

Efeitos de um programa de caminhada sobre parâmetros biofísicos de mulheres com sobrepeso assistidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF)

Walking program effects on biophysical parameters of overweight women assisted by Health Family Program

Danielli Mello^{1,2}

Guilherme Rosa²

Bernardo Oliveira Portela²

Mario Luiz Pereira Verdini²

Estélio Henrique Martin Dantas²

1 - Escola de Educação Física do Exército - EsEFEx

2 - Laboratório de Biociências da Motricidade Humana - LABIMH/ UNIRIO

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa de caminhada sobre parâmetros biofísicos em mulheres com sobrepeso. Pesquisa do tipo experimental com grupo de 78 indivíduos, do sexo feminino, assistidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF), e randomizados em grupo experimental (GE: n=39; 51,28 ± 7,29 anos; IMC: 26,84 ± 2,76) e grupo controle (GC: n=39; 48,00 ± 8,31 anos; IMC: 27,50 ± 6,44). Realizou-se: avaliação antropométrica e do nível de condicionamento físico, medida da pressão arterial e coleta de amostras sanguíneas para verificação das variáveis de colesterol total, fração HDL do colesterol (HDL), fração LDL do colesterol (LDL), triglicerídeos e glicemia. Após isso, o GE submeteu-se a treinamento composto por caminhadas, durante doze semanas, frequência semanal de três dias, duração de cinquenta minutos e intensidade entre 60%-70% da frequência cardíaca máxima. O GC não realizou exercícios físicos durante o período de intervenção. Ao final dessa etapa, foram realizadas novas avaliações. Utilizou-se estatística descritiva, teste t de Student pareado (análise intra grupo) e o teste t para amostras independentes (análise inter grupos). Foi adotada significância de 5% (p<0,05). O GE apresentou aumento (p=0,03) na variável colesterol HDL e redução (p=0,04) nos triglicerídeos, sem alterações significativas nas demais variáveis. No GC, foi observado aumento nas variáveis de colesterol total (p=0,01), HDL (p=0,0001), LDL (0,0001) e glicemia (0,0001); com redução (p=0,0001) no VO_{2 máx}. O programa de caminhada utilizado foi capaz de evitar os efeitos deletérios do sedentarismo nas seguintes variáveis: consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), colesterol total, LDL e glicose. Além disso, o referido programa teve efeito benéfico na concentração de triglicerídeos.

Palavras-Chave: Caminhada, exercício aeróbico, pressão arterial, colesterol, glicemia.

Abstract

The aim of the study was to evaluate the effects of a walking program on biophysical parameters in overweight women. It was used an experimental research with 78 women individuals assisted by the Program of Family Health (PFH). The sample was randomized in experimental group (EG: n=39; 51,28 ± 7,29 years; BMI: 26,84 ± 2,76), and control group (CG: n=39; 48,00 ± 8,31 years; BMI: 27,50 ± 6,44). It was measure anthropometric parameters, level of physical conditioning, arterial blood pressure and blood sample to verify the variables total cholesterol, HDL cholesterol fraction (HDL), LDL cholesterol fraction (LDL), triglycerides and blood glucose. After that, EG was undergone to walking program, for twelve weeks, three times a week, fifty minutes duration and intensity of 60%-70% of maximal heart rate. The CG did not perform exercises during the intervention period. At the end of this stage, new evaluations were realized. Descriptive statistics, paired Student t test, and independent sample t test were used. Significance level of 5% (p<0.05) was adopted. The EG showed a significant increase (p=0.03) in HDL cholesterol and reduction (p=0.04) in triglycerides, without significant alterations in the other variables. The CG presented a significant increase (p=0.01) in total cholesterol, HDL (p=0.0001), LDL (p=0.0001), and blood glucose (p=0.0001) were observed; with reduction (p=0.0001) in VO_{2 máx}. The walking program was able in to avoid the deleterious effects of sedentarism in the variables: maximal oxygen uptake (VO_{2 máx}), total cholesterol, LDL and glucose. Beyond that, the refereed program had beneficial effects in the triglycerides concentration.

Keywords: Walking, physical exercise, arterial blood pressure, cholesterol, blood glucose.

Endereço para Correspondência

Danielli Braga de Mello

Endereço: Av. João Luiz Alves, s/n

Urca - Rio de Janeiro, RJ

CEP 22291-090

Fone (21) 2586-2200 - Ramal 2237

e-mail:danielli.mello@globo.com

- Recebido: 12/7/2010
- Re-submissão: 23/8/2010
- Aceito: 31/8/2010

INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, e tornou-se um sério problema de saúde mundial¹, por esse motivo foi declarada como uma epidemia pela Organização Mundial de Saúde².

Os fatores determinantes para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade mais usualmente citados são os componentes do estilo de vida. Entre os principais aparece a prática regular de atividades físicas que contribui potencialmente na redução de diversos fatores de risco à saúde, tendo efeitos positivos na qualidade de vida e se relacionando inversamente com o aparecimento de doenças crônico-degenerativas³.

A melhora do condicionamento cardiorrespiratório proveniente da prática regular de exercícios aeróbicos, se relaciona diretamente com a otimização da capacidade de absorção de oxigênio, melhora da capilarização da musculatura esquelética e da regularidade cardiorrespiratória. Tais benefícios podem ser obtidos através da caminhada⁴.

Estudos anteriores⁵⁻⁸ relatam a eficiência de programas específicos de caminhada realizados em diferentes intensidades sobre a aptidão física, a composição corporal e alguns parâmetros biofísicos em diferentes populações.

A prática regular de exercícios físicos promove diversas melhorias, como o aumento da captação máxima de oxigênio, redução da pressão arterial sistólica e diastólica em repouso, aumento dos níveis do colesterol HDL, redução dos níveis de colesterol LDL, e aumento da tolerância a glicose⁹, apesar disso, o sedentarismo atinge 80,8% dos brasileiros adultos¹⁰.

Dentre as modalidades existentes, o exercício aeróbico se apresenta como uma alternativa a ser utilizada quando o objetivo é a melhoria da saúde⁹, pois proporciona diversos benefícios como o emagrecimento através da redução da quantidade de gordura corporal e a melhora do condicionamento cardiorrespiratório¹¹.

Com o propósito de reorganizar a prática de atenção à saúde e também substituir o modelo tradicional de atendimento à sociedade, o Ministério da Saúde do Brasil criou e implantou em 1994 o Programa de Saúde da Família (PSF), com as seguintes diretrizes fundamentais: assistência integral, a descrição da clientela em território delimitado, enfoque familiar, participação e controle social do serviço prestado, intervenção sobre os fatores de risco do indivíduo, da família e da população, além de espaço para a criação e aprimoramento da cidadania e humanização das práticas, por meio de equipe interdisciplinar.

Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a os efeitos de um programa de caminhada sobre os parâmetros biofísicos (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, volume máximo de oxigênio, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicérides e glicemia) em mulheres com sobrepeso assistidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF).

METODOLOGIA

Tipo de Pesquisa

Pesquisa do tipo experimental, pois tenta estabelecer relações de causa-efeito entre as variáveis investigadas¹².

Amostra

A amostra foi constituída por 78 indivíduos, do sexo feminino, com idades entre 35 e 60 anos, assistidas pelo Programa de Saúde da Família, na cidade de Picos, no estado do Piauí, e foi aleatoriamente dividida em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) através do modelo de randomização simples.

Antes do início das avaliações, os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação em pesquisa envolvendo seres humanos de acordo com as normas da Declaração de Helsinki¹³. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Castelo Branco no Rio de Janeiro, e aprovado sob o número de protocolo 0192/2008.

Instrumentos e procedimentos

A coleta de dados foi realizada em postos de saúde da família e ocorreu em quatro etapas realizadas em dias distintos: avaliação antropométrica, avaliação do condicionamento físico, medida da pressão arterial e coleta de amostras sanguíneas.

Na primeira etapa, foram realizadas em ambos os grupos, as medidas de massa corporal, estatura, circunferência de cintura e cálculo do índice de massa corporal (IMC) com objetivo de caracterização antropométrica da amostra.

Para a avaliação da massa corporal e da estatura, foi utilizada uma balança mecânica de capacidade de 150 Kg e precisão de 100g com estadiômetro da marca Filizola® (Brasil). A medida de circunferência de cintura foi tomada através de uma trena metálica com precisão de 0,1 cm da marca Cardiomed® (Brasil). Foram adotados os procedimentos preconizados pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*¹⁴. O valor do IMC foi obtido através da razão entre a massa corporal em quilos e a estatura em metros ao quadrado¹⁵.

A segunda etapa foi caracterizada pela avaliação do condicionamento físico dos sujeitos, na qual foi aplicado o teste de Rockport⁹ em pista de atletismo com distância demarcada. Para tal, utilizou-se um frequencímetro com cronômetro, modelo WM22 da marca Polar® (Finlândia).

A terceira etapa teve como objetivo mensurar a pressão arterial dos indivíduos. Foi utilizado o método auscultatório seguindo as recomendações do *American College of Sports Medicine*⁹. Utilizou-se um esfigmomanômetro do tipo aneróide e um estetoscópio, ambos da marca Sanny® (Brasil). As medidas foram tomadas por uma enfermeira experiente e devidamente capacitada para este fim.

A última etapa, que ocorreu após jejum de doze horas, foi caracterizada pela coleta de amostras sanguíneas para a análise das seguintes variáveis bioquímicas: colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, triglicérides (TRI) e glicemia. As amostras sanguíneas foram coletadas no local da intervenção por uma equipe de técnicos qualificados de laboratórios municipais conveniados ao PSF, e analisadas através do método Calorimétrico Enzimático para todas as variáveis. A coleta foi realizada em duplicata utilizando um tubo de 5 ml contendo gel separador para separar o soro.

Intervenção

Os indivíduos do GE foram submetidos a um programa de caminhada por doze semanas, com frequência semanal de três dias, duração de cinquenta minutos e intensidade de 60% a 70% da frequência cardíaca máxima. Para o controle da intensidade foi utilizada em todas as sessões a escala de Borg¹⁶ a cada cinco minutos. O GC não realizou nenhum tipo de exercício físico durante o período de intervenção.

O protocolo de exercícios utilizado para o GE durante as doze semanas de intervenção é apresentado na tabela 1.

Após o final do período de intervenção, ambos os grupos foram novamente submetidos à avaliação antropométrica, do

condicionamento físico, medida da pressão arterial e coleta de amostras sanguíneas com objetivo de mensuração das mesmas variáveis. Tais procedimentos foram realizados em dias distintos, assim como na fase inicial do estudo.

Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva através de média, desvio padrão e o teste t de Student pareado (análise intra grupo) e o teste t para amostras independentes (análise inter grupos). Para ambos, foi utilizado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

A tabela 2 apresenta as características antropométricas de ambos os grupos que compuseram o estudo.

Pode-se observar que os sujeitos analisados são mulheres de meia idade com sobrepeso segundo a classificação do IMC (25 - 29,9) proposta pela OMS¹⁷ e com alto risco coronariano devido a medida circunferência de cintura (≥ 80 cm) de acordo com a classificação proposta pela mesma entidade¹⁷.

A tabela 3 apresenta as variáveis biofísicas dos grupos GE e GC nos momentos pré e pós intervenção.

Não foi observada diferença significativa para as variáveis PAS e PAD tanto GE quanto no GC. Embora ambos os grupos apresentem pressão arterial entre normal e elevada¹⁸.

Quanto ao VO_2 máx, tanto no GE quanto no GC este foi classificado como regular¹⁹, no entanto, o GC ainda apresentou redução significativa ($p < 0,05$) no VO_2 caracterizado por uma capacidade aeróbica muito fraca.

Observou-se um aumento significativo ($p < 0,05$) no HDL e uma redução significativa ($p < 0,05$) no TRI no GE e um aumento significativo ($p < 0,05$) nas variáveis CT, HDL, LDL e GLI no GC. Não foram observadas diferenças inter grupos.

Tais achados demonstram a efetividade do programa de exercícios quanto à redução da variável TRI no GE, a qual apresentaria comportamento semelhante ao GC se os indivíduos não participassem do programa de caminhada.

DISCUSSÃO

De acordo com Sarnak¹⁸, todos os sujeitos que participaram do estudo apresentaram pressão arterial entre normal e elevada, entretanto, apenas o GC apresentou aumento sig-

nificativo para a variável PAS após a intervenção, sugerindo a efetividade do programa.

Em seu estudo, Fontoura et al.⁸ relatam que um programa de caminhada orientada para mulheres com idades entre 50 e 80 anos, apresentou resultados significativos quanto à redução dos níveis da pressão arterial.

Embora Rondon²⁰ afirme em seu estudo que ocorre redução nos níveis de repouso da pressão arterial provocada por adaptações autonômicas e hemodinâmicas proporcionadas pelo exercício físico, os sujeitos da presente investigação não apresentaram alterações significativas em tais variáveis hemodinâmicas.

Diferentemente do presente estudo, os indivíduos do estudo de Monteiro²¹ apresentaram redução significativa dos níveis da pressão arterial após seu protocolo de exercícios aeróbicos com duração de quatro semanas a mais que o presente estudo, porém com intensidade e frequência semanal similares.

Corroborando com esses dados, Gerage²² demonstrou que, após o mesmo período de exercício físico realizado em três sessões semanais, os sujeitos participantes de seu estudo apresentaram redução nos níveis de pressão arterial.

O estudo de Rocca²³ teve como objetivo avaliar os efeitos de doze semanas de exercício físico sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas. Foi observado que após o período de intervenção, houve aumento significativo nas variáveis colesterol total, colesterol HDL e condicionamento cardiorrespiratório ($VO_{2Máx}$). Os valores de glicemia apresentaram redução significativa.

Não houve diferença significativa entre os momentos pré e pós para as variáveis de pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, colesterol LDL e triglicerídeos. Tais dados são similares aos do presente estudo em relação às variáveis de colesterol HDL, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica no GE, visto que houve aumento significativo da PAS, colesterol total, LDL e glicemia no GC.

O protocolo de exercícios aeróbicos utilizado por Monteiro²¹ apresentou características de frequência semanal e

Tabela 1 Protocolo de Caminhada (GE)

Fase	Duração (min)	Componentes da Sessão
Primeira	1-10	Alongamento Estático e Dinâmico
Segunda	11-40	Caminhada
Terceira	41-50	Alongamento Estático e Volta à calma

Tabela 2 Valores antropométricos dos grupos antes do período de intervenção.

		Idade (anos)	MC (Kg)	Est (m)	CC	IMC
GE	Média ±DP	51,28±7,29	62,60±8,09	1,53±0,06	84,95±7,25	26,84±2,76
GC	Média ± DP	48,00±8,31	66,10±15,88	1,55±0,05	86,52±12,46	27,50±6,44
	Test t (p-valor)	0,314	0,153	0,146	0,576	0,626

Legenda: GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Controle; MC: Massa Corporal; Est: Estatura; CC: Circunferência de Cintura; IMC: Índice da Massa Corporal; DP: Desvio Padrão; p-valor < 0,05.

Tabela 3

Variáveis Biofísicas dos grupos GE e GC nos momentos PRÉ intervenção

	grupos	média pré	desvio padrão	média pós	desvio padrão	Δ	$\Delta\%$	p-valor
PAS(mmHg)	GE	128,62	15,05	128,28	15,83	-0,34	-0,27	0,920
	GC	128,57	22,20	137,62	14,11	9,05	7,04	0,01*
PAD(mmHg)	GE	82,76	10,31	81,72	15,83	-0,03	-1,25	0,682
	GC	81,90	12,09	83,33	10,17	1,43	1,74	0,45
VO ₂ máx	GE	23,88	5,38	22,82	11,10	-1,05	-4,41	0,605
	GC	24,60	6,72	16,10	4,87	-8,50	-34,54	0,000*
CT	GE	199,21	33,97	188,26	25,71	-10,95	-5,50	0,116
	GC	224,51	92,63	236,90	76,02	12,39	5,52	0,011*
HDL	GE	47,84	12,63	53,56	5,86	5,72	11,95	0,032*
	GC	41,86	11,64	51,64	10,92	9,78	23,37	0,002*
LDL	GE	120,73	27,85	118,08	24,35	-2,64	-2,19	0,647
	GC	117,70	30,28	132,25	26,38	14,55	12,36	0,000*
TRI	GE	156,08	64,68	132,97	40,75	-23,12	-14,81	0,049*
	GC	209,89	153,68	214,96	130,86	5,07	2,42	0,534
GLI	GE	87,61	13,84	97,04	23,81	9,43	10,77	0,085
	GC	94,03	24,81	112,07	13,96	18,03	19,18	0,000*

Legenda: PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; VO₂máx.: Volume máximo de oxigênio; CT: Colesterol Total; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein; TRI: Triglicerídeos; GLI: Glicemia; *: Diferença Significativa ($p < 0,05$) intra grupos.

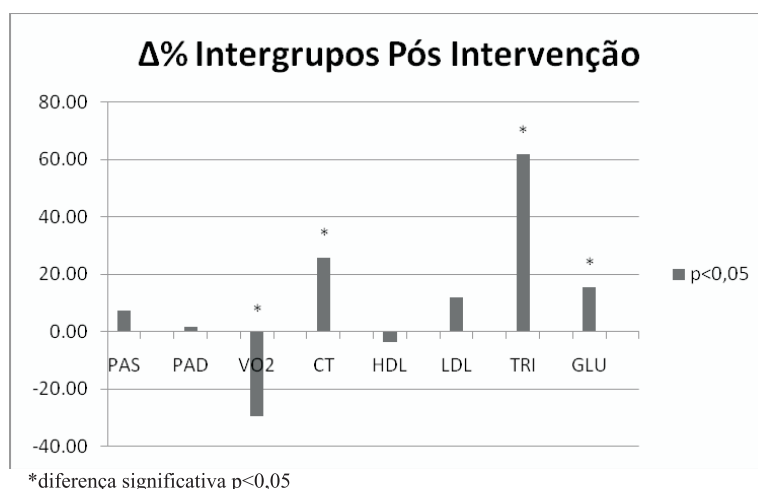


Figura 1

Variáveis Biofísicas dos grupos – Comparação Inter Grupos

intensidade similares às do presente estudo, diferindo apenas em relação à duração de cada sessão (40 minutos a mais). Entretanto, houve melhora significativa no condicionamento cardiorrespiratório dos sujeitos de sua amostra, enquanto na presente investigação, não houve alterações significativas para a mesma variável no GE, além de redução desta mesma no GC.

Indivíduos com baixos níveis de colesterol HDL apresentam risco elevado de morte por causas cardiovasculares, no entanto, exercícios aeróbicos regulares, como a caminhada, têm a capacidade de elevar em 3 a 9% os níveis desta vari-

ável sanguínea²⁴, reduzindo tais riscos cardiovasculares. Os sujeitos da amostra de nosso estudo apresentaram aumento significativo nos níveis de colesterol HDL após o período de intervenção.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o programa de caminhada utilizado propiciou melhora nos parâmetros biofísicos VO₂ máximo, colesterol HDL e triglicerídeos em mulheres com sobrepeso assistidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF) da cidade de Picos, no Piauí.

Contribuição dos autores

A autora Danielli Mello atuou na orientação do trabalho e no tratamento estatístico, os autores Guilherme Rosa e Mario Luiz Pereira Verdini atuaram na redação e discussão dos resultados, os autores Bernardo Portela e Renato Teixeira atuaram na coleta de dados e o autor Estélio Dantas atuou na idealização e revisão geral do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Klaus S. Adipose Tissue as a Regulator of Energy Balance. *Current Drug Targets*. 2004;5(3):1-10.
2. W.H.O. Facts about overweight and obesity. Accessed. www.who.int, 2006.
3. NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION. Physical Activity and Health: A report of the surgeon general Accessed. <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/sum.htm>, 1999.
4. Pereira E, Borges A. Influência da Corrida como Exercício Aeróbio na Melhora do Condicionamento Cardiorespiratório. *Estudos*. 2006;33(4).
5. Brill J, Perry A, Parker L, Robinson A, Burnett K. Dose-response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? *International journal of obesity*. 2002;26(11):1484-93.
6. Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y. Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2004;22(5):500-8.
7. Corvera-Tindel T, Doering L, Woo M, Khan S, Dracup K. Effects of a home walking exercise program on functional status and symptoms in heart failure. *Am Heart J*. 2004;147(2):339-46.
8. Fontoura A, Feijó C, Truccolo A, Antoniazzi R, Ramos M. Efeitos de um programa de caminhada orientada em mulheres hipertensas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2008;13(4):79.
9. ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription. 7th ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
10. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados sobre exercício físico, Indicadores sociais Accessed. [_http://www.sempreenforma.com.br/vidasaudavel/infogeral/dados-ibge-exerc-fisic.html](http://www.sempreenforma.com.br/vidasaudavel/infogeral/dados-ibge-exerc-fisic.html), 1998.
11. Dantas E. A prática da preparação física. Rio de Janeiro: Shape. 2003;4.
12. THOMAS JR, NELSON JK, SILVERMAN SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 5 ed: Artmed Editora; 2007.
13. W.M.A. DECLARATION OF HELSINKI. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 59th WMA General Assembly, Seoul. 2008.
14. Marfell-Jones M. International standards for anthropometric assessment. ISAK: Potchefstroom, South Africa. 2006.
15. Nihiser AJ, Lee SM, Wechsler H, et al. BMI Measurement in Schools. *Pediatrics*. 2009;124:S89-S97.
16. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1982;14(5):377.
17. W.H.O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894: World Health Organization, 2000.
18. Sarnak M, Levey A, Schoolwerth A, Coresh J, Culleton B, Hamm L. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation*. 2003;108(17):2154.
19. Fletcher G, Balady G, Amsterdam E, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2001;104(14):1694.
20. Rondon M, Brum P. Exercício físico como tratamento não farmacológico da hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2003;10(2):134-9.
21. Monteiro HL, Rolim LMC, Squinca DA, Silva FC, Ticianeli CCC, Amaral SL. Efeetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13:107-12.
22. Gerage AM, Cyrino ES, Schiavoni D, et al. Efeito de 16 semanas de treinamento com pesos sobre a pressão arterial em mulheres normotensas e não-treinadas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13:361-5.
23. Rocca SvD, Tirapegui J, Melo CMD, Ribeiro SML. Efeito do exercício físico nos fatores de risco de doenças crônicas em mulheres obesas. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2008;44:185-92.
24. Ashen M, Blumenthal R. Low HDL cholesterol levels. *New England Journal of Medicine*. 2005;353(12):1252.