



5º Congresso de Pós-Graduação

EFEITOS DA PERIODIZAÇÃO LINEAR DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE VARIÁVEIS NEUROMUSCULARES

Autor(es)

CRISTIANE DE LIMA

Co-Autor(es)

JONATO PRESTES
ANELENA BUENO FROLLINI
FELIPE FEDRIZZI DONATTO
PAMELA ROBERTA DE GOMES GONELLI
MARIA IMACULADA DE LIMA MONTEBELO
MARCELO DE CASTRO CESAR

Orientador(es)

MARCELO DE CASTRO CESAR

1. Introdução

Ao longo dos anos, muitas pesquisas têm exaltado os benefícios do treinamento de força e mostrado novas perspectivas em relação à aptidão física e qualidade de vida (BROWN, 2001; FLECK, FIGUEIRA, 2003; FRY, 2004). Neste sentido, tem crescido a importância da prescrição de exercícios de forma sistematizada e individualizada, como a periodização do treinamento.

2. Objetivos

Verificar o impacto de 12 semanas de treinamento de força com o modelo de periodização linear sobre composição corporal e níveis de força máxima.

3. Desenvolvimento

Caracterização da amostra Foram incluídas no estudo 14 mulheres escolhidas aleatoriamente, a partir dos seguintes critérios: idade entre 18 e 28 anos; há no mínimo três meses sem envolvimento em programa de treinamento regular e não usuária de substância ergogênica. Destas, 7 foram integradas num programa de

exercícios físicos com o acompanhamento de um profissional de Educação Física, durante 12 semanas. As participantes realizaram uma avaliação antes do início do programa e após a décima segunda semana. Todas as participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo faz parte de projeto temático aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP. Composição corporal Para as medidas de espessura de dobras cutâneas foi utilizado o compasso de dobras cutâneas da marca Lange®. A equação utilizada para a predição da gordura corporal foi a de Guedes e Guedes (2003) para mulheres universitárias, com 17 a 29 anos de idade. Teste de força máxima dinâmica Um dia após as avaliações antropométricas, foram realizados os testes de 1 repetição máxima (1RM), amenizando possíveis influências na determinação das cargas máximas. Após o aquecimento geral (movimentos balísticos), os indivíduos executaram uma série de oito repetições a aproximadamente 50% da 1-RM estimada, seguida por outra série de três repetições a 70% da 1-RM estimada. Os levantamentos subseqüentes foram repetições simples com cargas progressivamente mais pesadas. Repetiu-se o teste até que a 1-RM fosse determinada. O intervalo de descanso entre as séries foi de três minutos e o número de tentativas para determinação da carga máxima foi de seis seguindo as descrições de Matuszak et al. (2003). Todos os procedimentos para determinação da força máxima dinâmica, seguiram as descrições de Brown e Weir (2001). Os exercícios escolhidos para as análises da evolução da força máxima foram o supino reto com barra, o leg press 450 e a rosca direta. A 1RM dos outros exercícios foi realizada apenas antes do início do programa, para distribuição das cargas na periodização. Treinamento de força O treinamento foi parcelado em A e B, sendo estes alternados, repetindo cada um deles duas vezes por semana de forma intercalada, sendo a duração média de cada sessão 50 minutos. Os exercícios correspondentes ao treino A foram: supino reto, crucifixo inclinado, desenvolvimento com halteres, elevação lateral, rosca direta na barra w, rosca martelo, tríceps pulley e francês. E os exercícios correspondentes ao treino B foram: leg-press 45°, cadeira extensora, mesa flexora, glúteo solo, abdutor, adutor, gêmeos sentado, pulley frontal aberto e remada baixa fechada. Em cada um dos exercícios listados foram realizadas 3 séries e o número de repetições e o descanso entre as séries e exercícios foi seguido de acordo com a intensidade semanal prescrita. A partir da 1RM determinada no teste de carga máxima, as cargas foram distribuídas. As elevações na sobrecarga ocorreram por três semanas seguidas sendo que, na 4ª, na 8ª e na 12ª, semana a carga foi reduzida e as participantes reduziram sua frequência de quatro vezes por semana para apenas duas, com o intuito de proporcionar uma recuperação adequada. A periodização linear foi composta por um macrociclo de 12 semanas. Na primeira semana foram realizadas três séries de 25 repetições máximas; na segunda semana três séries de 20 repetições máximas; na terceira semana três séries de 15 repetições máximas e na quarta semana três séries de 20 repetições máximas, sendo esta semana utilizada para reajuste das cargas e recuperação. Nessa ordem seguiram-se os próximos 2 mesociclos. Análise Estatística Todos os dados foram expressos como média \pm Desvio Padrão da Média (DPM). Foram realizados inicialmente o teste de normalidade de Shapiro Wilk e teste de homocedasticidade pelo critério de Bartlett. Para as variáveis analisadas, que apresentaram distribuição normal e homocedasticidade, foi utilizado o teste Anova F medidas repetidas, seguido do teste T de Student. Em todos os cálculos foi fixado um nível crítico de 5% ($p < 0,05$). As análises foram processadas com o uso dos softwares SPSS® e Origin® 6.0.

4. Resultados

Pode-se observar diferença significativa para as variáveis da composição corporal do grupo treinado na quarta avaliação comparada com a primeira avaliação. Houve redução no percentual de gordura de 11,93% ($p < 0,01$) e na gordura corporal de 12,22% ($p < 0,01$). A massa magra teve aumento de 3,65% ($p < 0,01$). Em relação à força máxima houve aumento significativo de 16,37% ($p < 0,01$) no supino reto; de 18,66% ($p < 0,01$) na rosca direta e de 29,12% ($p < 0,01$) no leg-press. Já no grupo controle não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis analisadas ($p > 0,05$): percentual de gordura de 1,95% e na gordura corporal de 2,68%. A massa magra 0,16%. Em relação à força máxima foi de 0,98% no supino reto; de 1,7% na rosca direta e de 2,08% no leg-press. Muitos trabalhos têm sido conduzidos com modelos de periodização linear (CHILIBECK et al., 1998; KRAEMER et al., 2000; KRAEMER et al., 2004), ao passo que, os resultados evidenciaram que esta periodização foi eficiente e promoveu alterações positivas nos componentes da composição corporal e da força máxima. No grupo submetido à periodização linear houve aumento

significativo na massa magra e redução no percentual de gordura e na gordura corporal observada após as 12 semanas de treinamento. Foi também verificado ganho significativo nos níveis de força máxima em todos os exercícios testados (supino reto, rosca direta e leg-press 45°) ao término do programa. Este resultado pode ser devido às alterações na massa magra e características contráteis do músculo esquelético que podem auxiliar no aumento da força muscular, especialmente após 8 semanas de treinamento (WIDRICK et al., 2002).

5. Considerações Finais

O treinamento de força periodizado através do modelo linear com 15-25 repetições máximas, realizado durante 12 semanas, produziu efeitos positivos na composição corporal, resultando em aumento da massa magra, redução do percentual de gordura e massa gorda, e aumento significativo nos níveis de força máxima.

Referências Bibliográficas

BROWN, L.E. Nonlinear Versus Linear Periodization Models. **Strength Cond J** 23: 42-44, 2001.

BROWN, L.E; WEIR, J.P. Procedures Recommendation I: Accurate Assessment Of Muscular Strength And Power. **J Exerc Physiol** 4(3):1-21, 2001.

CHILIBECK, P D; CALDER, A W; SALE, D G; WEBBER, C E. A comparison of strength and muscle mass increases during resistance training in young women. **Eur J Appl Physiol**, v.77, n.1-2, p.170-175, 1998.

FLECK, S J; FIGUEIRA, A J. **Treinamento de força para fitness & saúde**. São Paulo: Phorte Editora, 2003.

FRY, A C. The role of resistance exercise intensity on muscle fibre adaptations. **Sports Med**, v.34, p.663-679, 2004.

GUEDES, D.P; GUEDES, J.P. **Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

KRAEMER, W J; RATAMESS, N; FRY, A C; TRIPLETT-MCBRIDE, T; KOZIRIS L P; BAUER, J A; LYNCH, J M; FLECK, S J. Influence of resistance training volume and periodization on physiological and performance adaptations in collegiate women tennis players. **Am J Sports Med**, v.28, n.5, p. 626-633, 2000.

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. **Med Sci Sports Exerc**, v.36, n.4, p.697-708, 2004.

MATUSZAK, M.E.; FRY, A.C.; WEISS, L.W.; IRELAND, T.R.; MCKNIGHT, M.M. Effect of rest interval length on repeated 1 repetition maximum back squats. **J Strength Cond Res** 17(4):634-637, 2003.

WIDRICK, J J; STELZER, J E; SHOEPE, T C; GARNER, D P. Functional properties of human muscle fibers after short-term resistance exercise training. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol*, v.283, p.R408–R416, 2002.

Anexos

TABELA 1. Variáveis antropométricas e força máxima analisadas nas participantes no decorrer do estudo.

VARIÁVEIS	GC pré	GC pós	GT pré	GT pós
% Gordura	25,75±2,7	25,25±2,81	28,51±1,53	25,11±1,68**
Gordura corporal	16,07±3,59	15,64±3,47	18,74±3,20	16,45±3,23**
Massa magra	45,57±4,53	45,5±45,5	46,74±5,38	48,51±5,61**
FMx Supino	29,71±4,49	29,42±4,07	32,85±2,59	39,28±2,19**
FMx Rosca	17,14±3,18	16,85±1,46	18,71±2,91	23±1,93**
FMx leg-press	144,8±30,87	141,85±34,40	167,28±25,04	236±33,68**

Representação esquemática geral dos resultados. Valores expressos pela média ± Desvio Padrão (DP). **FMx**= força máxima; **GC pré**= grupo controle antes do início do estudo; **GC pós**= grupo controle após 12 semanas de estudo; **GT pré**= grupo treinado antes do início do estudo; **GT pós**= grupo treinado após 12 semanas de estudo. Diferença significativa em relação à avaliação antes do início do programa, **p<0,01.