

PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA

Antônio Eduardo Carvalho e Silva^{1,2}, André Ribeiro Grigoletto¹

¹Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.

²Esporte Clube Pinheiros, São Paulo/SP, Brasil., eduardoesporteusp@yahoo.com.br

Telefone: (11) 37266794

A proposta deste estudo foi investigar quais seriam as melhores estratégias no planejamento do treinamento de força a curto e longo prazo. De forma geral, os resultados indicam que, a periodização é a melhor alternativa quando o intuito é otimizar a força máxima (F), hipertrofia (H), resistência (R), potência e lipólise. Além disso, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos com a periodização ondulatória e os do modelo clássico, quando comparados após um programa de treinamento, apesar de haver uma tendência em favor do modelo não-linear. Os modelos de periodização apresentam resultados mesmo a curto prazo (6-7 semanas), mas seus benefícios se tornam mais evidentes a longo prazo. Quando se trata apenas da resistência muscular, alguns dados apontam para a maior eficácia da periodização linear inversa. Por outro lado, a periodização linear parece ser a melhor estratégia para estimular os ganhos de força máxima. Mas as características individuais devem ser levadas em consideração na escolha adequada do planejamento no treinamento de força, tanto para atletas quanto para indivíduos fisicamente ativos.

Palavras-chave: planejamento – exercício – atividade física

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate which strategies would be the best in short and long term strength training. Generally, the results indicate that the periodization is the best alternative to optimize force (F), hypertrophy (H), endurance (R), power, lipolysis and vertical jump. Besides, there is no statistical difference between the results for undulating and classic periodization after a training program, in spite of having a tendency forward the nonlinear model. The periodization presents better results than nonperiodized program, even in short term (6-7 weeks), but its benefits become more evident in long term. When muscular endurance is separately analyzed, some data indicates the best results of reverse linear periodization. On the other hand, the best strategy to increase force seems to be the linear periodization. But individual characteristics should be taking into account on choosing the best planning of resistance training, either to athletes or physically active people.

Key words: planning – exercise – physical activity

1 INTRODUÇÃO

A periodização tem sido amplamente discutida em diversas áreas do treinamento de atletas e pessoas fisicamente ativas. Os benefícios do treinamento parecem estar diretamente relacionados à manipulação adequada da carga (volume, intensidade e frequência) em cada sessão de treino (ACSM, 2002). Além disso, é preciso saber organizá-la dentro do micro, meso e macrociclo, principalmente se o intuito for obter resultados a longo prazo (RHEA, PHILLIPS, BURKETT, STONE, BALL, ALVAR & THOMAS, 2003a). No treinamento de força o controle da carga é algo relativamente simples, o que facilita sua manipulação.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi identificar na literatura científica, quais seriam as melhores estratégias para se organizar e planejar um programa de treinamento a curto e longo prazo, visando os ganhos de força, hipertrofia, resistência e lipólise, através de estudos de caráter comparativo envolvendo modelos periodizados ou não.

3 METODOLOGIA

Artigos relevantes foram identificados no banco de dados da MEDLINE (“National Library of Medicine”, Bethesda, MD), utilizando palavras-chave como “periodization”, “strength training”, “resistance training”, “linear periodization”, “nonlinear periodization”, “classic periodization”, “undulating periodization” e “reverse linear periodization”. A seleção de artigos se restringiu aos da língua inglesa, totalizando 14 pesquisas entre estudos originais, revisões da literatura científica e artigos de meta-análise mais recentes. O presente estudo inclui referências entre os anos de 1994 e 2004.

4 RESULTADOS

4.1 MANIPULAÇÃO DO VOLUME PELO NÚMERO DE SÉRIES

4.1.1 Séries simples ou séries múltiplas?

Antes de qualquer discussão a respeito de determinados aspectos da organização e planejamento do treinamento é necessário saber um pouco mais a respeito de uma variável importante na estruturação do programa de exercícios: o número de séries.

Durante muito tempo os cientistas do esporte têm analisado esta variável e os resultados de sua manipulação nos ajustes fisiológicos de indivíduos de diversas faixas etárias e níveis de treinamento. O pioneiro nesta área de atuação foi um pesquisador chamado Berger, que em 1962 publicou seu primeiro estudo sobre o assunto.

Naquele procedimento empírico, Berger não teve a preocupação de utilizar um grupo controle, nem de controlar o tempo de intervalo entre as séries e a velocidade de execução dos exercícios. Além disso, na conclusão do seu artigo ele ressalta a importância do alto volume de treinamento nos ganhos de força máxima e hipertrofia, o que não condiz com o resultado da sua própria pesquisa. Outro fator passível de crítica foi o fato de que os sujeitos realizavam outros exercícios de força além dos que foram designados como protocolo, o que tornaria os resultados completamente equivocados (CARPINELLI, 2002).

Em 1972, Berger publicou um novo trabalho no qual ele atribui maiores ganhos de força máxima e hipertrofia quando o número de séries variava de três a cinco, citando apenas o seu estudo de 1962 (onde não foram avaliados os ganhos de força máxima com cinco séries) para dar suporte a esta afirmação (CARPINELLI, 2002). Por estes motivos, Berger foi alvo de várias críticas.

Atualmente, sabe-se que o treinamento de força com séries simples é efetivo a curto prazo (três a quatro meses) no ganho de força máxima (F) e hipertrofia (H), além de apresentar efeitos lipolíticos (L). Tais efeitos são mais evidentes em pessoas destreinadas, sejam elas jovens ou idosas. Outro benefício da utilização das séries simples é que o tempo de treino se torna reduzido, o que possibilita uma ampla gama de variabilidade e reduz o índice de abandono. Entretanto, as séries múltiplas favorecem o aprendizado da técnica correta de execução dos exercícios.

Na maioria dos trabalhos não houve diferença significativa com relação a F, H e L quando as séries simples foram comparadas as séries múltiplas no curto prazo. A superioridade das séries múltiplas para F, H e L se tornam mais evidentes num treinamento a longo prazo (mais de quatro meses), portanto, são mais adequadas para as pessoas treinadas (HASS, GARZARELLA, HOYOS & POLLOCK, 2000; KRAEMER, RATAMESS, MCBRIDE, KOZIRIS, BAUER, LYNCH & FLECK, 2000; ACSM, 2002; WOLFE, LEMURA & COLE, 2004).

É interessante notar que Berger não estava totalmente errado em sua afirmação em favor dos benefícios das séries múltiplas.

4.2 TIPOS DE PERIODIZAÇÃO

4.2.1 Periodização clássica (linear)

Este tipo de planejamento preconiza alto volume e baixa intensidade de treinamento nos estágios iniciais. À medida que o treinamento progride o volume vai se tornando cada vez menor e a intensidade cada vez maior (ACSM, 2002).

4.2.2 Periodização clássica inversa (linear inversa)

Este modelo caracteriza-se por um volume mais baixo e uma intensidade mais alta nos estágios iniciais do treinamento. Com a progressão ao longo do tempo, o volume se torna mais elevado ao passo que a intensidade se torna mais reduzida (RHEA et al, 2003a).

4.2.3 Periodização ondulatória (não-linear)

Neste tipo de planejamento há uma variação da intensidade e do volume dentro do mesmo microciclo. Desta forma, podemos criar dois exemplos para um indivíduo que treina três vezes por semana: a segunda-feira seria dedicada ao treinamento de resistência ou ajustamento neural (séries com aproximadamente 15 repetições ou mais), na quarta-feira ele treinaria força máxima e na sexta-feira se dedicaria ao treino de potência; ou a segunda-feira seria dedicada ao treinamento de resistência ou ajustamento neural, na quarta-feira ele treinaria com séries típicas de hipertrofia e na sexta-feira se dedicaria ao treino de força máxima (KRAEMER, et al., 2000; MARX, RATAMESS, NINDL, GOTSHALK, VOLEK, DOHI, BUSH, GÓMEZ, MAZETTI, FLECK, HÄKKINEN, NEWTON, KRAEMER, 2001; ACSM, 2002).

4.3 CONSIDERAÇÕES COMPARATIVAS

4.3.1 Periodização linear ou séries simples sem periodização?

Em geral a periodização clássica é superior a programas de treinamento envolvendo série simples sem periodização e esses resultados foram significativos mesmo a curto prazo (6-7 semanas). Os parâmetros avaliados de forma geral foram a F, H, L, potência, resistência específica (ciclismo) e salto vertical (FLECK, 1999).

4.3.2 Periodização linear ou séries múltiplas sem periodização?

A maioria dos estudos tem demonstrado que a curto prazo as duas estratégias são válidas para otimizar os resultados. A periodização clássica gerou melhores resultados a longo prazo (6 semanas ou mais) quando comparada com as séries múltiplas sem periodização, com relação aos parâmetros citados no item anterior. (FLECK, 1999; ACSM, 2002;).

Por outro lado, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ao comparar a periodização clássica com as séries múltiplas sem periodização. Acredita-se que a equalização das variáveis do experimento contribua para a descaracterização do modelo periodizado (BAKER, 1994).

4.3.3 Periodização não-linear ou séries simples sem periodização?

Há dois trabalhos que abordam esta questão em mulheres. Neles, a superioridade da periodização ondulatória se reflete de várias formas, principalmente após um período de 12 semanas. F, H, L, resistência e potência muscular, velocidade e aceleração foram parâmetros avaliados (KRAEMER, et al., 2000; MARX et al., 2001).

4.3.4 Periodização não-linear ou séries múltiplas sem periodização?

A periodização ondulatória tende a ser mais eficiente quando comparada com o treinamento em séries múltiplas sem periodização (ACSM, 2002).

Porém, não houve diferença considerável quando as duas estratégias foram comparadas, mas é importante ressaltar que este estudo teve, relativamente, uma curta duração (BAKER, WILSON & CARLYON, 1994).

4.4 QUAL SERIA A MELHOR ESTRATÉGIA?

4.4.1 Periodização linear ou periodização não-linear?

O modelo não-linear tende ser mais eficiente (ACSM, 2002). Apesar disso, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre estes modelos de treinamento a curto prazo (BAKER, et al, 1994). Por outro lado, este trabalho foi realizado com a equalização do volume e da intensidade relativa, o que a curto prazo seria uma estratégia válida, mas a longo prazo seria como descaracterizar o modelo de periodização (TAN, 1999). Portanto, há uma grande necessidade de se analisar tais distinções a longo prazo e sem a equalização de tais variáveis.

4.5 PERIODIZAÇÃO PARA RESISTÊNCIA MUSCULAR

4.5.1 Periodização linear, linear inversa ou não-linear?

Apesar da equalização do volume e da intensidade no estudo em questão, a periodização linear inversa demonstrou maior efetividade no aumento da resistência muscular em quinze semanas (RHEA, et al, 2003a).

4.6 QUANDO SERIA INTERESSANTE MUDAR O ESTÍMULO?

A mudança no estímulo se torna apropriada a longo prazo. Os ganhos de força se tornam mais evidentes entre a quarta e a oitava semana (ACSM, 2002). Quando se faz série simples, depois do quarto mês de treinamento (no máximo), seria mais adequado mudar o estímulo para séries múltiplas e/ou até mesmo o tipo de exercício, já que os benefícios das séries simples são limitados a longo prazo (KRAEMER, et al 2000). Numa meta-análise realizada recentemente, demonstra-se que para indivíduos que desejam otimizar os níveis de força, a intensidade do treino deve ser de 80%1RM para pessoas treinadas contra 60%1RM para indivíduos destreinados e o volume de treinamento representado pelo número de séries deve ser igual a quatro tanto para indivíduos treinados quanto destreinados. Além disso, a frequência semanal adequada para promover maiores ganhos de força máxima para indivíduos treinados é menor em relação aos destreinados (2 vs. 3 dias) (RHEA, ALVAR, BURKETT & BALL, 2003b).

5 CONCLUSÕES

Apesar de haver algumas limitações metodológicas nas pesquisas, a periodização demonstrou superioridade em relação aos modelos não-periodizados com séries múltiplas ou séries simples, mesmo a curto prazo. De forma geral, há uma tendência em favor da periodização não-linear em relação à linear. Para a resistência muscular, a melhor estratégia parece ser o modelo linear inverso. Por outro lado, quando se trata de maximizar o aumento no nível de força máxima, os dados obtidos até o momento apontam para a periodização linear como melhor método. Apesar disso, faltam estudos para se identificar a melhor estratégia de treinamento quando o intuito é promover, separadamente, a hipertrofia, aumentar a potência e estimular a lipólise. Além disso, a duração da maioria das pesquisas tem sido muito reduzida para a identificação adequada dos efeitos da periodização.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34(2): 364-380; 2002.

BAKER, D.; WILSON, G.; CARLYON, R. Periodization: The Effect on Strength of Manipulating Volume and Intensity. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 8(4): 235-242; 1994.

CARPINELLI, R. N. Berger in retrospect: effect of varied weight training programmes on strength. 36: 319-324; 2002.

CARPINELLI, R. N.; OTTO, R. M. Strength Training: Single Versus Multiple Sets. 26(2): 73-84; 1998.

FLECK, S. J. Periodized Strength Training: A Critical Review. 13(1): 82-89; 1999.

HASS, C. J.; GARZARELLA, L.; HOYOS, D.; POLLOCK, M. L. Single versus multiple sets in long-term recreational weightlifters. 32(1): 235-242; 2000.

HICKSON, R. C.; HIDAKA, K.; FOSTER, C. Skeletal muscle fiber type, resistance training, and strength-related performance. 26(5): 593-598; 1994.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N.; FRY, A. C.; MCBRIDE, T. 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. 28(5): 626-633; 2000.

MARX, J. O.; RATAMESS, N. A.; NINDL, B. C.; GOTSHALK, L. A.; VOLEK, J. S.; DOHI, K.; BUSH, J. A.; GÓMEZ, A. L.; MAZETTI, S. A.; FLECK, S. J.; HÄKKINEN, K.; NEWTON, R. U.; KRAEMER, W. J. Low-volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women. 33(4): 635-643; 2001.

RHEA, M. R.; PHILLIPS, W. T.; BURKETT, L. N.; STONE, W. J.; BALL, S. D.; ALVAR, B. A.; THOMAS, A. B. A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Programs With Equated Volume and Intensity for Local Muscular Endurance. Journal of Strength and Conditioning Research. 17(1): 82-87; 2003a.

RHEA, M. R.; ALVAR, B. A.; BURKETT, L. N.; BALL, S. D. A Meta-analysis to Determine the Dose Response for Strength Development. Medicine and Science in Sports and Exercise. 35(3): 456-464; 2003b.

STARKEY, D. B.; POLLOCK, M. L.; ISHIDA, Y.; WELSCH, M. A.; BRECHUE, W. F.; GRAVES, J. E.; FEIGENBAUM, M. S. Effect of resistance training volume on strength and muscle thickness. 28(10): 1311-1320; 1996.

TAN, B. Manipulating Resistance Training Program Variables to Optimize Maximum Strength in Men: A Review. Journal of Strength and Conditioning Research. 13(3): 289-304; 1999.

WOLFE, B. L.; LEMURA, L. M.; COLE, P. J. Quantitative Analysis of Single- vs. Multiple-set Programs in Resistance Training. 18(1): 35-47; 2004.