

INFLUÊNCIA DA MANIPULAÇÃO NA ORDEM DOS EXERCÍCIOS DE FORÇA EM MULHERES TREINADAS SOBRE O NÚMERO DE REPETIÇÕES E PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

Apoio: CNPq

ROBERTO SIMÃO^{1, 2, 3}
 MARCOS DOEDERLEIN POLITO^{1, 3}
 LUÍS VIVEIROS¹
 PAULO DE TARSO VERAS FARINATTI³

¹ Universidade Gama Filho

² Universidade Católica de Petrópolis

³ Universidade do Estado do Rio de Janeiro

A influência da ordem dos exercícios sobre a fadiga em treinamento da força não é consensual. O estudo observou a influência de diferentes seqüências de exercícios iguais sobre variáveis associadas à fadiga nos exercícios supino horizontal (SUP), desenvolvimento sentado (DES), tríceps no pulley (TRI), leg-press inclinado (LEG) e cadeiras extensora (EXT) e flexora (FLE). Participaram 17 mulheres, com experiência mínima de 6 meses de treinamento. Foi observado: a) número de repetições; b) tempo de tensão; c) percepção do esforço (Escala de Borg). Os dados foram coletados em três dias: a) dia 1 - teste de carga máxima para os exercícios; b) dia 2 - realização da seqüência A: SUP, DES, TRI, LEG, EXT e FLE; c) dia 3 - realização da seqüência B: FLE, EXT, LEG, TRI, DES e SUP. Em todos os exercícios a carga correspondeu a 80% de uma repetição máxima, tendo sido feitas três séries até a fadiga com intervalo de recuperação fixo em 2 min. O teste t-Student não detectou diferenças significativas entre o somatório total de repetições em cada seqüência, para todos os exercícios, embora tenham sido verificadas diferenças entre as séries de exercícios analisados em pares (repetições) e na percepção de esforço entre as seqüências realizadas ($p < 0,05$).

PALAVRAS-CHAVE: treinamento de força, ordem dos exercícios, percepção de esforço, tempo de tensão, repetições e mulheres.

resumo

MANIPULATING EXERCISE ORDER AFFECTS NUMBER OF REPETITIONS AND PERCEIVED EXERTION IN TRAINED WOMEN

There are no consensual thinking about the influence of the exercise order in strength training fatigue. The aim of this study was verify the influence of different sequences in similar exercises, by the measure of fatigue indicators, on the following exercises: bench press (BP), military press (MP), triceps pull down (TPD), inclined leg press (LEG), leg extension (LE) and curl (LC). Seventeen women, trained at least 6 month, was engaged. The variables analyzed was: a) number of repetitions; b) tension time; and c) rate of perceived exertion (Borg scale). The data were collected in three days: a) day 1 - one maximum repetition (1 RM); b) day 2 - training in sequence A: BP, MP, TPD, LEG, LE and LC; c) day 3 - training in sequence B: LC, LE, LEG, TPD, MP and BP. All exercises were done in 80% (1RM) until the fatigue, with 2 minutes of rest. The t-student test did not show statistical difference between the total of repetitions in each sequence for all exercises, even though there was differences between the sets of exercises when analyzing them in pares (repetitions) in the perceived exertion between the sequences ($p < 0,05$).

KEY WORDS: strength training, exercise orders, perceived exertion, repetitions and women.

abstract

INTRODUÇÃO

A ordenação dos exercícios refere-se à seqüência adotada em uma sessão de treinamento. De forma geral, é recomendado que exercícios envolvendo maiores grupamentos musculares sejam realizados no início de uma sessão de treinamento (STONE; WILSON, 1985). Especula-se que, exercitando os grandes grupamentos inicialmente, maiores estímulos de treinamento são possíveis devido à carga utilizada. A fadiga proporcionada por pequenos músculos poderia limitar a estimulação adequada dos maiores grupamentos. Por outro lado, há métodos que preconizam a utilização de pequenos grupamentos antes dos maiores, caso da técnica conhecida como 'pré-exaustão' (DARDEN, 1983; TAN, 1999). Neste caso, propõe-se que os músculos sinergistas ou estabilizadores sejam acionados antes de executar o movimento do exercício primário, a fim de otimizar a estimulação dos grandes grupamentos (FLECK; KRAEMER, 1997).

Recentemente o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2002) apresentou posicionamento a respeito do treinamento com pesos para adultos saudáveis. Enquanto aspectos como número de séries, frequência semanal, intervalos de recuperação e número de repetições são descritos em detalhes, a ordenação dos exercícios parece receber menos atenção. A única referência que o ACSM cita é o estudo proposto por SFORZO; TOUEY (1996), propondo que devam ser utilizados os grandes grupamentos antes dos pequenos, em todas as situações. As lacunas quanto a este ponto, porém, autorizam pensar que estudos sejam ainda necessários para um posicionamento mais conclusivo. Portanto, o propósito deste estudo foi examinar o efeito da manipulação da ordenação dos exercícios sobre o desempenho em uma sessão de treinamento, especialmente indicadores de fadiga e qualidade de movimento, em mulheres treinadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 17 mulheres com idades entre 18 e 35 anos (25 ± 5 anos), peso corporal de 56 kg (± 4 kg), estatura em 161 cm (± 6 cm) e experiência em treinamento com pesos há pelo seis meses. Todas exercitavam-se pelo menos três vezes semanais. Antes da coleta de dados, responderam ao questionário PAR-Q (SHEPHARD, 1988) e assinaram termo de consentimento, conforme as

recomendações da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A coleta constou das seguintes etapas: a) medidas do peso corporal e estatura; b) aplicação do teste de uma repetição máxima (1RM) (DE LORME; WATKINS, 1948) na seguinte ordem: *leg press* inclinado, supino horizontal, cadeira extensora, desenvolvimento sentado, cadeira flexora, tríceps no *pulley*. Os exercícios foram selecionados devido a sua disseminação em centros de treinamento e facilidade de execução.

Visando reduzir a margem de erro no teste de 1RM, foram adotadas as seguintes estratégias: 1. Instruções padronizadas foram fornecidas antes do teste, de modo que o avaliado estivesse ciente de toda a rotina que envolvia a coleta de dados; 2. O avaliado foi instruído sobre a técnica de execução do exercício, inclusive realizando-o algumas vezes sem carga; 3. O avaliador estava atento quanto à posição adotada pelo praticante no momento da medida. Pequenas variações no posicionamento das articulações envolvidas no movimento poderiam acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos; 4. Os pesos e a barra de ferro utilizados no estudo foram previamente verificados com auxílio de balança calibrada.

Para melhor discriminar a realização dos exercícios, estabeleceram-se as seguintes etapas de execução: posição inicial e fase concêntrica. A fase excêntrica foi realizada a partir do final da fase concêntrica até a posição inicial. A descrição detalhada nos exercícios em cada fase é apresentada a seguir:

1) Leg press inclinado: A) Posição inicial - O indivíduo no banco em um ângulo de 45° , pernas paralelas com um pequeno afastamento lateral, com os joelhos estendidos, braços ao longo do corpo segurando a barra de apoio; B) Fase concêntrica - A partir da fase excêntrica (80° entre a perna e coxa), realizava-se a extensão completa dos joelhos e quadris.

2) Supino horizontal: A) Posição inicial - Em decúbito dorsal, com os braços elevados sustentando a barra, joelhos e quadris semiflexionados, com os pés sobre o apoio do próprio aparelho; B) Fase concêntrica - A partir da fase excêntrica (90° entre braço e antebraço), realizava-se a extensão completa dos cotovelos e flexão horizontal dos ombros.

3) Cadeira extensora: A) Posição inicial - Sentado no aparelho com os joelhos em um ângulo de 90° , com os braços ao longo do corpo; B) Fase concêntrica - A partir da posição inicial realiza-se

a extensão completa dos joelhos.

4) Desenvolvimento sentado: A) Posição inicial – Sentado no aparelho de desenvolvimento com os cotovelos estendidos e braços elevados; B) Fase concêntrica – A partir da fase excêntrica (90° entre braço e antebraço), realiza-se a extensão completa dos cotovelos com abdução de ombros.

5) Cadeira flexora: A) Posição inicial – Sentado na máquina com os joelhos estendidos e braços no apoio frontal; B) Fase concêntrica – Flexão dos joelhos até 90°.

6) Tríceps no pulley: A) Posição inicial – O indivíduo em pé, pernas paralelas com um pequeno afastamento lateral, com os joelhos semi-flexionados, quadris na posição anatômica, cotovelos estendidos, com as mãos pronadas segurando a barra e a cabeça posicionada com o plano de Frankfurt (GORDON et al., 1988). O posicionamento da mão na barra para cada avaliado foi padronizado devido ao implemento utilizado; B) Fase concêntrica – A partir de 90° entre braço e antebraço, realiza-se a extensão completa dos cotovelos.

Para estabelecer a carga máxima no teste de 1RM, utilizou-se o equipamento da marca *Life Fitness* e *Cybox* modelo 2000, barras e pesos da marca *Ivanko*. Os implementos de carga obedeceram à sobrecarga do próprio aparelho (em forma de placas). Além disso, quando necessário, foram implementadas cargas adicionais com pesos livres. Após a obtenção das cargas máximas no teste de 1RM, os indivíduos descansavam por 48 horas e eram submetidos a duas sessões de treinamento, com intervalo de 48 horas. Nos intervalos entre as sessões não foi permitida a realização de exercícios. A ordem do treinamento nas sessões foram divididas em duas formas sequenciais: Sequência A (SEQA) - Supino horizontal, desenvolvimento sentado, tríceps no *pulley*, *leg press* inclinado, cadeira extensora e cadeira flexora; Sequência B (SEQB) - Cadeira flexora, cadeira extensora, *leg press* inclinado, tríceps no *pulley*, desenvolvimento sentado, supino horizontal.

A inclusão dos indivíduos na realização das sequências dos exercícios foi definida de forma aleatória, pela técnica do quadrado latino. O aquecimento era efetivado de forma específica. Para tanto, foram executadas 20 repetições com 40% de 1RM, somente no primeiro exercício para membros superiores e inferiores. Após o aquecimento, realizavam-se três séries de cada exercício a 80% de 1RM na sequência determinada, com a execução

das repetições até a falha concêntrica, com intervalos de 2 minutos entre as séries, tanto para grupamentos superiores como inferiores. Para execução do máximo de repetições que poderiam ser alcançadas até exaustão voluntária, o avaliador motivava os avaliados. O indivíduo somente interrompia a execução do exercício no momento em que a velocidade de execução era zero. Em cada série, foram mensurados os números máximos de repetições realizadas e o tempo de tensão. Ao final da realização da sequência ordenada o avaliado era questionado sobre sua percepção de esforço através da Escala de Borg (CR-10). As variáveis foram comparadas através do teste t-Student emparelhado, para cada exercício e no final das sequências ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Não houve diferenças significativas entre o somatório total de repetições em cada sequência para todos os exercícios ($p=0,98$), embora tenham sido verificadas diferenças entre o somatório das séries dos exercícios analisados em pares. No supino, houve diferença significativa ($p=0,0001$) entre o somatório total de repetições da SEQA e SEQB (**Figura 1**), embora entre as séries, a diferença tenha sido observada apenas entre os primeiros e segundos pares.

Em relação ao desenvolvimento, não foi verificada diferença ($p=0,434$) entre o somatório total de repetições (**Figura 2**) e entre cada série analisada em pares.

Quanto ao tríceps, ocorreram diferenças significativas ($p=0,0001$) entre o somatório total das repetições entre as sequências (**Figura 3**) e entre as duas primeiras séries analisadas separadamente.

As diferenças verificadas nos demais exercícios, *leg-press* ($p=0,0001$), cadeira extensora ($p=0,0001$) e cadeira flexora ($p=0,004$), ocorreram no somatório total de repetições entre as SEQA e SEQB (**Figuras 4, 5 e 6**, respectivamente) e entre todas as séries, quando analisadas em pares.

O tempo de tensão na SEQ A e B foram respectivamente: 8,1 e 7,5 minutos ($p < 0,05$). A sensação de esforço ao final das sequências apresentou-se estatisticamente mais elevada ($p=0,006$) na sequência A que na sequência B (**Tabela 1**). Estes dados sugerem que a manipulação da ordem dos exercícios pode influenciar a duração do tempo de tensão e a sensação subjetiva de esforço nos exercícios considerados isoladamente.



FIGURA 1

Total de repetições no exercício supino

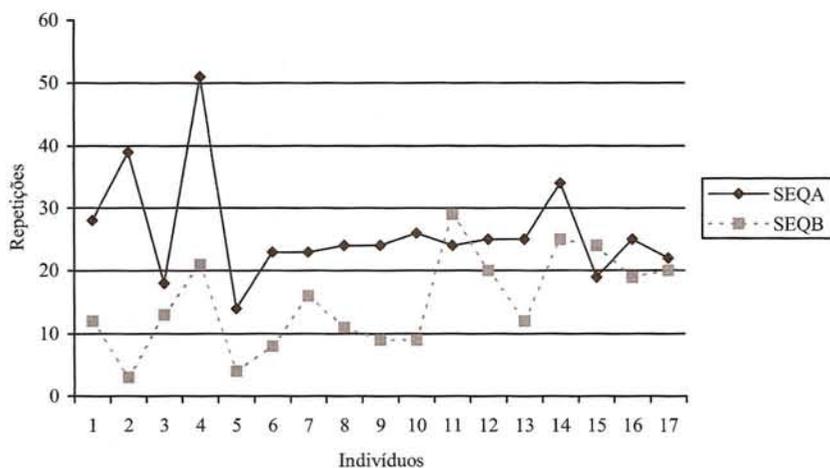


FIGURA 2

Total de repetições no exercício desenvolvimento

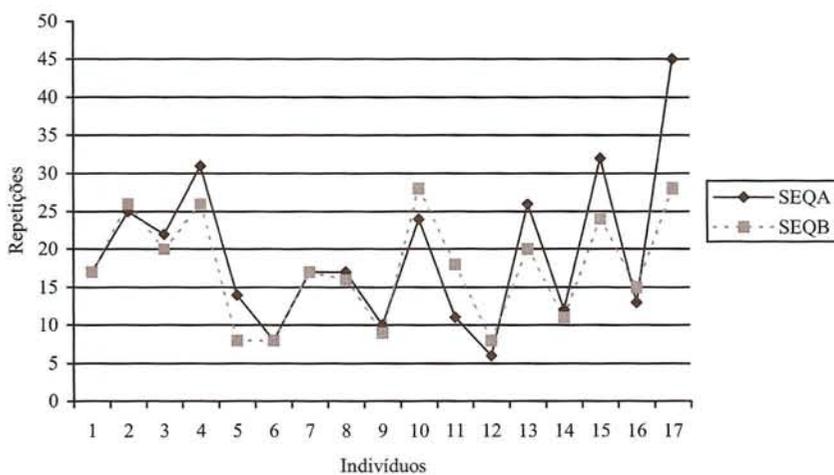


FIGURA 3

Total de repetições no exercício tríceps

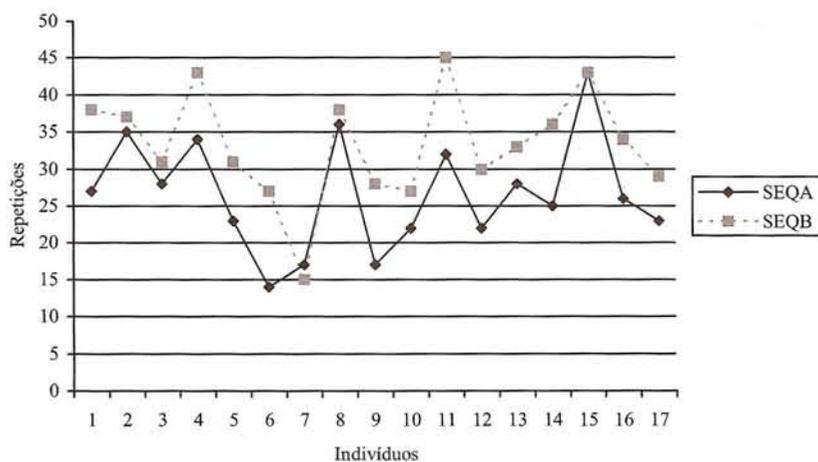


FIGURA 4

Total de repetições no exercício leg-press

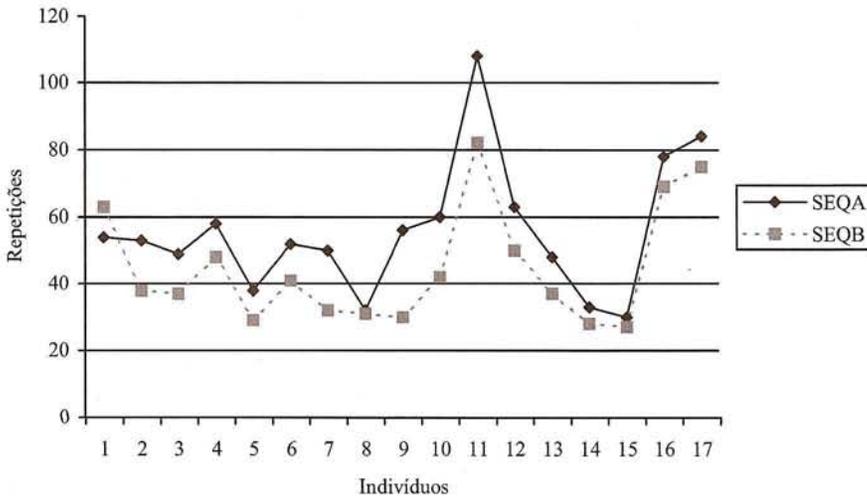


FIGURA 5

Total de repetições no exercício cadeira extensora

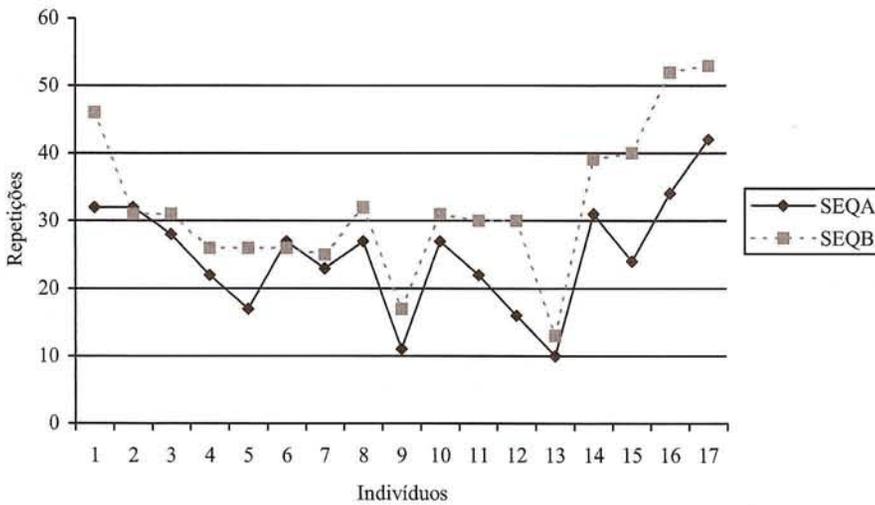


FIGURA 6

Total de repetições no exercício cadeira flexora

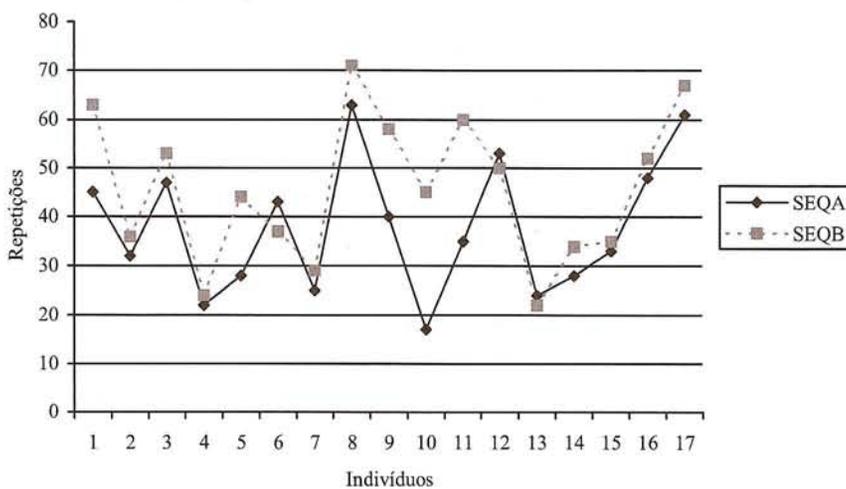


TABELA 1

Índice da sensação subjetiva de esforço em cada seqüência

	Indivíduos																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SEQA	10	8	8	10	9	8	7	8	8	8	8	8	8	8	7	8	9
SEQB	8	8	8	9	9	8	7	7	7	8	7	8	7	7	7	8	9

SEQA = seqüência A; SEQB = seqüência B

DISCUSSÃO

Teoricamente, o desempenho nas sessões em que os grandes grupamentos musculares são colocados antes dos pequenos, permitiria um estímulo máximo em todas as musculaturas envolvidas (ROONEY et al., 1994). Isso foi testado por SFORZO; TOUEY (1996), observando a manipulação na ordem dos exercícios em 17 homens treinados em duas sessões de treinamento. A seqüência dos exercícios era invertida de forma que a primeira seqüência fosse do maior grupamento para o menor grupamento e a segunda seqüência fosse feita de modo inverso. Foi observado que os indivíduos não eram capazes de suportar a intensidade dos exercícios na segunda seqüência, promovendo assim uma queda no número de repetições executadas. Em que pesem diferenças no tipo de manipulação da ordenação das séries, este estudo parece concordar com os dados de SFORZO; TOUEY (1996): em mulheres treinadas, uma diminuição significativa no número de repetições aconteceu quando a ordem dos exercícios era modificada, acionando-se os pequenos grupamentos antes dos maiores. Uma maior predisposição à fadiga foi evidenciada pelo declínio no número de repetições em praticamente todos os exercícios, excetuando-se o desenvolvimento sentado, na Seqüência B.

Uma observação interessante no presente estudo refere-se à questão do controle da intensidade do esforço através do volume de treinamento. As cargas foram definidas pelo teste de 1 RM, solicitando-se aos sujeitos que executasse o maior número possível de repetições a 80% deste valor. Conforme descrito por HOEGER et al., (1990), o teste de 1RM possui falhas na prescrição de cargas para o treinamento, possibilidade com a qual os dados obtidos tendem a concordar. HOEGER et al., (1987) e HOEGER et al., (1990) demonstraram que o número de repetições pode variar sensivelmente em diferentes exercícios para um mesmo percentual

de 1 RM, devido às características das articulações envolvidas, tamanho dos grupamentos musculares e estado de treinamento do praticante. Isso indica que o método para determinar as cargas ministradas em um programa de treinamento deve extrapolar percentuais de 1 RM, levando em consideração outras variáveis intervenientes. Os resultados do presente estudo tendem a corroborar essas proposições – foi observado um número alto de repetições para o *leg press* inclinado, a 80% de 1RM. Não foram encontrados, porém, estudos em que observações similares foram relatadas no contexto de exercícios realizados em série, situação que se aproximaria mais do delineamento aqui adotado.

Outro aspecto que pode ter influenciado os dados obtidos diz respeito ao intervalo entre as séries. Foram sempre mantidos intervalos fixos de dois minutos entre as séries e exercícios. No estudo proposto por SFORZO; TOUEY (1996), os intervalos foram de dois minutos entre os exercícios relativos aos mesmos segmentos corporais. Quando havia passagem de exercícios de tronco para membros inferiores, os intervalos eram de cinco minutos. Na discussão do estudo, os autores citam que uma fadiga central poderia interferir na performance da seqüência dos exercícios. Segundo KRAEMER et al., (1987, 1990, 1991, 1993), haveria influência dos períodos de descanso no lactato sanguíneo, concentrações hormonais e reações metabólicas aos protocolos de exercício de força. Em contraposição, outros autores sugerem não haver influência significativa nos intervalos entre um a cinco minutos (SEWALL; LANDER, 1991; WEIR et al., 1994; PINCIVERO et al., 1998; PINCIVERO et al., 1997). Esses estudos possuem como limitação a realização de somente um exercício, avaliação em máquinas isocinéticas ou testes de 1RM, enquanto neste estudo valeu-se de resistência dinâmica invariável, seis exercícios com três séries cada uma até a exaustão. É possível que os presentes resultados sofressem alterações, se o



intervalo fosse superior a dois minutos entre as séries, ou maior, quando os segmentos corporais eram trocados. Para ratificação desta hipótese, no entanto, novos estudos com delineamento diverso devem ser conduzidos.

Outra variável observada foi o tempo de tensão nas séries e o seu somatório. O tempo total que um músculo está sob tensão é função do número de repetições e da velocidade do movimento, ou tempo para executar o levantamento (SIMÃO, 2002). No presente caso, não foi solicitado que o indivíduo mantivesse uma velocidade específica, mas aquela mais confortável para sua execução. O tempo de execução pode ser, normalmente, dividido em três fases: excêntrica, pausa (estática) e concêntrica. Estas fases podem variar, ainda que seja recomendado que a duração total de uma série não exceda 70 seg (STONE et al., 1981). Séries maiores que 70 seg, provavelmente, não têm carga suficiente para levar a uma tensão adequada para hipertrofia, associando-se eminentemente à resistência muscular. Apenas duas mulheres, no exercício *leg-press* inclinado, excederam esse tempo, demonstrando que as cargas realizadas a 80% de 1RM promovem tempos adequados de tensão em todos os exercícios testados, no que concerne à intensidade. Quando foi feita a manipulação na ordem do exercícios, com grandes grupamentos acionados inicialmente (SEQA), o tempo de tensão foi superior ao da SEQB ($p < 0,05$). Isso abre a possibilidade de que a manipulação da ordem dos exercícios influencie no tempo de tensão para uma mesma carga, podendo induzir efeitos diversos no aumento da seção transversa muscular. Não há condições, porém, de aqui comprovar esta hipótese, recomendando-se que investigações sejam conduzidas neste sentido.

Assim como outras variáveis relacionadas à intensidade das sessões de treinamento, o tempo de tensão pode ser mudado conforme a situação. Por exemplo, contrações de baixa aceleração devem ser implementadas para incrementar a produção de força (SALE, 1992). Incrementar a força em baixa velocidade é uma propriedade relacionada aos músculos de velocidade-tensão e pode ain-

da trazer a vantagem de diminuir a inibição do Órgão Tendinoso de Golgi (EDSTROM; GRIMBY, 1986). Por outro lado, o tempo rápido de execução ou potência pode resultar em diferentes adaptações de recrutamento de unidades motoras e conseqüentemente em ganhos de força específicos (BEHM; SALE, 1993; SIMÃO, 2002). Variações do tempo podem ainda provocar estímulos específicos para diferentes modos de contração. A carência de informações sobre a velocidade impedem que se tenham recomendações mais precisas sobre qual a melhor velocidade de execução para ganhos neurais ou hipertróficos (SIMÃO, 2002). A nossa pesquisa não promoveu controle da velocidade, mas foi evidente que isso foi importante em certos momentos. Uma velocidade alta era imprimida logo nas primeiras repetições e, após instaurar-se a fadiga, diminuía bastante até a interrupção do exercício. Talvez este seja um fator metodológico limitante no estudo, já que a velocidade de execução pode ter influência sobre o número de repetições, fadiga e tipo de força primordialmente treinada.

Em suma, o presente estudo propôs-se a observar o efeito da manipulação da ordem de exercícios sobre número de repetições, tempo de tensão e percepção de esforço em duas seqüências de seus exercícios realizados a 80% de 1 RM em mulheres treinadas. De forma geral, conclui-se que: a) a ordem dos exercícios tende a influenciar o número de repetições até exaustão voluntária, a tendência à fadiga sendo maior quando menores grupamentos precedem os maiores; b) o tempo de tensão em cada série revelou-se diferente entre os pares de séries para os mesmos exercícios, tendo sido igualmente inferior na seqüência iniciada por grupamentos pequenos; c) a percepção geral do esforço realizado, adotada como indicador da fadiga geral associada às sessões de treinamento, foi maior na SEQ B, iniciada por grupamentos menores. Estes resultados tendem a ratificar as recomendações usualmente encontradas na literatura. Todavia, outros estudos devem ser conduzidos, envolvendo diferentes manipulações de variáveis para confirmação dos presentes resultados em contextos de treinamento diversos.



referências bibliográficas

- ANJOS, L.A.; VEIGA, G.V.; CASTRO, I.R.R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Revista Pan-americana de Saúde Pública / Panamerican American Journal Public Health**, v.3, n.3, p.164-173, 1998.
- BOUCHARD, C.; SHEPARD, R.J. and STEPHENS, T. **Physical Activity, Fitness and Health**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1994.
- CDC, Centers for disease control and prevention, National center for chronic prevention and health promotion, division of adolescent and school health. **Use the BMI-for-Age Growth Charts**, 2000.
- CDC, Centers for disease control and prevention, National center for chronic prevention and health promotion, division of adolescent and school health. **Body Mass Index for Age (Children)**, 2002.
- COLE, T.J. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**. v.6, may, 2000.
- DESPRÉS, J.P.; BOUCHARD, C.; MALINA, R.M. Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.18, p.243-261, 1990.
- DIETZ, W.H.; BELLIZZI, M.C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **American Journal Clinical Nutrition**, v.70(suppl), p.123S-125S, 1999.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Aptidão física relacionada a saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.1, n.2, p. 27-38, 1995.
- GUO, S.S.; ROCHE, A.F.; CHUMLEA, W.C.; GARDNER, J.D.; SIERVOGEL, R.M. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at 35 y. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.59, p.810-819, 1994.
- HALPEM, A. A epidemia da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.43, n.3, jun., 1997.
- HAMMER, L.D.; KRAEMER, H.C.; WILSON, D.M.; RITTER, P.L. DORNBUSH, S.M. Standardized percentile curves of body-mass index for children and adolescents. **American Journal of Disease Children**, v.145, p.259-63, 1991.
- HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Applied body composition assessment**. Advanced fitness assesment exercise prescription. Human Kinetics, Champaign, 1998.
- HIMES, J.H.; DIETZ, W. H. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from na expert committes. **American Journal of Clinical Nutritional**, v.59, n.2, p.307-316, 1994.
- JAMES, W.P.T. Tendências globais da obesidade infantil – conseqüências a longo prazo. **Anais Nestlé**, v.62, p.1-11, 2002.
- JONIDES, L. K. Childhood obesity: An Update. **Journal Pediatric Health Care**, v.4, p.244-251, 1990.
- KNITTLE, J.L. The growth of adipose tissue in children and adolescents. **Journal of Clinical Investigation**. v.63, n.2, p.239-246, 1979.
- LAZARUS, R., BAUR, L., WEBB, K., BLYTH, F. Body mass index sceening for adiposity in children and adolescents: systematic evaluation using receiver operating characteristic curves. **American Journal of Clinical Nutritional**, v.63, p.500-506, 1996.
- LOHMAN, T. G. **Human body composition**. Human Kinetics, 3 ed.. Champaign, 1996.
- MADUREIRA, A.S. **Normas antropométricas e de aptidão física em escolares de 11 a 14 anos no município de Governador Celso Ramos / SC, Brasil**. Dissertação (Mestrado), 1987.
- MAITINO, E. M. Aspectos de risco coronariano em casuística de crianças de escola pública de 1º grau em Bauru, SP. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.2, n.1, p.15-26, 1995.
- MARCONDES, E. **Endocrinologia Pediátrica: aspectos metabólicos do recém nascido ao adolescente**, S.Paulo: SARVER, 1989.
- MATSUDO, S. M. M.; ARAÚJO, T. L.; MATSUDO, V. K. R.; VALQUER, W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.3, n.5, 13, 1998.
- MATSUDO, Conferência: por que atividade física moderada e acumulada. **XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte**, São Paulo, 2000.
- MUST, A; DALLAL, G.E.; DIETZ, W.H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (w/h²) – a correction. **American Journal of Clinical Nutritional**, v.57, n. 773, 1991.
- NAHAS, M.V. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Midiograf: Londrina, 1999.

NCHS. National Center for Health Statistics. **Antropometric reference data and prevalence overweight**. DHHS Publication no (PHS) v.87, p.1688, 1997.

PRATT, M. Medidas de avaliação do nível de atividade física. Conferência: medidas de avaliação do nível de atividade física. **XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte**, São Paulo, 2000.

PRICE, R. A.; NESS, R.; SORENSEN, T.I.A. Changes in commingled body mass index distributions associated with secular trends in overweight among danish young men. **American Journal of Epidemiology**, v.133, n.5, p.501-510, 1991.

REILLY, J.J.; DOROSTY A.R.; EMMENT, P.M.; ALSPAC Study Team. Identification of the obese child: adequacy of of the body mass index for clinical practice and epidemiology. **International Journal Obesity**, v.24, p.1623-1627, 2000.

SICHERI, R.; COUTINHO, D.C.; LEÃO, M..N.; RICINE, E.; EVERTHART, J.E. High temporal, geographic and income variation in body mass index among adults in Brazil. **American Journal of Public Health**, v.84, p.793-798, 1994.

ZOFFI, R. S. G.; ZIELINSKI, P. Fatores de risco da aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.69, n.4, p.231-236, 1997.



Roberto Simão

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde - LABSAU

Rua São Francisco Xavier 524, sala 8133 bloco F
Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20550-013

Tel: (21) 2587-7847

centraldecursosrj@bol.com.br