

CONSUMO EXCESSIVO DE OXIGÊNIO APÓS EXERCÍCIO (EPOC) EM MULHERES IDOSAS SUBMETIDAS A UMA SESSÃO DE CIRCUITO RESISTIDO

Evandro Zanni¹,
 Rodrigo Ferro Magosso²,
 Natalia Santanielo Silva³,
 Cássio Mascarenhas Robert-Pires⁴

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar a magnitude e a duração do EPOC após uma sessão de treino resistido em idosos. Foram voluntárias do estudo seis mulheres, com idade média de $63,8 \pm 2,1$ anos, estatura média de $153 \pm 5,2$ cm, massa corporal de $56,6 \pm 5,3$ kg e IMC de $24,55 \pm 3,1$ kg/m², com experiência de, no mínimo, 6 meses em treinamento resistido. As voluntárias foram submetidas a uma sessão de treinamento resistido sob o método de circuito, composto de 12 exercícios, com uma única volta e intensidade de 50% 1RM, realizando 20 repetições submáximas, com intervalo de 1 minuto de descanso entre cada exercício. Foi verificado o EPOC durante um período somente de até 4 minutos após a sessão de treino, sendo que a maior magnitude foi observada até cerca de 2 minutos após a sessão de treino. Em conclusão, o exercício resistido de baixa intensidade e volume baixo, realizado sob o método em circuito, em indivíduos idosos, promove um efeito EPOC de pouca magnitude e duração.

Palavras-chave: Consumo de oxigênio, Treinamento resistido, Idoso.

1-Graduado em Educação Física (UNIP-Araraquara); Membro pesquisador do CEFEMA (Centro de Estudos em Fisiologia do Exercício, Musculação e Avaliação Física, Araraquara/Ribeirão Preto, SP); Clínica Pró-Saúde (Araraquara, SP).

2-Bacharel em Educação Física (UFSCar-São Carlos), Pós-graduado em Fisiologia do Exercício (UFSCar-São Carlos), Mestre em Ciências na Área de Bioengenharia (USP-São Carlos). Diretor do CEFEMA.

3-Bacharel em Educação Física (UNIRP-São José do Rio Preto); Pós-graduado em Fisiologia do Exercício (UFSCar-São Carlos); Membro pesquisador do CEFEMA.

ABSTRACT

Excess post-exercise oxygen consumption (EPOC) of elderly women submitted to a circuit resistance training session

The present study aimed to determine the magnitude and duration of EPOC after a session of resistance training in older adults. The were volunteers were six women, mean age 63.8 ± 2.14 years, mean height of 153 ± 5.2 cm, body mass 56.6 ± 5.3 kg and BMI of 24.55 ± 3.16 kg / m², with experience of at least 6 months in resistance training. The volunteers were subjected to a session of resistance training in the method of circuit, consisting of 12 exercises, with one round and intensity of 50% 1RM, performing 20 repetitions submaximal, with an interval of 1 minute rest between each exercise. EPOC was observed only for a period of up to 4 minutes after the training session, with the largest magnitude was observed until about 2 minutes after the training session. In conclusion, resistance exercise with low intensity and low volume, performed under the method to circuit in elderly individuals, promotes an EPOC effect of little magnitude and duration.

Key words: Oxygen consumption, Resistance training, Elderly.

4-Graduado em Educação Física (FESC-São Carlos), Pós-graduado em Ciências do Esporte (UNICAMP-Campinas), Pós-graduado em Treinamento Desportivo (UNIMEP-Piracicaba), Mestre em Ciências Fisiológicas (UFSCar-São Carlos) e Doutorando em Ciências Nutricionais (UNESP-Araraquara). Diretor do CEFEMA.

E-mail:
 prosaude.clinica@hotmail.com
 rodrigo@cefema.com.br
 nataliasantanielo@hotmail.com
 cassio@cefema.com.br

INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos maiores problemas de saúde da atualidade e refere-se à situação em que o indivíduo possui uma excessiva quantidade de gordura corporal, sendo considerada obesa quando o IMC é superior 30 (peso/estatura²), ou quando possui 20% ou mais de gordura para homens e 30 % ou mais para mulheres (Dâmaso, 2003).

Os problemas de saúde associados à obesidade são grandes, resultantes de doenças como aterosclerose coronariana, hipertensão, diabetes mellitus não insulino-dependente, hiperlipidemia e certos tipos de câncer (ACSM, 2009; Campos, 2008), além dos problemas com repercussões sociais, psicológicas e socioeconômicas (Santos, Santos e Maia, 2009).

O sedentarismo e as dietas hipercalóricas são responsáveis pela obesidade, tornando o balanço energético positivo, ou seja, quando a ingestão é maior que o gasto calórico, sendo que a manutenção desse estado por semanas ou meses, acarreta em aumento na quantidade de gordura corporal total, ao passo que o balanço energético negativo, gera perda de gordura (Costa e Fisberg, 2008).

Outro fator importante responsável pelo acúmulo de gordura é a perda de massa magra (essencialmente músculo), muito comum no envelhecimento (Novaes, 2008).

Entendendo-se que um dos principais causadores da obesidade seja o sedentarismo, a atividade física, juntamente com as dietas hipocalóricas, proporcionaria a prevenção da obesidade e o resgate de massa muscular. Os inúmeros benefícios causados pela prática de exercícios resistidos são bastante conhecidos, como aumento de força, resistência, flexibilidade, densidade mineral óssea, hipertrofia e potência muscular (Fleck e Figueiredo Júnior, 2002; Bálamo e Simão, 2005).

Esse tipo de exercício também tem sido demonstrado melhorar a habilidade dos idosos em executar tanto as atividades cotidianas quanto as de lazer (Fleck e Figueiredo Júnior, 2002).

O treinamento com pesos pode fazer parte de um programa de controle de peso corporal para pessoas de qualquer idade, por aumentar a massa magra e, portanto, aumentar a taxa metabólica basal. O

treinamento resistido também induz a um aumento do metabolismo logo após o exercício, com conseqüente aumento do consumo de oxigênio de repouso, o qual é denominado de consumo excessivo de oxigênio após o exercício, cuja sigla é EPOC, podendo constituir-se num importante componente da perda de peso induzida pelo exercício (Lopes, 2008; Meirelles e Gomes, 2004).

No que diz respeito ao exercício, idosos devem fazer parte de um programa de treinamento de força, realizando ao menos uma série de 8 a 10 exercícios, que envolvam grandes grupos musculares, de 2 a 3 vezes por semana e aumentando progressivamente os pesos a serem levantados (Bálamo e Simão, 2005).

No entanto, no tocante à aplicação do exercício resistido no tratamento e na prevenção da obesidade, o American College of Sports Medicine (2009) recomenda a utilização do método em circuito, composto por 8 a 12 exercícios, alternando-se os exercícios e grupos musculares, com a realização de 8 a 15 repetições.

Entretanto, ainda são poucos os estudos que monitoraram o EPOC em condições específicas de realização do método em circuito em várias manipulações dos componentes da carga de treinamento e raríssimos estudos com essas características foram conduzidos com idosos. Num desses estudos, Robert-Pires, Santos e Menezes (2011), verificaram pouco efeito EPOC de uma sessão de circuito resistido com intensidade de 50% 1RM. Porém, esse estudo foi conduzido com voluntário jovem treinado. Outros estudos têm sido conduzidos no intuito de se conhecer mais sobre os efeitos da manipulação dos vários componentes da carga de treino em sessão de exercício resistido sobre o EPOC e, em sua maioria, têm trazido resultados ainda conflitantes (Haltom e colaboradores, 1999; Thornton e Potteiger, 2002).

Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo, verificar a magnitude e a duração do EPOC em uma sessão de treinamento resistido conduzida sob o método em circuito, com intensidades e volumes típicos de aprimoramento da resistência muscular, em mulheres idosas.

MATERIAIS E MÉTODOS**Amostra**

Participaram do estudo seis mulheres com idade média de $63,8 \pm 2,1$ anos, com massa corporal média de $56,6 \pm 5,3$ kg, estatura média de $153 \pm 5,2$ cm e Índice de Massa Corporal (IMC) médio de $24,55 \pm 3,16$ kg/m².

Os critérios de inclusão do estudo foram: ausência de doenças cardiovasculares, respiratórias e musculoesqueléticas que contraindicassem a realização de exercício físico, assim como, apresentação de atestado médico liberando para a prática de exercício físico.

As voluntárias não poderiam fazer uso de medicamento anti-hipertensivo do tipo beta-bloqueador, assim como serem portadoras de diabetes mellitus insulino-dependente. Para participar do estudo, também foi exigido um

tempo de prática regular de exercício resistido de pelo menos 6 meses.

Todas as voluntárias foram informadas dos propósitos e dos riscos do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com resolução 196/96 do CNS.

Protocolo Experimental - Antropometria

A determinação da massa corporal foi conduzida utilizando-se uma balança digital da marca G-TECH BALGIFW, com capacidade máxima de 150 kg, e resolução em 100 g. Um estadiômetro de parede foi utilizado para mensurar a estatura das participantes, sendo o resultado expresso em centímetros, e com resolução de 0,1cm. A partir dos dados de massa corporal e estatura, foi feito o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Esses dados, juntamente com a faixa etária, estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores médios \pm desvio padrão da idade e parâmetros antropométricos das voluntárias.

Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m²)
$63,8 \pm 2,1$	$56,6 \pm 5,3$	$153 \pm 5,2$	$24,5 \pm 3,1$

Sessão de Treinamento

As voluntárias foram submetidas a uma sessão aguda de treinamento resistido sob o método de circuito, o qual constou de 12 (doze) exercícios, envolvendo grandes e pequenos grupos musculares, dispostos na seguinte ordem: supino horizontal, leg press 45°, puxador frente, cadeira extensora, abdução de ombros com halteres, mesa flexora, rosca na polia, cadeira adutora, tríceps na polia, panturrilha sentado, peck deck e remada sentado. Essa ordem foi adotada no sentido de se evitar que algum músculo agonista ou sinergista de um determinado exercício fosse solicitado no exercício subsequente. A intensidade adotada foi de 50% 1RM e, com esse peso, as voluntárias realizaram 20 repetições submáximas (abaixo das repetições máximas) a uma velocidade de execução de 3 a 4 segundos/ciclo de movimento, com uma única volta no circuito, estabelecendo-se 1 (um) minuto de intervalo entre cada exercício.

Teste de 1RM

Para determinação dos pesos a serem adotados na sessão de treinamento específica, as voluntárias foram submetidas à realização do teste de 1RM. O teste foi realizado em dois dias distintos, sendo que, em cada dia, as voluntárias foram avaliadas em 6 (seis) exercícios, seguindo-se a ordem acima expressa. Antes da aplicação do teste, as voluntárias foram submetidas a uma sessão de familiarização com o teste, o que foi julgado adequado em função da experiência prévia exigida com exercício resistido.

O protocolo adotado permitiu a determinação do peso referente a 1RM em, no máximo, 6 tentativas e foi conduzido da seguinte forma: aquecimento inicial com 50% 1RM estimado, realizando-se 7 (sete) repetições; 60% 1RM, com 3 repetições e, a partir daí, incremento em torno de 10 a 20% a cada nova tentativa, com realização de 2 repetições, até o peso com o qual a voluntária conseguisse realizar somente 1 repetição máxima (1RM). Ao longo do teste, o intervalo de recuperação adotado foi de 1 (um) minuto até 60% 1RM e de 3 (três) minutos a partir de

70% 1RM. Para a estimativa do peso de 1RM e a conseqüente utilização de cada percentual específico, foi utilizado como referencial, o conceito de Índice de Força Máxima Relativa (IFMR), conforme proposto (Marsola, Carvalho e Robert-Pires, 2011).

Monitoramento do EPOC

Para a mensuração do consumo de oxigênio após o exercício (EPOC), foi utilizado um analisador metabólico VO2000 (MedGraphics Corp., USA).

O consumo de oxigênio de repouso foi monitorado com as voluntárias sentadas a uma cadeira, por um período de 15 minutos. O valor considerado de consumo de oxigênio de repouso, para efeito de comparação com o consumo após o exercício, foi a média dos 2 (dois) últimos minutos do período controle.

Após a realização da sessão de treino, as voluntárias permaneceram sentadas a uma cadeira e o consumo de oxigênio foi monitorado por um período de 30 minutos, iniciando a coleta imediatamente após o último exercício do circuito. Para determinação do EPOC, foi feito o cálculo da subtração do valor pós-exercício pelo valor pré-exercício (PÓS-PRÉ), ao final de cada minuto da coleta após a sessão de treinamento.

Análise Estatística

Os dados foram expressos em valores médios \pm desvio padrão. Inicialmente, para análise de normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk e para análise de homocedasticidade, o índice de Bartlett. Após

as análises de normalidade e homocedasticidade, foi aplicado o teste t-Student pareado para comparação das médias do consumo de oxigênio nas condições antes e após a sessão de treino, adotando-se como significativo, um valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante a coleta do consumo de oxigênio na condição de repouso, o valor médio obtido entre o 13^o e o 15^o minuto foi de $2,7 \pm 0,5$ ml/Kg.min. Esse valor de 2,7 ml/Kg.min foi adotado como referencial para monitoração do EPOC.

Ao final da sessão, o consumo de oxigênio mostrou-se significativamente superior ao valor basal somente até o 3^o minuto após a sessão de treino. Após esse período, até o final do 30^o minuto, os valores de consumo de oxigênio permaneceram no mesmo patamar da condição basal.

A maior magnitude do EPOC foi observada durante os primeiros dois minutos após a sessão de treino, com o consumo de oxigênio permanecendo entre $9,4 \pm 1,8$ ml/Kg.min. (imediatamente após o término da sessão) e $3,6 \pm 0,8$ ml/Kg.min, no 2^o minuto pós-treino, $3,4 \pm 0,8$ ml/Kg/min no 3^o minuto pós-treino e de $2,8 \pm 0,7$ ml/Kg.min no 4^o minuto. A partir do 4^o minuto após a sessão de treino, os valores de consumo de oxigênio permaneceram rigorosamente nos mesmos níveis dos valores obtidos na condição de repouso pré-treino, o que determina um período de EPOC de somente 4 minutos. Os valores obtidos de consumo de oxigênio antes e após a sessão estão expressos na Figura 1.

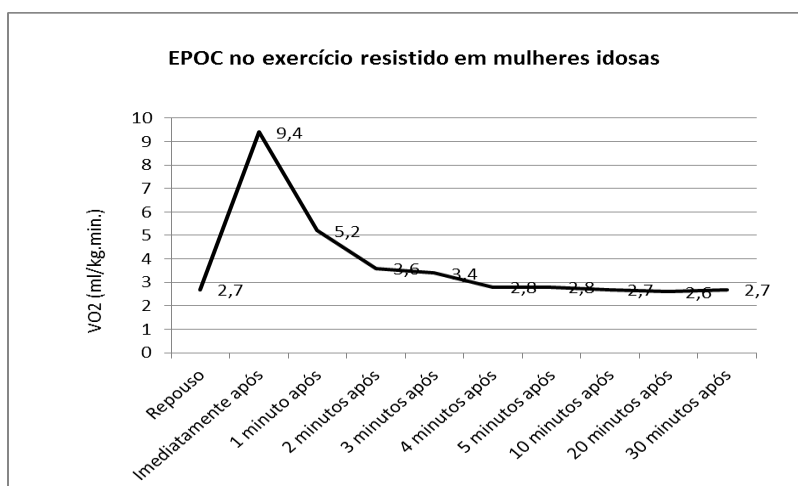


Figura 1 - Consumo de oxigênio antes e após o treinamento resistido. Valores em ml/kg.min.

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados do presente estudo, uma sessão de exercício resistido realizada sob o método de circuito, com intensidade baixa e um volume baixo, é capaz de promover um aumento do consumo de oxigênio em repouso e, conseqüentemente, da taxa metabólica basal por um período de cerca de 3 a 4 minutos. A maior magnitude do EPOC foi mantida somente por cerca de 2 minutos. Para nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho a reportar o EPOC após uma sessão de exercícios resistidos em idosos, o que dificulta a sua análise perante a literatura.

Um estudo de revisão publicado por Foureaux, Pinto e Dâmaso (2006) relata durações de EPOC superiores a 30 minutos, com alguns estudos apresentando períodos superiores a 5 horas de EPOC.

Lira e colaboradores (2007) observaram duração de EPOC até o 30º minuto após uma sessão de treinamento resistido com 70% 1RM, 12 repetições e 2 minutos de intervalo, adotando-se o método das séries múltiplas. Esta grande variação pode ser explicada pelo fato de que no presente estudo a intensidade utilizada foi mais baixa e o método utilizado foi de circuito, que exige menos da musculatura em comparação ao método de séries múltiplas.

Adicionalmente, no estudo de Lira e colaboradores (2007), os indivíduos chegaram mais próximos à falha concêntrica, realizando 12 repetições, visto que homens treinados realizam cerca de 14 repetições máximas a 70% de 1RM (Speretta e colaboradores, 2009) no exercício supino reto, fato que não ocorreu no presente estudo.

Isso nos mostra que os distintos componentes de carga e suas respectivas variáveis, parecem influenciar diretamente tanto a magnitude quanto a duração do EPOC Meirelles e Gomes, (2004) em função do efeito que essas manipulações podem promover sobre os diferentes fatores determinantes do EPOC.

Castinheiras Neto, Silva e Farinatti (2009) em um trabalho de revisão, advertem para esse aspecto multifatorial do treinamento resistido.

Enquanto uma resposta curvilínea aparece em relação à intensidade do exercício, parece haver uma relação linear entre o volume de exercício e a magnitude do

EPOC, sendo que sessões de baixa intensidade e/ou volume podem resultar até mesmo na ausência de EPOC (Borsheim e Bahr, 2003).

Nossos resultados, porém, estão de acordo com outros estudos, os quais também têm observado aumento do consumo de oxigênio após sessões de exercício resistido por períodos breves de tempo. Nosso laboratório demonstrou recentemente um EPOC de aproximadamente 6 minutos em um estudo com voluntária jovem que realizou um treinamento em circuito de 12 exercícios, séries de 20 repetições submáximas (aquém da falha concêntrica) em cada exercício, com um minuto de intervalo, e peso correspondente a 25RM (Robert-Pires, Santos e Menezes, 2011).

A partir destes resultados combinados, é possível hipotetizar que protocolos típicos de resistência muscular, realizados em circuito com repetições submáximas, não levam a aumentos significativos da taxa metabólica basal por períodos superiores a 4 ou 6 minutos.

Provavelmente, sessões conduzidas com repetições até a falha concêntrica (repetições máximas), por seu caráter mais intenso, promovam maior magnitude e duração do EPOC, tanto em jovens como em idosos. Essa suposição, entretanto, necessita de maior esclarecimento em estudos posteriores.

Finalmente, um aspecto a ser considerado é o fato de que a carga geral de treino adotada, com pesos de 50% 1RM e repetições submáximas (com menor estresse tensional, metabólico e hormonal do que repetições máximas) (Izquierdo e colaboradores, 2007), pode ter causado baixo nível de ruptura homeostática global, mesmo em mulheres idosas, as quais eram, porém, treinadas. Dessa forma, talvez, a sessão de treino não tenha imposto grandes repercussões sobre os mecanismos rápidos do EPOC, como reposição de fosfocreatina (CP), remoção do lactato (por produção menor), temperatura corporal elevada, concentração de catecolaminas circulantes, etc (Meireles e Gomes, 2004; Fureaux, Pinto e Dâmaso, 2006).

CONCLUSÃO

Nossos resultados permitem concluir que uma sessão típica de resistência muscular em circuito, com repetições aquém da falha concêntrica, para mulheres idosas, promove baixa magnitude e duração de EPOC.

Mais estudos são necessários para esclarecer se essa resposta está restrita aos componentes da carga de treinamento (intensidade, volume e densidade) ou se indivíduos idosos são propensos a menores efeitos de EPOC.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Appropriate Physical Activity Intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 41. Núm. 2 p.459-471. 2009.
- 2-Bálsamo, S.; Simão, R. Treinamento de força para osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo2, artrite reumatóide e envelhecimento. 2ª edição. Phorte. p.25. 2005.
- 3-Borsheim, E.; Bahr, R. Effect of exercise intensity, duration and mode on post-exercise oxygen consumption. *Sports Med*. Vol. 33. Núm. 14. p.1037-60. 2003.
- 4-Campos, M. A. Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos. 4ª edição. Rio de Janeiro. Sprint. p.79-159. 2008
- 5-Castinheiras Neto, A. G.; Silva, N. L.; Farinatti, P. T. V. Influência das variáveis do treinamento contra-resistência sobre o consumo de oxigênio em excesso após o exercício: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Núm. 1. p.71. 2009.
- 6-Costa, R. F.; Fisberg, M. Atividade física e obesidade. In: Gorgatti, M. G.; Costa, R. F. *Atividade adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais*. 2ª edição. Manole. p.464-484. 2008.
- 7-Dâmaso, A. R. *Obesidade*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. p.1-35. 2003.
- 8-Fleck, S. J.; Figueiredo Junior, A. Treinamento de força para fitness e saúde. São Paulo. Phorte. 2002. p.1-13.
- 9-Foureaux, G.; Pinto, K. M. C.; Damaso, A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Núm. 6. p.395. 2006.
- 10-Haltom, R. W.; Kraemer, R. R.; Sloan, R. A.; Hebert, E. P.; Frank, K.; Tryniecki, J. L. Circuit weight training and its effects on excess postexercise oxygen consumption. *Medicine Science in Sports and Exercise*. Vol. 31. p.1613-1618. 1999.
- 11-Izquierdo, M.; Ibañez, J.; Gonzáles-Badillo; Hakkinen, K; Ratames, N. A.; Kraemer, W. J.; French, D. N.; Eslava, J.; Altadill, A.; Asiain, X.; Gorostiaga, E. M. Differential effects of strength training to failure versus not to failure on hormonal responses, strength, and muscle power gains. *Journal Applied Physiol*. Vol. 100. p.1647-1656. 2006.
- 12-Lira, F. S.; e colaboradores. Consumo de oxigênio pós-exercícios de força e aeróbio: efeito da ordem de execução. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Niterói. Vol. 13. Núm. 6. p.404. 2007.
- 13-Lopes, M. H.; Navarro, A.C. O exercício de força em obesos promove o emagrecimento. TCC do Programa de pós-graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício. Belo Horizonte. 2008.
- 14-Marsola, T. S.; Carvalho, R. S. T.; Robert-Pires, C. M. Relação entre peso levantado em teste de 1RM e peso corporal de homens sedentários no exercício supino reto. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 5. Núm. 30. p.484-489. 2011. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/387/371>

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpfex.com.br / www.rbpfex.com.br

15-Meirelles, C. M.; Gomes, P. S. C. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 10. Núm. 2. p.127. 2004.

16-Novaes, J. S. Ciência do treinamento dos exercícios resistidos. São Paulo. Phorte. p.167. 2008.

17-Robert-Pires, C. M.; Santos, C. F.; Menezes, H. J. Verificação do EPOC em sessão de exercício de baixa intensidade sob o método de circuito. *EFDportes Revista Digital*. Ano 16. Núm. 157. 2011.

18-Santos, B. V.; Santos, M. N.; Maia, M. P. Os benefícios da atividade física regular para pessoas com obesidade. *Revista Educação Física UNICAMP*. Vol. 7. Núm. 3. p. 105. 2009.

19-Speretta, G. F. F.; Magosso, R. F.; Pereira, G. B.; Leite, R. D.; Domingos, M. M.; Robert-Pires, C. M.; Urtado, C. B.; Assumpção, C. O.; Prestes, J. Efeito do intervalo entre as séries sobre o volume de repetições no método piramidal crescente. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 3. Núm. 14. p.118-123. 2009. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/152/155>

20-Thornton, M. K.; Potteiger, J. A. Effects of resistance exercise bouts of different intensities but equal work on EPOC. *Medicine Science in Sports and Exercise*. Vol. 34. Núm. 4. p.715-722. 2002.

Endereço para correspondência:

Rua: Gonçalves Dias, 1856, Centro,
Araraquara-SP
CEP: 14.801-290

Recebido para publicação 04/02/2013

Aceito em 15/02/2013