

CONTROLE DA INTENSIDADE PROGRESSIVA DE EXERCÍCIOS LOCALIZADOS EM MULHERES IDOSAS POR MEIO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO (BORG)

THE CONTROL OF PROGRESSIVE INTENSITY OF LOCAL EXERCISES IN ELDERLY WOMEN BY RATINGS OF PERCEIVED EXERTION (BORG)

Cláudio de Oliveira Assumpção*
Ídico Pellegrinotti**
João Bartholomeu Neto***
Maria Imaculada de L. Montebelo****

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi controlar a intensidade de um programa de exercícios localizados destinados a mulheres idosas por meio da escala de Borg. Foram selecionadas 16 idosas (65,5±3,6 anos), inscritas no Centro de Educação Física, Esporte e Recreação da ESALQ-USP. O treinamento proposto foi desenvolvido em 24 sessões durante 12 semanas. As voluntárias foram submetidas a um programa de treinamento planejado, programado e segmentado em períodos (periodizado). Para comparação da *performance* foram utilizados protocolos validados, como o questionário internacional de atividade física e a escala de Borg. Os dados foram coletados nos momentos de 30 e 60 minutos de cada sessão para detectar a percepção subjetiva do esforço por parte das participantes. Os resultados foram expressos como média dos valores do esforço percebido pelas voluntárias nos momentos 30 min e 60 min das sessões de treino durante o macrociclo de treinamento e sugerem que o método utilizado demonstrou ser efetivo para a detecção da mudança na intensidade percebida pelas participantes em cada fase do treinamento. Pode-se afirmar que a utilização da escala de Borg é importante para o controle da intensidade e da progressão da sobrecarga de exercícios em idosas.

Palavras-chave: Idoso. Saúde da mulher. Aptidão física.

INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida, o segmento da população de indivíduos idosos tem aumentado progressivamente, correspondendo a 7% da população mundial (VAN DER BIJ; LAURANT; WENSING, 2002). De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), o Brasil possui aproximadamente 14 milhões de idosos, e a tendência de crescimento é nítida nas duas últimas décadas, podendo essa faixa populacional chegar a 31 milhões de pessoas em 2020.

Estudos têm evidenciado que, no âmbito desta população, somente a minoria tem

consciência da importância da prática regular de atividade física e seus benefícios, tanto profiláticos como curativos das disfunções associadas ao envelhecimento (BLAIN; VUILLEMIN; BLAIN; JEANDEL, 2000; KING, 2001).

A gerontologia revela que os exercícios físicos promovem um estado físico funcional e bem-estar, proporcionando melhoria na qualidade de vida dos idosos (ELLINGSON; CONN, 2000). Três fatores têm despertado maior interesse nesse campo de pesquisa: a restrição calórica, o nível de atividade geral e as atividades físicas. A prática regular e sistematizada de exercícios físicos tem se

* Mestre em Educação Física, Faculdade Integração Tietê.

** Doutor, Núcleo de *Performance* Humana, FACIS/UNIMEP.

*** Mestre em Educação Física, Faculdade UNIRG.

**** Doutora, FACEN-UNIMEP.

mostrado uma grande aliada dos seres humanos na melhoria das capacidades biomotoras, cardiorrespiratórias e psíquicas.

Segundo Hakkinen, Kraemer e Newton (1997), com o envelhecimento há uma redução da massa muscular em homens e mulheres e, conseqüentemente, a capacidade de produção de força muscular tende a diminuir. Nesse contexto, programas de atividades físicas devem ser controlados para atingir o limiar de sensibilidade orgânica com o intuito de promover melhorias que amenizem o declínio funcional do sistema neuromotor.

Shephard (1984) aponta que a prescrição de exercício para idosos deve enfatizar atividades de baixo impacto para moderado, evitando-se dinâmicas pesadas que possam comprometer as articulações, procurando, assim, aplicar um treinamento de natureza progressiva e gradual.

O processo de envelhecimento vem sendo investigado, de maneira mais ampla, desde a segunda metade do século XX (PRADO; SAYD, 2004). As variáveis de aptidão física - como antropométricas (peso, estatura, índice de massa corpórea - IMC, percentagem de gordura corporal), as neuromotoras (capacidade muscular, flexibilidade) e as metabólicas (consumo máximo de oxigênio - $VO_{2máx}$, lactato sanguíneo) são muito utilizadas para avaliar a eficiência de diferentes metodologias de treinamento.

Nessa direção, o controle da intensidade do esforço, bem como uma programação progressiva de atividade muscular durante um período de realização de exercícios físicos, vem contribuir para respostas positivas da aptidão física em pessoas da terceira idade. Contudo, o controle da intensidade para essa faixa etária durante as sessões e períodos de exercícios para o aumento progressivo do esforço ainda não está consolidado. Nesse contexto, Monteiro, Simão e Farinatti (2005) apontam que a utilização da percepção subjetiva do esforço (PSE) em exercícios resistidos é limitada. Esses autores observaram que tal avaliação apenas exerce forte influência quando as cargas e o número de exercícios são aplicados de forma crescente.

Diante dessas informações, a proposta do presente trabalho foi controlar a intensidade do esforço físico, a partir de um programa de treinamento, por meio da percepção subjetiva de

esforço (escala de Borg) ao longo e ao final de cada sessão de treino. Passo importante para atingir o objetivo da pesquisa foi a explicação às voluntárias da importância e de como interpretar a escala de Borg.

MATERIAIS E MÉTODOS

Casuística

Participaram desta pesquisa 16 voluntárias com idade de $65,5 \pm 3,6$ anos, participantes do programa de atividade física proposto pelo Centro de Educação Física, Esporte e Recreação (CEFER) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep), protocolo nº. 60/05.

Primeiramente, por meio de palestras, foram apresentados os objetivos da pesquisa a todas as participantes dos diferentes programas existentes na instituição, esclarecendo-se todas as dúvidas existentes. Após estes esclarecimentos iniciais, foi feito o convite às presentes, as quais aceitaram participar do estudo experimental por livre e espontânea vontade e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. No processo de seleção para a pesquisa cada voluntária preencheu um questionário sobre suas condições físicas (saúde). Foram incluídas no estudo todas as voluntárias que não apresentavam restrições à prática de atividade física.

Delineamento experimental

As voluntárias participaram de um programa de treinamento periodizado constante de 24 sessões de treinamento, as quais foram divididas em três mesociclos de oito sessões cada, assim compreendidos: o mesociclo A (MA) foi composto de oito sessões, estimando uma intensidade leve; o mesociclo B (MB) foi composto de oito sessões, estimando uma intensidade moderada, ao passo que o mesociclo C (MC) teve uma duração de oito sessões, estimando uma intensidade considerada pesada para as quatro primeiras sessões e leve para as quatro últimas.

A variação esperada na intensidade entre os mesociclos foi dada devido ao incremento das

variáveis volume e intensidade, bem como na diminuição do tempo de descanso entre as séries e segmentação dos exercícios.

Periodização

A primeira fase de treinamento MA desenvolveu-se em um período de 4 semanas e se caracterizou pelo desenvolvimento da força, dando-se maior enfoque ao aprendizado correto dos exercícios, a fim de se obter uma adaptação neuromuscular adequada e assim as mulheres serem submetidas às sobrecargas durante as fases posteriores MB e MC. Esta fase tinha como objetivo aplicar a intensidade de esforço de nível leve. A última sessão de treino do MA e a primeira sessão de treino do MB foram caracterizadas como período de controle, pois antes do início da sessão de treinamento foram realizadas as baterias de testes.

A segunda fase de treinamento MB abrangeu um período de 4 semanas, objetivando desenvolver o aumento da capacidade biomotora de força. Para tanto, houve manutenção no volume e incremento na intensidade do treinamento. Esta fase tinha como objetivo aplicar a intensidade de esforço de nível moderado. Essa metodologia propicia a ativação do sistema neuromuscular, a qual intensifica o nível de tensão das fibras musculares, alcançando, assim, uma excitabilidade aumentada, o que, em última análise, tende a aperfeiçoar os componentes específicos da capacidade explosiva. O controle nessa fase aconteceu na última sessão de treino do MB, bem como na primeira sessão de treino do MC.

A terceira e última fase de treinamento MC não foi diferente das anteriores quanto à duração, estendendo-se igualmente por 4 semanas. Nas duas primeiras procurou-se trabalhar com um volume maior e uma intensidade ainda mais alta, esta última conseguida através da velocidade de execução lenta e diminuição no tempo de recuperação de uma série para outra. Esta fase tinha como objetivo aplicar a intensidade de esforço de nível pesado. Já nas duas semanas seguintes, as variáveis volume e intensidade foram inversas às das semanas anteriores, ou seja, o volume e a intensidade foram diminuídos, sendo

caracterizados como microciclos recuperativos. Esta fase tinha como objetivo aplicar intensidade de esforço de nível leve. O controle, nessa fase, aconteceu na última sessão de treino do MC, e estendeu-se até a semana seguinte ao término do programa de condicionamento físico proposto pelo estudo.

O MA foi constituído por treinos que consistiam em séries de 15 movimentos para cada exercício proposto, totalizando 24 exercícios para MMII e 16 exercícios para MMSS. O volume nesse período foi de 360 movimentos para MMII e 240 movimentos para MMSS, representando, respectivamente, 50% e 33% do volume total em relação ao tempo de cada sessão de treinamento para cada segmento, sendo o restante (17% do tempo) representado pelos exercícios de aquecimento e volta à calma.

O MB foi constituído por treinos diferentes do MA, contudo o volume de treinamento foi semelhante ao MA. Não obstante, pelo fato de os exercícios serem mais complexos e de os intervalos entre as séries serem diminuídos, o MB apresentou intensidade elevada quando comparado com MA.

O mesociclo C foi constituído num primeiro momento (2 semanas/4 treinos) por treinos que continham séries de 15 movimentos para cada exercício proposto, totalizando 32 MMII (membros inferiores) e 8 exercícios para MMSS (membros superiores). O volume neste período foi de 480 movimentos para MMII e 120 movimentos para MMSS, representando respectivamente 58% e 17% do volume total em relação ao tempo de cada sessão de treinamento para cada segmento, sendo o restante (25% do tempo) representado pelos exercícios de aquecimento e volta à calma.

Numa segunda etapa, o MC (2 semanas/4 treinos) foi constituído por treinos idênticos aos do MA, os quais continham séries de 15 movimentos para cada exercício proposto, assim totalizando 24 exercícios para MMII e 16 exercícios para MMSS. O volume neste período foi de 360 movimentos para MMII e 240 movimentos para MMSS, representando respectivamente 50% e 33% do volume total de cada sessão de treinamento para cada segmento,

sendo o restante (17%) representado pelos exercícios de aquecimento e volta à calma.

Para execução de tais exercícios foram utilizados bastões de madeira, bola medicinal de 1 Kg, halteres de 1 kg para realização dos exercícios para MMSS. Para MMII, foi utilizado o peso do próprio membro para causar a sobrecarga. Colchonetes foram usados para o alongamento.

Para quantificação da intensidade do treino usou-se um escala subjetiva de percepção de esforço (escala de BORG, 1982). A escala de classificação de esforço percebido de Borg (quadro 1) é uma escala de pontuação que varia de 06 a 20. A predição de percepção subjetiva de esforço é uma forma quantitativa de acompanhar o indivíduo durante testes de esforço físico ou mesmo sessões de exercícios (POWERS; HOWELEY, 2000).

A escala foi aplicada em dois momentos, nos minutos 30 e 60 de cada sessão, ou seja, no meio e término do treino.

A escala de percepção de Borg (1982) de 6 a 20 pode ser utilizada eficientemente devido à sua relação com a frequência cardíaca. Por exemplo, 60 bpm seriam equivalentes ao número seis da escala, assim como 200 bpm seriam equivalentes ao número 20 (quadro 1).

Escala de BORG	
6	
7	MUITO, MUITO LEVE
8	
9	MUITO LEVE
10	
11	MODERADAMENTE LEVE
12	
13	UM POUCO PESADO
14	
15	PESADO
16	
17	MUITO PESADO
18	
19	MUITO, MUITO PESADO
20	

Quadro 1 - Escala de Borg para classificação do esforço percebido 6-20

Fonte: FOSS et al. (2000).

Na tabela 1 são apresentadas as intensidades relativas de esforço correspondentes à

frequência cardíaca de reserva, consumo máximo de oxigênio de reserva e frequência cardíaca máxima. A partir desta classificação, e levando em consideração o objetivo e nível de aptidão física dos alunos, o professor pode controlar a intensidade das aulas durante a sua realização, proporcionando melhores resultados e segurança aos praticantes.

Tabela 1 - Classificação da intensidade do exercício.

INTENSIDADE RELATIVA			
Intensidade	%VO ₂ máxR/%FCres	%FCmáx	PE
Muito leve	<20	<50	<10
Leve	20-39	50-63	10-11
Moderada	40-59	64-76	12-13
Pesada	60-84	77-93	14-16
Muito pesada	≥85	≥94	17-19
Máxima	100	100	20

Adaptado de Kesaniemi et al. (2001). %VO₂máxR = percentual do consumo máximo de oxigênio de reserva; %FCres = percentual da frequência cardíaca de reserva que pode ser obtida a partir da subtração da frequência cardíaca máxima menos a frequência cardíaca de repouso; %FCmáx = percentual da frequência cardíaca máxima; PE = percepção de esforço pela escala de Borg de 6 a 20 pontos.

Análise estatística

Os dados da percepção subjetiva do esforço foram comparados através do teste de *Friedman* seguido do teste de *Rank*, considerando-se o nível de significância de 5%. As análises foram processadas com o uso do BioEstat 4.0.

RESULTADOS

Detecção do esforço percebido pelas voluntárias

A Figura 1 apresenta a variação da percepção subjetiva do esforço das voluntárias nos momentos 30 e 60 minutos de cada sessão no decorrer do treinamento proposto pelo estudo, demonstrando a intensidade de cada sessão de treino bem como a evolução do condicionamento físico ao término do programa.

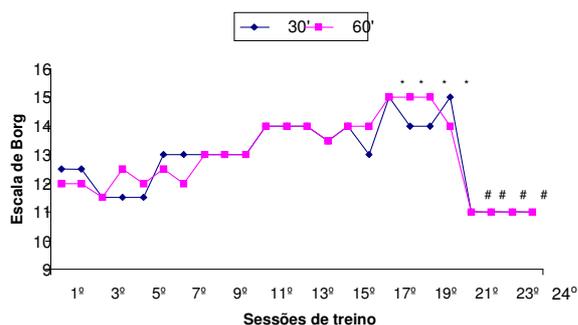


Figura 1 - Representação gráfica da média dos valores do esforço percebido pelas voluntárias nos momentos 30 min e 60 min das sessões de treino durante o macrociclo de treinamento.

- * Indica diferença significativa ($p < 0,05$) na escala de BORG dos treinos de 17 a 20 versus treinos de 1 a 8 no minuto 60.
- a Indica diferença significativa ($p < 0,05$) na escala de BORG dos treinos de 17 a 20 versus treinos de 1 a 5 no minuto 30.
- # Indica diferença significativa ($p < 0,05$) na escala de BORG dos treinos de 21 a 24 versus treinos de 1 a 5 nos minutos 30 e 60.

Os resultados referentes à percepção subjetiva do esforço apontaram a intensidade de cada sessão do treino proposto durante todo o período. Observamos que no MA os valores variaram, em média, entre 12 e 13 da escala de percepção (moderadamente leve a um pouco pesado), enquanto no MB os valores foram estabelecidos em 13 (um pouco pesado) e no MC variaram de 14 para 10 (moderadamente pesado para leve). A queda nos valores da escala ao final do MC foi caracterizada como um período recuperativo, o qual é indicado como forma de adaptação ao treinamento.

DISCUSSÃO

Ao se trabalhar com idosos em programas de exercícios físicos se tornam importantes algumas observações no que concerne às limitações para a faixa etária. Dentre as principais destacam-se: i) executar o aquecimento de forma progressiva, partindo de movimentos simples para os complexos; ii) ao aplicar exercício utilizando-se material como medicineball, evitar movimento com grande amplitude articular para que não haja sobrecarga nas articulações; iii) as atividades de saltar

devem ser feitas sem obstáculos a serem ultrapassados.

Avaliar a percepção subjetiva do esforço em programas de exercícios físicos aplicados em idosos permite entender a intensidade programada, ao mesmo tempo que orienta a intervenção em consequência das limitações da idade.

A utilização da escala de Borg para o controle da intensidade do esforço demonstrou que a periodização proposta atendeu ao princípio da intensidade progressiva de esforço, tendo-se em vista que o MA caracterizou-se como uma espécie de adaptação ao novo programa de treinamento. Tal adaptação foi positiva, pois preparou os indivíduos para a fase seguinte (MB), a qual foi realizada com uma maior intensidade, atingindo, o ápice no último período, que corresponde às 4 primeiras sessões do MC.

A percepção subjetiva de esforço obtida através da escala de Borg possui correlação direta com a frequência cardíaca, segundo (KESANIEMI; DANFORTH; JENSEN; KOPELMAN; LEFEBVRE; REEDER, 2001). Desta forma, toda e qualquer intervenção pode ter sua intensidade acompanhada, facilitando a prescrição e proporcionando inferências significativas para a população submetida ao treinamento.

Esse procedimento é importante para o acompanhamento de atividades físicas em indivíduos na faixa etária acima de 60 anos. Raso, Matsudo, S. e Matsudo, V (2000) verificaram a percepção subjetiva do esforço de dez mulheres (59 - 84 anos) participantes de um programa de treinamento de força, o qual era realizado três vezes por semana, contendo seis variações de exercícios com três séries para cada um, e efetuado na intensidade de 50 a 60% de 1RM. Esses autores concluíram que a escala subjetiva do esforço adota uma posição importante nos programas de treinamento com pesos, pelo fato de este ser constituído de fatores como simplicidade e baixo custo operacional e ainda evitar o risco aparente de lesão musculoesquelética presente em outras medidas.

O presente estudo consolida o controle do esforço por meio da percepção da atividade por parte dos praticantes, pois geralmente a ciência da atividade física indica que um programa

provoque melhoras no sistema orgânico quando os esforços são aplicados na faixa de sensibilidade para as respostas positivas ao treinamento (LEITÃO; LAZZOLI; OLIVEIRA; NÓBREGA; SILVEIRA; CARVALHO; FERNADES; LEITE; AYUB; MICHELS; DRUMMOND; MAGNI; MACEDO; DE ROSE, 2000). Os resultados da percepção indicam que o programa aplicado seguiu os padrões básicos da progressividade, tendo-se em vista que a intensidade partiu da leve para a pesada, com indicação dos próprios voluntários.

Em estudo semelhante, De Moura, Peripolli e Zinn (2002) analisaram o comportamento da percepção subjetiva do esforço em função de percentuais submáximos da força dinâmica máxima. O estudo teve uma amostra de 77 indivíduos (44 homens e 33 mulheres) na faixa etária de 18 a 30 anos, os quais foram submetidos a testes de 1RM. Os autores observaram que existe alta associação positiva e significativa entre percepção subjetiva e força, sendo que tais correlações não apresentaram diferenças entre sexos nesse mesmo estudo.

Segundo Monteiro, Simão e Farinatti (2005), de forma mais ampla, pode-se considerar que a literatura é escassa no que se refere à determinação do potencial de utilização da percepção subjetiva do esforço para verificar a influência da manipulação de variáveis da prescrição do treinamento de força sobre a fadiga muscular localizada e sua relação com o número de repetições, pois sua pesquisa, feita com volume total de trabalho similar em cada seqüência de exercícios (SEQA e SEQB), não encontrou diferenças significativas na percepção

subjetiva do esforço após as seqüências propostas. Tais resultados mostraram-se diferentes em relação aos achados do presente estudo, o qual encontrou relato de maior percepção de esforço quando relacionou a percepção do início da programação com as demais fase da periodização.

Desta maneira, a escala de Borg deve ser uma constante na rotina dos profissionais de educação física no que diz respeito ao controle de exercícios físicos destinados a diferentes faixas etárias avaliadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle do esforço pelos próprios participantes por meio da escala de percepção subjetiva do esforço de Borg é de suma importância, pois possibilita controlar os volumes de exercícios durante as sessões e, ao mesmo tempo, indica o momento de elevar a intensidade de acordo com o grau de condicionamento de cada indivíduo.

A metodologia aplicada demonstrou ser efetiva para a detecção da mudança na intensidade percebida pelas participantes em cada fase do treinamento, demonstrando que a população estudada percebeu subjetivamente as pequenas variações ocorridas entre as sessões e o MA, o MB e o MC.

Sugerimos que essa prática seja repetida em futuras pesquisas, com o intuito de consolidar a utilização deste método de detecção da percepção subjetiva do esforço.

THE CONTROL OF PROGRESSIVE INTENSITY OF LOCAL EXERCISES IN ELDERLY WOMEN BY RATINGS OF PERCEIVED EXERTION (BORG)

ABSTRACT

The aim of the present study was to control the intensity of a local exercises program for elderly women using Borg scale. sixteen elderly women (65.5±3.6 years) were selected; they were enrolled in the Physical Education, Sports and Recreation Center of ESALQ-USP. The proposed training was developed in 24 sessions during 12 weeks. The volunteers were submitted to a planned, organized and segmented (in periods) program. For performance comparison, were used validated protocols such as: international physical activity questionnaire and Borg's scale. The data were collected in moments 30 and 60 minutes of each session for detection of ratings of perceived exertion from participants. The results were expressed by the mean values of perceived effort in moments 30 min and 60 min of the training sessions during the macrocycle and suggest that the method used showed to be effective in detecting changes of perceived intensity by participants in each training phase. It can be affirmed that Borg's scale utilization is important in the control of intensity and progression of exercise load in elderly women.

Key words: Elderly. Women's health. Physical fitness.

REFERÊNCIAS

- BLAIN, H.; VUILLEMIN, A.; BLAIN, A.; JEANDEL, C. The preventive effects of physical activity in the elderly. **La Presse Médicale**, Paris, v. 29, p. 22, p. 1240-8, 2000.
- DE MOURA, J. A. R.; PERIPOLLI, J.; ZINN, J. L. Comportamento da percepção subjetiva de esforço em função da força dinâmica submáxima em exercícios resistidos com pesos. **Revista Brasileira de Fisiologia e Exercícios**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 110-112, 2003.
- ELLINGSON, T.; CONN, V. S. Exercise and quality of life in elderly individuals. **Journal of Gerontological Nursing**, Thorofare, v. 26, no. 3, p. 17-25, 2000.
- FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J. **Bases da fisiologia do exercício e do esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- HAKKINEN, K.; KRAEMER, W. J.; NEWTON, R. U. Muscle activation and force production during bilateral and unilateral concentric and isometric contractions of the knee extensors in men and women at different ages. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, Louvain, v. 37, n. 3, p. 131-42, 1997.
- IBGE. Censos demográficos. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2004.
- KESANIEMI, A. Y.; DANFORTH, J.R., E.; JENSEN, M. D.; KOPELMAN, P. G.; LEFEBVRE, P.; REEDER, B. A. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 33 p.351-358, 2001. Suplemento.
- KING, A.C. Interventions to promote physical activity by older adults. **The journals of Gerontology Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 2, no. 2, p. 36-46, 2001.
- LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; OLIVEIRA, M.A. B.; NÓBREGA, A. C. L.; SILVEIRA, G. G. S.; CARVALHO, T.; FERNADES, E. O.; LEITE, N.; AYUB, A.V.; MICHELS, G.; DRUMMOND, F. A.; MAGNI, J. R. T.; MACEDO, C.; DE ROSE, E. H. Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte: atividade e saúde na mulher. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Petrópolis, RJ, v. 6, n. 6, 2000.
- MONTEIRO, W.; SIMÃO, R.; FARINATTI, P. Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre o número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres treinadas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Petrópolis, RJ, v. 11, n. 2, 2005.
- POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- PRADO, S. D.; SAYD, J. D. Pesquisa sobre envelhecimento humano no Brasil: grupos e linhas de pesquisa. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 57-68, 2004.
- RASO, V., MATSUDO, S., MATSUDO, V. Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas-estudo piloto. **Revista Brasileira de Ciências do Movimento**, Brasília, DF, v. 8, n. 1, p. 27-33, 2000.
- SHEPHARD, R. J. Management of exercise in the elderly. **Canadian Journal of Applied Sport Sciences**, Vanier City, v. 9, no. 3, p. 109-20, 1984.
- VAN DER BEEK, A. K.; LAURANT, M. G.; WENSING, M. Effectiveness of physical activity interventions for older adults: a review. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 22, no. 2, p. 120-33, 2002.

Recebido em 01/11/07
Revisado em 15/02/08
Aceito em 10/03/08

Endereço para correspondência: Ídico Pellegrinotti. Rua Campos Salles 923, C. Jardim, CEP 13416 310, Piracicaba-SP.
E-mail: lpelleg@unimep.br