	0

Tabela 2. Resultados do grupo B (duas sessões de treinamento semanal) com média e desvio-padrão dos itens antropométricos, avaliados após 16 semanas de treinamento físico personalizado, e modificações entre as avaliações expressas em valores percentuais.

Item avaliado	Avaliação 1	Avaliação 2	Δ%
Estatura (cm)	162,3 ± 4,1	162,4 ± 3,9	+0,06
Massa corporal (kg)	66,72 ± 6,40	66,40 ± 6,16	-0,48
Gordura corporal (%)	28,02 ± 6,48	27,49 ± 5,08	-1,89
C. Cintura (cm)	81,3 ± 10,2	80,6 ± 9,5	-0,86
C. Abdome (cm)	86,1 ± 8,2	86,7 ± 8,2	+0,69
C. Quadril (cm)	99,4 ± 6,5	99,9 ± 5,7	+0,50
RCQ (cm).	0,82 ± 0,10	0,81 ± 0,09	-1,22

Na comparação intragrupos não foi observada diferença estatisticamente significativa para RCQ, CA, MC e %G, quando comparado às médias das diferenças dos valores pré e pós-treinamento de 16 semanas dentro do mesmo grupo para 3 sessões de treinamentos semanais e para 2 sessões de treinamentos semanais.

Na comparação entre grupos também não foram observadas diferença estatisticamente significativa para RCQ, CA, MC e %G, quando comparado às médias das diferenças dos valores pré e pós-treinamento de 16 semanas entre os grupos de três sessões de treinamentos semanais e de duas sessões de treinamentos semanais.

Discussão

Há poucas pesquisas relacionando o treinamento físico personalizado com mudanças na RCQ, CA, MC e %G, porém, este serviço está muito difundido pelo mundo, sendo importante à execução de pesquisas que incluam os possíveis benefícios deste treinamento. Assim, o objetivo do estudo foi verificar o efeito de programas de treinamento físico personalizado sobre a relação cintura quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA), massa corporal (MC) e percentual da gordura (%G) em mulheres adultas saudáveis e fisicamente ativas durante 16 semanas.

Não existe uma massa corporal ideal, mas sim uma faixa de peso corporal em que o indivíduo tem mais chance de ser saudável e sentir-se bem. Esta faixa de peso corporal saudável, nem sempre satisfaz os indivíduos, iludidos com modelos de corpos e normas sociais que levam a uma expectativa de magreza e aptidão física inatingível pela maioria dos indivíduos do sexo feminino. Alguns autores (GOING, DAVIS, 2003; McARDLE et al, 1998), têm demonstrado que o valor médio recomendável de gordura corporal para mulheres adultas, saudáveis e fisicamente ativas varia de 16% a 25%. Neste trabalho apenas o grupo A manteve-se dentro desse padrão, enquanto o grupo B estava fora dessa recomendação, mesmo após os quatro meses de treinamento físico personalizado.

Acredita-se que a redução do percentual de gordura corporal, associada ao treinamento físico, possa ser produto da elevação do consumo de oxigênio pós-exercício, acarretada pela estimulação de alta intensidade, o que ao menos hipoteticamente, poderia aumentar a oxidação lipídica após o esforço (POEHLMAN, MELBY, 1998).

A combinação de dieta hipocalórica com treinamento físico auxilia na redução de gordura corporal. Sobre o efeito da dieta na redução da massa corporal é bastante conhecida, entretanto a inclusão de exercícios físicos nem sempre resulta em perda adicional de peso (WING, 1999). Percebemos que nas amostras, houve uma redução discreta da massa corporal (GA= -0,67%; GB= -0,48%) ao final de 16 semanas de treinamento físico personalizado, mesmo sem uma orientação nutricional. Isto pode ter acontecido devido ao fato de terem realizado um trabalho individualizado onde constava a combinação de exercícios de resistência (aeróbica e anaeróbica), e treinamento de força muscular, o que acarretou gasto energético maior.

A magnitude das modificações na composição corporal aparentemente depende de muitos fatores, diretas ou indiretamente, relacionadas ao treinamento físico, entre eles: duração, método, intensidade, volume do treinamento utilizado, intervalo entre os exercícios e entre as sessões e a existência ou não de controle nutricional.

Num estudo realizado por HUNTER et al. (1987) compararam dois grupos experimentais, um submetido a treinamento com pesos combinado com treinamento aeróbico (TPA), e outro submetido somente a treinamento com pesos (TP). Conforme os resultados, não houve diferença significativa entre os tratamentos, após o período experimental tanto na massa corporal quanto no percentual de gordura corporal, embora reduções de 1,6% e 2,6% na gordura corporal relativa tenham sido encontradas nos grupos TP e TPA, respectivamente. Na nossa pesquisa usamos apenas o TPA em ambos os grupos e mesmo assim, tanto o MC como o %G a redução foi mínima.

A capacidade cardiorrespiratória é composta pelo condicionamento aeróbio e anaeróbio, geralmente são utilizados dois métodos de treinamento: contínuo e intervalado. SANTOS et al (2003), averiguou as alterações na composição corporal dentro de um treinamento intervalado (TI) quando comparado com o treinamento contínuo (TC), em 30 mulheres adultas na faixa etária de 18 a 40 anos, com no mínimo cinco semanas de atividades aeróbias em academia. No TC (AV 1 = $24,80 \pm 7,69$; AV 2 = $23,50 \pm 6,46$), não houve uma diferença significativa, sendo a diferença entre as médias de 1,31% de gordura corporal, e no grupo de TI (AV 1 = $30,94 \pm 5,91$; AV 2 = $27,21 \pm 4,55$), houve diferença significativa, onde a diferença entre as médias foi de 3,73% de gordura. A redução do percentual de gordura, no TI, mostrou-se mais eficiente fazendo com o gasto calórico desse tipo de trabalho seja maior do que em um trabalho com intensidade baixa. Amostra aqui estudada eram indivíduos experientes em termos de prática de exercícios físicos, optou-se nesse estudo pelo TI, mesmo assim os resultados foram mínimos para MC, %G, RCQ e CA.

O treinamento aeróbio e de força, visando à hipertrofia muscular, devem ou não ser realizados na mesma sessão de treinamento. Segundo BUCCI et al (2005), em ambas as modalidades de treinamento, aeróbio ou de força, o glicogênio é utilizado como fonte de energia para o fornecimento de ATP. Treinar as duas modalidades na mesma sessão de treinamento resulta em estados de fadiga e *overtraining* principalmente pelo excesso de volume, depleção de fontes energéticas inerentes aos

dois treinamentos, incapacidade de adaptação das fibras intermediárias. Concluímos que tanto o treinamento aeróbio quanto o treinamento de hipertrofia são importantes para a melhoria na qualidade de vida, da estética corporal, na capacidade funcional do organismo, entre outros benefícios. Contudo, há a necessidade de se elaborar programas de treinamento onde as duas modalidades sejam realizadas em dias ou períodos diferentes, para que possamos otimizar os objetivos, sejam eles quais forem. Nesse caso KRAEMER et al (2004), sugere que a especificidade do treinamento de resistência e força muscular (já que o treinamento para os membros superiores não influencia o treinamento para os membros inferiores), baseia-se na inclusão de cargas médias para mais pesadas em um programa de periodização de treinamento de resistência e força. Para isso, 85 mulheres jovens com média de idade $23,1 \pm 3,5$, que não praticavam exercícios regulares, foram divididos em 5 grupos {treinamento para o corpo inteiro TP = 18 (3 a 8 RM); TH = 21(8 a 12 RM); treinamento apenas para os membros superiores UP = 21 (3 a 8 RM); UH = 19(8 a 12 RM); grupo controle = 6}, seguiram um programa de treinamento de resistência e força por 24 semanas, sendo a frequência semanal de 3 vezes, em dias alternados. Observou-se que houve melhoras significativas nos 4 grupos (TP, TH, UP, UH) sendo que nos grupos (TP, UP) o número de repetições variava de 3 a 8 RM, os percentuais foram melhores. Isto pode tornar-se mais vantajoso em um programa de condicionamento direcionado para o desenvolvimento de massa muscular em mulheres. Nesse estudo usou-se apenas o TH, na qual também apresentou melhoras, mas nada significativa.

Quanto a RCQ para mulheres o valor médio recomendável varia de 0,75 a 0,80 cm. (HEYWARD; STOLARCZYK, 2.000). Dentro desses valores, os riscos de doenças crônicas relacionadas a gordura podem ser menores. Em nosso estudo o grupo A manteve-se dentro desse padrão, enquanto o grupo B mesmo com redução (-1,22%), após as 16 semanas de *personal training*, continuaram fora recomendação.

Segundo VAN DER KOOY et al (1993), a relação cintura quadril não deve ser usada para predizer com exatidão as mudanças que ocorrem na gordura visceral após um tratamento de perda de peso. Alguns trabalhos (NRC, 1989; LEAN, HAN 1995; NHLBI, 1998) sugerem que apenas a medida do abdome já seria suficiente para predizer sobre a presença de depósito de gordura visceral quando comparado a RCQ, pois ao apresentar um valor > 88 cm para mulheres, por si só já seria um sinal de risco. Nesse sentido a

prática de exercício físico para perda de peso para quem está igual ou acima desse valor, deve ser enfatizado.

Conclusão

Não houve diferenças estatisticamente significativas intragrupos e entre grupos nas variáveis estudadas. Os dados sugerem que este período pode ter sido insuficiente para proporcionar maiores mudanças, já que se trata de uma amostra já previamente treinada, com experiência mínima de um ano de exercício físico personalizado, tornando mais lento e/ou difícil às respostas adaptativas orgânicas nas medidas antropométricas o que dificulta mudanças em curto prazo. Novas pesquisas, com duração e com uma amostra maior são necessárias para obter conclusões mais abrangentes.

Referências Bibliográficas

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição** – 4ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
2. AVERY, C.S – **Abdominal obesity: scaling down this deadly risk** – Physician and Sports medicine, 9(10):137, 1991.
3. BUCCI, M; VINAGRE, E.C; CAMPOS, G.E. R; CURI, R; PITHON-CURI, T.C. - **Efeito do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no músculo esquelético** – Revista brasileira de Ciência e Movimento, 13(1): 17-28 2005.
4. DOMINGUES FILHO, L. A – **Manual do *personal trainer* brasileiro** – 3ª edição, Ícone, São Paulo, 2006.
5. GOING, S; DAVIS, R – Composição corporal – in: AMERICAN COLLEGE OS SPORTS MEDICINE – **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição** – 4ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003,
6. HUNTER, G.; DEMMENT, R.; MILLER, D. **Development of strength and maximum oxygen uptake during simultaneous training for strength and endurance.** The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 27(3): 269- 275, 1987.
7. HEYWARD, V.H; STOLARCZYK, L.M. – **Avaliação da composição corporal aplicada.** -Manole, São Paulo, 2.000.

8. JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L.; WARD, A. **Generalized equations for predicting body density of women.** Medicine and Science in Sports and Exercise, vol.12, p. 175-182, 1980.
9. LEAN, M.E.J; HAN, T.S. – **Waist circumference as a measure for indicating need for weight management** – British Medical Journal, 311(6998):158, 1995.
10. KRAEMER, W. J; NINDL, B.C; RATAMESS, N.A; GOTSHALK, L. A; VOLEK, J.S; FLECK, S.J; NEWTON, R.U; HÄKKINEN, K. - **Changes in Muscle Hypertrophy in Women with Periodized Resistance Training.** - Medicine and Science in Sports and Exercise, 36 (4):697–708, 2004.
11. KAPLAN, N.M. – **The deadly quarter: upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia and hypertension** – Archives of International Medicine, 149:1514, 1989.
12. McARDLE W.D; KACTH F. I; KACTH, V. L – **Fisiologia do exercício, energia, nutrição e desempenho humano** – 4ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1998,
13. MACHADO, P.A. N; SICHIERI, R. – **Relação cintura quadril e fatores de dieta em adultos** – Revista Saúde Pública, 36(2): 198-204, 2002.
14. NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE – **Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults** – National Institutes of Health, Washington, 1998.
15. NATIONAL RESEARCH COUNCIL – **Diet and health: implications for reducing chronic disease risk** – Government Printing Office, Washington, 1989.
16. PEREIRA, R. A; SICHIERI, R; MARINS, V.M.R. – **Razão cintura quadril como preditor de hipertensão arterial** – Caderno de Saúde publica, 15(2): 333-334, 1999.
17. POEHLMAN, E.T; MELBY, C. – **Resistance training and energy balance** – International Journal of Sports Nutrition, 8 (2):143-159, 1998.
18. SANTOS, M; NOVAES, P; FRANÇA, E; CUNHA, R. M; MAIA, M. - **Os efeitos do treinamento intervalado e do treinamento contínuo na redução da composição corporal em mulheres adultas.** - Revista Digital Vida & Saúde, Juiz de Fora, 2: (2), 2003.

19. WING, R.R. – **Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues** - Medicine and Science in Sports and Exercise, 31(S): 547- 552, 1999.
20. VAN DER KOOY, K; LEENEN, R; SEIDELL, J.C; DEURENBERG, P; DROOP, A; BAKKER, C.J.G. – **Waist-hip ratio is a poor predictor of changes in visceral fat.** – American Journal of Clinical Nutrition, 57: 327-333, 1993.

Endereço para correspondência:

In Forma: Centro de Atividade Física Corporal
Rua José Cabalero, 15, Gonzaga – Santos, SP – Brasil
CEP: 11055-300
E-mail: luizinforma@gmail.com