

NUTRIÇÃO E PERIODIZAÇÃO PARA O TREINAMENTO DE FORÇA: ESTUDO DE CASOSoraia Gomes da Silva Azzuz¹Bernardo Neme Ide^{1,2}Antonio Coppi Navarro^{1,3}**RESUMO**

O objetivo do trabalho foi observar as alterações na composição corporal promovidas por 8 semanas de um programa nutricional associado a um planejamento de treinamento de força em uma mulher (idade: 37 anos; massa: 52 kg; altura: 1.60 m). O programa de treinamento teve duração de 8 semanas e composto por dois mesociclos (M1 e M2). No primeiro mesociclo o plano alimentar foi de 1889 calorias (255.2g de carboidrato, 84.69g de proteína e 61.7g de gordura total). Já em M2 aumentou para 2380 calorias (347.1g de carboidrato, 97.4g de proteína e 71.4g de gordura total). A massa corporal aumentou 1 kg e a de gordura reduziu 2.2 kg. A massa livre de gordura aumentou 2.6 kg pós M1 e 0.5 kg pós M2; O % de gordura diminuiu 5% pós M1 e aumentou 0.7% pós M2; As cargas de treino de M2 foram significativamente ($p < 0.05$) maiores do que as do M1. Concluímos que o programa de treino aplicado, juntamente com o plano alimentar realizado induziram a um aumento da massa livre de gordura e uma redução do % de gordura na voluntária estudada. Todavia, correlações entre as cargas de treino e as alterações na composição corporal ainda não são bem consolidadas na literatura. Propomos que futuros estudos com diferentes modelos experimentais objetivem realizar tais observações.

Palavras-chave: Programa Nutricional, Composição corporal, Planejamento de treinamento de força.

1-Programa de Pós Graduação Lato sensu, Universidade Gama Filho.

2-Laboratório de Bioquímica do Exercício (Labex), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

3-Instituto Brasileiro de Pesquisa Ensino em Fisiologia do Exercício.

ABSTRACT

Nutrition and periodization for strength training: a case study

The objective of this study was to observe the body composition changes induced by 8 weeks of a nutritional program associated a strength training planning in a woman (age: 37 years; body mass: 52 kg, height: 1.60 m). The training program lasted eight weeks and consists of two mesocycles (M1 and M2). In the first mesocycle the diet plan was of 1889 calories (255.2g of carbohydrates, 84.69g of protein and 61.7g of total fat). At M2 it increased to 2380 calories (347.1g carbohydrate, 97.4g protein and 71.4g of total fat). Total body mass increased 1 kg and body fat reduced 2.2 kg. The free fat mass increases 2.6 kg post M1 and 0.5 kg post M2; The %fat decreased 5% post M1 and post M2 increased 0.7%; The training loads of M2 were significantly ($p < 0.05$) higher than those of M1. We conclude that the training program applied, together with the dietary plan performed induced an increase of free fat mass and a reduction in the %fat in the volunteer studied. However, correlations between the training loads and body composition changes are not yet well established in the literature. We propose that future studies with different experimental models aim at observe such relationships.

Key words: Nutritional Program, Body composition, Strength training plan.

E-mail:

soraiaazzuz@hotmail.com

bernardo_311@hotmail.com

ac-navarro@uol.com.br

Endereço para correspondência:

Soraia Gomes da Silva Azzuz

Avenida Iraí, 75-79 15º andar conjunto 152-153, Moema, São Paulo, SP.

INTRODUÇÃO

A periodização no treinamento esportivo consiste em uma forma de planejamento e organização do processo de treino, cujo pressuposto básico consiste em uma divisão desse planejamento em determinados períodos (Ide, 2010).

O objetivo desse planejamento seria promover um ápice no desempenho em determinadas competições, bem como aperfeiçoar a recuperação do atleta frente a determinados estímulos (Ide, 2010).

Sua concepção foi originalmente desenvolvida para atletas de modalidades de força e potência, mas atualmente seu conceito tem sido expandido para todas as demais modalidades esportivas (Kraemer e Häkkinen, 2002).

Todavia, estudos com treinamento de força periodizado associado a determinadas estratégias nutricionais são escassos na literatura.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi, em caráter de estudo de caso, observar as alterações na composição corporal promovidas por 8 semanas de um

programa nutricional associado a um planejamento de treinamento de força.

MATERIAIS E METODOS**Desenho experimental**

O programa de treinamento teve duração total de 8 semanas. O período foi composto por dois mesociclos (M1 e M2) com quatro microciclos de 7 dias cada, sendo um com caráter regenerativo (R) colocado ao final de cada mesociclo.

As avaliações da composição corporal foram realizadas em três momentos distintos: A1 (antes início do programa de treino), A2 (ao término do primeiro mesociclo e ao final do microciclo regenerativo) e A3.

A tabela 1 ilustra a distribuição do microciclos ao longo do programa de treino, bem como os momentos de avaliação.

A voluntária (idade: 37 anos; massa: 52 kg; altura: 1.60 m) não possuía nenhuma restrição à prática de atividades físicas.

No tocante aos componentes da dieta inicialmente prescrita apresentava restrição a carnes suína, bovina, frituras, refrigerantes e doces.

Tabela 1 - Distribuição do microciclos e momentos das avaliações ao longo dos mesociclos

Mesociclos	M1				M2			
Microcilos	1	2	3	R	5	6	7	R
Avaliações	A1			A2				A3

Programa de treinamento de força

O programa de treinamento de força consistiu na execução de quatro sessões por microciclo, sendo essas divididas em duas rotinas de treino distintas (RF1 e RF2).

A rotina RF1 foi composta por exercícios para os músculos da parte anterior da coxa, peitorais, tríceps braquial, tríceps sural, e abdominais.

A rotina RF2 foi composta por exercícios para os músculos dorsais, bíceps

braquial, deltoides, e para a parte posterior da coxa, bem como seus adutores e abdutores.

O intervalo entre as sessões foi de aproximadamente 72 horas.

As sessões tiveram sua intensidade prescrita por zonas de repetições máximas (zonas de RM) e a progressão das cargas (alterações na intensidade, volume, pausas, e/ou exercícios) foi realizada a cada microciclo.

A tabela 2 ilustra a progressão das cargas de treino ao longo dos oito microciclos.

Tabela 2 - Progressão das cargas de treino ao longo dos oito microciclos

Mesociclos	M1				M2			
Microcilos	1	2	3	R	5	6	7	R
Séries	4	4	4	4	4	4	4	4
Repetições	12	10	8	6	10	8	6	6
Pausa (seg)	60	60	60	60	60	60	60	60

Quantificação das cargas de treino

A quantificação das cargas foi feita a partir do cálculo do número de séries, multiplicado pelo número de repetições, exercícios e o respectivo peso empregado em cada um deles.

Avaliação da composição corporal

A composição corporal foi obtida pelo método duplamente indireto através da mensuração da espessura de dobras cutâneas.

Para o cálculo da densidade corporal foi utilizada a equação de Jackson e Pollock (Jackson e Pollock, 1980) e para estimativa do percentual de gordura a fórmula de Siri (Siri, 1993).

Todas as medidas de foram repetidas três vezes em cada ponto, em ordem rotacional e apenas no hemitorço direito da avaliada.

Programa nutricional

No primeiro mesociclo o plano alimentar foi de 1889 calorias distribuídas em 255,2g de carboidrato, 84,69g de proteína e 61,7g de gordura total (0,15g mono insaturada,

0,42g de saturada e 0,78g de poli insaturada). No segundo mesociclo o plano alimentar aumentou para 2380 calorias, distribuídas em 347,1g de carboidrato, 97,4g de proteína e 71,4g de gordura total (7,2g poli saturada, 6g monoinsaturada e 4,7g de saturada).

Análise estatística

O teste *t* pareado foi utilizado para comparar as cargas de treino nos mesociclos, e o nível de significância estabelecido em 5%. Para a análise estatística e construção das figuras foi utilizado o software *GraphPad Prism version 5.00 for Windows*, (*GraphPad Software, San Diego California USA*).

Os dados foram tratados segundo suas médias \pm desvio padrão e as figuras ilustradas como média \pm erro padrão.

RESULTADOS

Composição corporal

A tabela 3 ilustra os parâmetros aferidos na avaliação da composição corporal nos momentos A1, A2 e A3, bem como a variação destes entre os momentos de coleta (A1-A2, A2-A3, A1-A3).

Tabela 3 - Parâmetros aferidos na avaliação da composição corporal nos momentos A1, A2 e A3 (MG-massa de gordura; MLG-massa livre de gordura; SD: somatório de dobras), e a variação destes entre os momentos de coleta (A1-A2, A2-A3, A1-A3)

	A1	A2	A3	A1-A2	A2-A3	A1-A3
Massa Total (kg)	52	52	53	0%	2%	2%
MG (kg)	7,4	4,8	5,3	-35%	10%	-29%
MLG (kg)	44,6	47,2	47,7	6%	1%	7%
SD (mm)	92,1	75	80,5	-19%	7%	-13%
% Gordura	14,2	9,2	9,9	-35%	8%	-30%

Legenda: Dinâmica das cargas de treino.

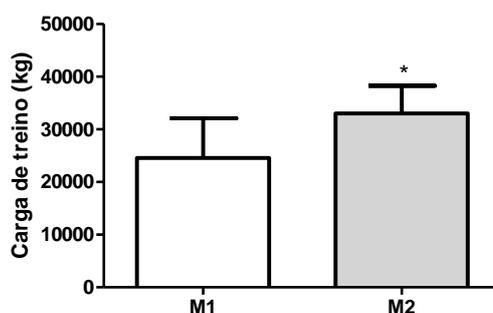


Figura 1 - Cargas de treino realizadas nos mesociclos (M1 e M2). *Diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao M1

Tabela 4 - Dinâmica das cargas de treino ao longo dos microciclos, bem como a variação das mesmas em relação ao microciclo anterior

Mesociclos	M1				M2			
Microcilos	1	2	3	R	5	6	7	R
Cargas de treino (kg)	39456	29040	26144	3648	39620	41216	33144	18048
Varição das cargas		-26%	-10%	-86%	986%	4%	-20%	-46%

Foi observada uma diferença significativa ($p < 0.05$) entre as cargas do M2 em relação ao M1. A Figura 1 ilustra as cargas de treino realizadas nos mesociclos (M1 e M2) e a tabela 4 ilustra a dinâmica das mesmas ao longo dos microciclos, bem como a variação em relação ao microciclo anterior.

DISCUSSÃO

As principais observações do presente estudo foram: 1) a massa corporal total sofreu um incremento total de 1 kg e a de gordura reduziu 2,2 kg, sendo que o no M1 observamos uma redução de 2,6 kg e no M2 um aumento de 0,5 kg; 2) A massa livre de gordura sofreu um incremento de 2,6 kg pós M1 e 0,5 kg pós M2, contabilizando no total um aumento de 3,2 kg; 3) O % de gordura apresentou uma queda de 5% pós M1 e um aumento de 0,7% pós M2, reduzindo em 4,3% no total; 4) As cargas de treino do M2 foram significativamente ($p < 0.05$) maiores do que as realizadas em M1; 5) A quantidade total de calorias aumentou 25% em M2.

A correlação entre carga de treino aplicada e alterações na composição corporal ainda não é bem consolidada na literatura. O aumento no número total de calorias no segundo mesociclo (carboidratos 36%, proteínas 15% e gorduras totais 16%), assim como o aumento nas cargas de treino podem ter contribuído para com o aumento no %de gordura observado frente ao período.

Todavia, com o modelo experimental em caráter de estudo de caso, não conseguimos estabelecer correlações entre as cargas aplicadas, quantidade de nutrientes e as alterações na composição corporal.

A constatação de que as cargas de treino em M2 foram significativamente maiores do que as realizadas em M1 deveu-se a progressão das cargas de treino.

A periodização do treinamento frequentemente pode ser referida também como uma forma de progressão das cargas de treino.

Podemos entender como carga de treino o somatório de todas as variáveis que podem ser manipuladas na composição de uma sessão de treino (intensidade, volume, pausas, velocidade de execução, e ações musculares), juntamente com as que podem ser manipuladas ao longo do planejamento como um todo (intervalo entre as sessões, e número de sessões na unidade de treino).

A progressão das cargas é um processo necessário devido à enorme plasticidade do nosso organismo para adaptar-se aos estímulos de treinamento, sendo esses eventos adaptativos observados tanto ao nível estrutural das fibras (miofibrilas, mitocôndrias, enzimas, etc), como também em estruturas adjacentes (motoneurônios e capilares) (Fluck e Hoppeler, 2003; Zierath e Hawley, 2004).

Essa plasticidade é refletida no desenvolvimento da força, potência, resistência e flexibilidade, como resultado de alterações nas demandas funcionais para essas capacidades ao longo do processo de treinamento. Nesse contexto devem ser levados em consideração a modalidade esportiva praticada e o calendário de competições.

CONCLUSÃO

O programa de treino aplicado, juntamente com o plano alimentar realizado induziram a um aumento da massa livre de gordura e uma redução do percentual de gordura na voluntária estudada.

Todavia, correlações entre as cargas de treino aplicadas e as alterações na composição corporal ainda não são bem consolidadas na literatura. Propomos que futuros estudos com diferentes modelos experimentais objetivem realizar tais observações.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

REFERENCIAS

1-Fluck, M.; H. Hoppeler. Molecular basis of skeletal muscle plasticity-from gene to form and function. *Rev Physiol Biochem Pharmacol*. Vol. 146. p.159-216. 2003.

2-Ide, B. N. L.; Lopes, C. R.; Sarraipa, M. F. Fisiologia do treinamento esportivo. Vol. 1. 288 p. 2010.

3-Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 12. Núm. 3. p.175-181. 1980.

4-Kraemer, W. J.; Häkkinen, K. *Strength Training for Sport: Olympic Handbook of Sports Medicine*: Wiley-Blackwell. 2002

5-Siri, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. 1961. *Nutrition*. Vol. 9. Núm. 5. p.480-491. 1993.

6-Zierath, J. R.; Hawley, J. A. Skeletal muscle fiber type: influence on contractile and metabolic properties. *PLoS Biol*. Vol. 2. Núm. 10. p.e348. 2004.

Recebido para publicação em 16/08/2013

Aceito em 20/10/2013