

A EXPERIÊNCIA DE MULHERES IDOSAS EM PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS COM PESOS NÃO DETERMINA A PERFORMANCE NO TESTE 1-RM NEM A RESPOSTA DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

VAGNER RASO

Mestrando pelo Departamento de Fisiopatologia Experimental – Faculdade de Medicina – USP
Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – Celafiscs
E-mail: vraso@usp.br

Dr.^a SANDRA MARCELA MAHECHA MATSUDO

Departamento de Reabilitação da Escola Paulista de Medicina – EPM/Unifesp

VICTOR KEIHAN RODRIGUES MATSUDO

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – Celafiscs
Livre docente pela Universidade Gama Filho

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a influência da experiência de mulheres idosas em programas de exercícios com pesos sobre a performance no teste de uma repetição máxima (1-RM) e a resposta da percepção subjetiva de esforço (PSE). Para tanto, a amostra foi constituída por 22 mulheres na faixa etária de 59 a 84 anos de idade ($x: 65,90 \pm 7,07$ anos). Dezesesseis voluntárias tinham experiência mínima de 2 anos em programas de exercícios com pesos (grupo experiente – GE), ao passo que 6 participavam de programa de exercício aeróbico (grupo inexperiente – GI). O GI foi submetido à aprendizagem do exercício “leg press” 45° durante 6 sessões que antecederam o teste 1-RM. Todas as voluntárias foram aleatoriamente submetidas ao teste no mesmo dia e período. A PSE foi determinada por meio de uma escala arbitrária de 0 a 10 (0 – extremamente leve; 2 – muito leve; 4 – leve; 6 – um pouco leve; 8 – pesado; 9 – muito pesado; 10 – extremamente pesado). As voluntárias foram interpeladas a reportarem a PSE ao final da execução do 1-RM. Ambos os grupos apresentaram resultados similares ($p > 0,01$) para a performance no teste 1-RM (GE: $120,66 \pm 17,09$ kg x GI: $121,67 \pm 21,37$ kg) assim como para a resposta da percepção subjetiva de esforço (GE: $9,73 \pm 0,45$ x GI: $9,17 \pm 0,98$). Foram observados resultados similares para a amostra total independente da experiência (1-RM: $120,91 \pm 17,43$ kg; PSE: $9,59 \pm 0,67$). Estes dados permitem concluir que a experiência em programas de exercícios com pesos não influenciou a resposta neuromotora e perceptiva desse grupo de voluntárias.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento; exercícios com pesos; percepção subjetiva de esforço.

INTRODUÇÃO

O grande acúmulo de registros científicos ocorrido nas últimas duas décadas demonstrando os vários benefícios dos programas de exercícios com pesos em pessoas idosas resultou na inserção desta modalidade de atividade física sistematizada nos manuscritos oficiais das principais instituições internacionais que advogam na temática da atividade física (American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, 1995; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, 1999; American College of Sports Medicine Position Stand, 1997; American College of Sports Medicine, 1998a e 1998b; American College of Sports Medicine, 2000; American Heart Association, 2000; American Diabetes Association, 2001). Reforçando que, no momento atual do conhecimento, é inquestionável a prescrição de exercícios com pesos para pessoas idosas saudáveis.

Em consonância às tendências internacionais, nos últimos cinco anos, nosso serviço tem dedicado atenção especial ao emprego dos exercícios com pesos em pessoas idosas e regularmente documentado sob diversas formas [comunicação oral (Raso et al., 1996; Raso et al., 1997b e 1997e; Raso et al., 1998a e 1998b; Raso et al., 1999a, 1999b e 1999c; Raso et al., 2001a e 2001c) e publicação na íntegra (Raso et al., 1997a, 1997c e 1997d; Raso et al., 2000a e 2000b; Raso et al., 2001b; Raso et al., 2002a e 2002b)] os principais achados.

Mais recentemente, propusemos um modelo alternativo para ser utilizado como critério para a prescrição de exercícios com pesos, inicialmente empregado em pessoas idosas, que considera a percepção subjetiva de esforço (PSE) (Raso et al., 1999c; Raso et al., 2000a). Esse modelo parte do pressuposto de que haja uma relação proporcionalmente direta entre o escore apontado em uma escala de PSE – de 0 a 10 – e a sobrecarga relativa [porcentagem do teste de uma repetição máxima (1-RM)] utilizada para realizar determinado exercício. Por exemplo, se o escore apontado durante a realização de um exercício é 8, significa que a sobrecarga utilizada para realizar o exercício representa 80% da capacidade máxima de produção de força muscular do indivíduo (ou seja, 80% 1-RM). Dados preliminares demonstraram correlação moderada e significativa para membros inferiores (0,62: $p < 0,01$), mas não para membros superiores (0,34: $p > 0,01$), sugerindo que talvez o volume muscular e, principalmente, a seleção de equipamentos tenham influenciado nos resultados mais do que qualquer outra variável (Raso et al., 1999c; Raso et al., 2000a), e assim, recomendando a continuidade de estudos futuros. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar a influência da experiência de mulheres idosas em programas de exercícios com pesos sobre a *performance* no teste de uma repetição máxima assim como sobre a resposta da percepção subjetiva de esforço.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Voluntárias

A amostra foi constituída por 22 mulheres na faixa etária de 59 a 84 anos de idade ($x: 65,90 \pm 7,07$ anos). As voluntárias realizavam atividade física regular previamente ao início do estudo. Dezesesseis voluntárias tinham experiência prévia em programas de exercícios com pesos (grupo experiente), ao passo que seis voluntárias participavam de programa de exercício aeróbico (grupo inexperiente). As características de atividades das voluntárias que participavam de programas de exercícios com pesos foram: 1) 5 a 6 exercícios de musculação; 2) 3 séries de 10 repetições de 50% a 60% 1-RM; 3) regularidade de 3 vezes por semana; e 4) tempo médio de 2 a 4 anos. Ao passo que para as voluntárias que participavam de programas de exercício aeróbico foram: 1) exercício em cicloergômetro; 2) intensidade entre 60% e 65% da frequência cardíaca máxima predita; 3) frequência semanal de 3 vezes; e 4) tempo médio de prática de 2 a 4 anos.

As voluntárias do grupo inexperiente foram submetidas à aprendizagem do exercício "leg press" 45° durante seis sessões que antecederam o 1-RM. As voluntárias foram orientadas a realizar três séries de 10 repetições com repouso passivo de dois minutos entre as séries. Nas três primeiras sessões, o exercício foi realizado sem sobrecarga, ao passo que nas últimas sessões as voluntárias foram encorajadas a realizar o exercício com a sobrecarga que acreditavam ser mais conveniente.

As voluntárias foram informadas sobre os objetivos deste estudo assim como sobre os benefícios e possíveis riscos à saúde. Também foram informadas de que a participação no estudo era voluntária e que poderiam desistir a qualquer momento. Após estas orientações, um termo de consentimento foi obtido de cada voluntária.

Teste de uma repetição máxima

O 1-RM foi realizar exercícios de alongamento para os grupamentos musculares específicos, e imediatamente após, uma série de dez repetições no exercício "leg press" 45° com sobrecarga entre 40% e 60% 1-RM (o exercício foi realizado em equipamento da marca Tõnus). O valor anterior dos testes de 1-RM foi utilizado como parâmetro para o incremento da sobrecarga (no caso das voluntárias do grupo experiente) e em seguida o teste foi iniciado aumentando gradativamente a sobrecarga (aumento nunca superior a 10%) até a voluntária conseguir realizar uma repetição com o máximo peso possível. Foi respeitado um período mínimo de 2 minutos de recuperação entre as tentativas, sendo que o número de tentativas para alcançar 1-RM não ultrapassou 3 (Kraemer e Fry, 1995, p. 121).

O parâmetro para estipular a sobrecarga inicial das voluntárias do grupo inexperiente para a realização do teste 1-RM foi baseado na sobrecarga utilizada para realizar as 3 séries de 10 repetições durante o período de aprendizagem. Foi adotado arbitrariamente o critério de duplicar a sobrecarga, ou seja, caso o indivíduo tivesse realizado as 3 séries de 10 repetições com 30 kg, a sobrecarga inicial para a execução do 1-RM seria de 60 kg.

No intuito de evitar a manobra de Valsalva foi recomendado às voluntárias inspirar antes de realizar o movimento, expirar durante a fase positiva do movimento e novamente inspirar quando o peso retornasse à posição inicial (Evans, 1999, p. 16).

Percepção subjetiva de esforço

Foi sugerida uma escala de PSE conforme descrito por Raso et al. (1999c; 2000a). Essa escala foi baseada em outras escalas disponíveis na literatura, como a de 0 – 10 (Borg, 1982, p. 377-381), 0 – 10 (Cavasini e Matsudo, 1983, p. 23) e de 6 – 20 (Borg, 1971, p. 280-294). A PSE foi determinada por meio de uma escala arbitrária de 0 a 10, com intervalos iguais, partindo de uma escala percentual proporcional à sobrecarga de esforço, ou seja, se o sujeito aponta um escore 6 na PSE, é esperado que a intensidade de trabalho seja 60% àquela da capacidade máxima de produção de força muscular (1-RM). Nos escores pares e no nono havia adjetivos para auxiliar o sujeito na determinação do esforço desenvolvido.

As voluntárias foram interpeladas a reportarem a PSE ao final da execução do teste 1-RM. A resposta foi baseada no quanto a sobrecarga empregada para executar 1-RM representava a capacidade máxima do indivíduo. Neste sentido, o escore 10 da PSE correspondeu à maior sobrecarga que a voluntária poderia alcançar durante o teste.

0	Extremamente leve
1	
2	Muito leve
3	
4	Leve
5	
6	Um pouco pesado
7	
8	Pesado
9	Muito pesado
10	Extremamente pesado

FIGURA 1: Proposta de escala de percepção subjetiva de esforço para exercícios com pesos.

Análise estatística

A estatística descritiva foi empregada por meio das medidas de tendência central (média aritmética) e de dispersão (desvio-padrão). O teste “t” de Student para amostras independentes foi utilizado para comparar os resultados do 1-RM assim como da PSE das voluntárias de acordo com o nível de experiência em programas de exercícios com pesos (grupo experiente x grupo inexperiente). O nível de significância adotado foi $p < 0,01$. Os dados foram analisados por meio do software de estatística Graph Pad InStat (versão 2.0).

RESULTADOS

A tabela I apresenta os resultados referentes à idade cronológica e às características de peso e altura das voluntárias de acordo com a experiência em programas de exercícios com pesos assim como para a amostra total.

Ambos os grupos apresentaram resultados similares para idade cronológica, peso corporal e altura total ($p > 0,01$). Contudo, houve tendência de voluntárias do grupo inexperiente apresentarem menos 7,5 kg de peso corporal quando comparadas às voluntárias do grupo experiente (variação percentual de -10,94).

A tabela II apresenta os dados referentes à sobrecarga alcançada durante o 1-RM de acordo com a experiência e quando consideradas todas as voluntárias. Não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre os grupos experiente e inexperiente, tampouco quando os resultados foram comparados à amostra total ($p > 0,01$). Ambos os grupos apresentaram valores mínimos iguais para a execução no 1-RM (90 kg). No entanto, com certa surpresa, uma voluntária do grupo inexperiente alcançou o maior valor executado (150 kg) quando comparado ao do grupo de voluntárias experientes (140 kg).

TABELA I
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS VOLUNTÁRIAS

Variáveis	Experiente	Inexperiente	Total
Idade (anos)	67,13 ± 7,68	63,16 ± 4,53	65,90 ± 7,07
Peso (kg)	68,50 ± 12,18	61,00 ± 10,45	66,25 ± 11,94
Altura (cm)	153,50 ± 7,05	153,20 ± 6,01	153,42 ± 6,67

Teste “t” de Student para amostras independentes ($p < 0,01$).

TABELA II
 PERFORMANCE NO 1-RM (KG) DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA
 DAS VOLUNTÁRIAS EM PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS COM PESOS

	Experiente	Inexperiente	Total
Mínimo	90	90	90
Máximo	140	150	150
Média	120,66 ± 17,09	121,67 ± 21,37	120,91 ± 17,43
IC 95%*	111,2 – 130,14	95,75 – 138,31	111,69 – 127,44

Teste "t" de Student para amostras independentes ($p < 0,01$).

* IC 95% = intervalo de confiança no qual os resultados são prováveis de ocorrer (valor inferior – valor superior).

TABELA III
 RESPOSTA DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA
 DAS VOLUNTÁRIAS EM PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS COM PESOS

	Experiente	Inexperiente	Total
Mínimo	9	8	8
Máximo	10	10	10
Média	9,73 ± 0,45	9,17 ± 0,98	9,59 ± 0,67
IC 95%*	9,48 – 9,98	8,40 – 10,16	9,32 – 9,89

Teste "t" de Student para amostras independentes ($p < 0,01$).

* IC 95% = intervalo de confiança no qual os resultados são prováveis de ocorrer (valor inferior – valor superior).

Os resultados apresentados na tabela III referem-se à resposta da percepção subjetiva de esforço das voluntárias após a execução do 1-RM. Os grupos apresentaram resultados similares na resposta da percepção subjetiva de esforço ao 1-RM, mesmo quando consideradas todas as voluntárias ($p > 0,01$). As voluntárias do grupo experiente reportaram valor mínimo da PSE que foi superior ao das voluntárias do grupo inexperiente (GE: 9 – muito pesado x GI: 8 – pesado). O valor máximo alcançado para a PSE em resposta ao teste 1-RM foi idêntico para ambos os grupos (10 – extremamente pesado).

DISCUSSÃO

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos experiente e inexperiente na sobrecarga alcançada durante o 1-RM assim como para a resposta da percepção subjetiva de esforço ao 1-RM. Estes dados sugerem

que a resposta neuromotora e perceptiva das voluntárias foi similar independente da experiência em programas de exercícios com pesos.

É possível que, embora o grupo inexperiente nunca tivesse sido submetido a qualquer programa de exercícios com pesos, a quantidade e intensidade das atividades da vida diária pudesse ser semelhante ou maior nesse grupo do que no grupo experiente, indicando que as voluntárias inexperientes teriam nível similar de aptidão física. Contudo, a ausência de dados das atividades da vida diária assim como do nível de aptidão física das voluntárias não permite extrapolar essa hipótese. Ao mesmo tempo, o maior valor alcançado durante a execução do 1-RM por uma voluntária do grupo inexperiente e a similaridade de resultados entre os grupos para o 1-RM (tabela II) sugerem que, no mínimo, ambos os grupos apresentavam capacidade neuromuscular similar.

Mesmo que as voluntárias inexperientes também nunca tivessem realizado o 1-RM, parece que as seis sessões de aprendizagem da execução do exercício *leg press* 45° foram suficientes para assegurar a boa execução e segurança durante o 1-RM. Esta alusão é corroborada pelos resultados encontrados no presente estudo e pelo fato de nenhuma voluntária ter relatado qualquer tipo de queixa física, sendo então respaldada pelos resultados apresentados por outro trabalho desenvolvido pelo nosso serviço que empregou somente três sessões (Raso et al., 1997a, p. 162-170).

Ainda em relação à inexperiência na execução do 1-RM, dados não publicados pelo nosso serviço demonstram que a sobrecarga final alcançada durante o 1-RM pelas mesmas voluntárias do grupo inexperiente não foi alterada três dias após a reaplicação do teste, mantendo as mesmas condições e sendo aplicado pelo mesmo avaliador (alteração discreta de 7,8%: $p > 0,01$). O que indica que a sobrecarga máxima executada durante o 1-RM representou seguramente a capacidade máxima de cada voluntária e, portanto, embora as voluntárias ainda não tivessem sido submetidas ao 1-RM, a especificidade (mesmo exercício para as sessões assim como para o teste) diminuiu o efeito da aprendizagem do teste.

A similaridade da resposta da percepção subjetiva de esforço ao 1-RM (Tabela III) oculta valores interessantes. Somente cerca de 25% ($n=4$) das voluntárias do grupo experiente reportaram escore para a PSE abaixo de 10, sendo que todas essas voluntárias relataram escore 9. Enquanto 50% ($n=3$) das voluntárias do grupo inexperiente classificaram a PSE abaixo de 10 após a execução do 1-RM, destas 66% ($n=2$) reportaram escore 8 (dados não apresentados). Esses dados indicam que a subestimativa da percepção subjetiva de esforço feita pelas voluntárias inexperientes poderia representar a dificuldade desse grupo em perceber o esforço desenvolvido como de característica máxima quando comparado ao das voluntárias

experientes, e não que a sobrecarga alcançada durante o 1-RM não tenha sido máxima, conforme discutido anteriormente.

Finalmente, estes dados permitem concluir que a experiência em programas de exercícios com pesos não influenciou a resposta neuromotora e perceptiva desse grupo de voluntárias. No entanto, quando a frequência de ocorrência dos resultados da percepção subjetiva de esforço foi considerada, houve tendência de grupo de voluntárias inexperientes reportar escores baixos quando comparadas às voluntárias experientes. Outros estudos são necessários para poder esclarecer essa situação.

The experience of elderly women on weight exercises program does not determine the 1-RM test performance or the rate of perceived exertion

ABSTRACT: The purpose of this study was to verify the influence of experience from elderly women on weight exercises program on the performance of a test of one maximum repetition (1-RM) and the rate of perceived exertion (RPE). The sample was constituted by 22 women, age 59 to 84 years old ($x: 65.90 \pm 7.07$ years old). Sixteen volunteers had two years of experience in weight exercises program (experienced group [EG]), while six participated of aerobic exercise program (inexperienced group [IG]). The IG was submitted to learning of leg press 45° exercises during six sessions before 1-RM test. All volunteers were randomly submitted to the test in the same day and period. The RPE was determined through an arbitrary scale from 0 to 10 (0 – extremely easy; 2 – very easy; 4 – easy; 6 – somewhat easy; 8 – hard; 9 – very hard; 10 – extremely hard). The RPE was considered at the end of 1-RM test. The statistical analyses used was the Student “t” test. The significance level adopted was $p < 0.01$. Both groups showed similar results ($p > 0.01$) for the 1-RM performance (EG: 120.66 ± 17.09 kg x IG: 121.67 ± 21.37 kg) as well as in the RPE (EG: 9.73 ± 0.45 x IG: 9.17 ± 0.98). Similar results were observed for all sample independent of the experience (1-RM: 120.91 ± 17.43 kg; RPE: 9.59 ± 0.67). These data permitted to conclude that the experience in weight exercises program did not influence the neuromotor and perceptive response in this group of volunteers.

KEY-WORDS: Aging; weight exercises; rate of perceived exertion.

La experiencia de mujeres ancianas en programas de ejercicios con pesos no determina el desempeño en el test 1-RM y la respuesta de la percepción subjetiva de esfuerzo

RESUMEN: El presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de la experiencia de mujeres ancianas en programas de ejercicios con pesos sobre el desempeño en el test

(continua)

(continuação)

de una repetición máxima (1-RM) y la respuesta de la percepción subjetiva de esfuerzo (PSE). La muestra fue constituida por 22 mujeres con edad entre 59 a 84 años (media de $65,90 \pm 7,07$ años). Entre ellas, dieciséis voluntarias tenían experiencia de dos años en programas de ejercicios con pesos (grupo experiente [GE]), mientras seis participaban de programas de ejercicio aeróbico (grupo inexperiente [GI]). El GI fue sometido al aprendizaje del ejercicio leg press 45° durante seis sesiones anteriores al 1-RM. Todos los sujetos fueron sometidos de modo aleatorio al test en el mismo día y periodo. La PSE fue determinada a través de una escala arbitraria de 0 a 10 (0 – extremadamente leve; 2 – muy leve; 4 – leve; 6 – un poco leve; 8 – pesado; 9 – muy pesado; 10 – extremadamente pesado). Fue solicitado a las voluntarias que informasen la PSE después de la ejecución del 1-RM. Los dos grupos presentaron resultados similares ($p > 0,01$) tanto en relación al desempeño de 1-RM (GE: $120,66 \pm 17,09$ kg x GI: $121,67 \pm 21,37$ kg) como en la respuesta de la percepción subjetiva de esfuerzo (GE: $9,73 \pm 0,45$ x GI: $9,17 \pm 0,98$). Fueron observados datos similares en la muestra total independiente de la experiencia (1-RM: $120,91 \pm 17,43$ kg; PSE: $9,59 \pm 0,67$). Estos datos permiten inferir que la experiencia en programas de ejercicios con pesos no influenció la respuesta neuromotora y perceptiva de ese grupo de sujetos.

PALABRAS CLAVES: Envejecimiento; ejercicios con pesos; percepción subjetiva de esfuerzo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR AND PULMONARY REHABILITATION. Guidelines for cardiac rehabilitation programs. 2nd edition. USA: Human Kinetics, p. 27-56, 1995.

_____. Modifiable cardiovascular disease risk factors. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. 3rd edition. USA: Human Kinetics, p. 85-130, 1999.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. USA: Human Kinetics, 1997.

_____. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. 3rd edition. USA: Williams and Wilkins, p. 448-455, 1998a.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE POSITION STAND. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998b.

_____. Exercise and type 2 diabetes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 32, n. 7, p. 1.345-1.360, 2000.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION POSITION STATEMENT. Diabetes mellitus and exercise. *Diabetes Care*, v. 24, n. suppl. 1, p. S51-S56, 2001.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety, and prescription. An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, v. 101, n. 22, p. 828-833, 2000.

BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 14, p. 377-381, 1982.

_____. The perception of physical performance. In: R.J. SHEPHARD (Ed.). *Frontiers of fitness*. Springfield: Charles C Thomas, p. 280-294, 1971.

CAVASINI, S. M.; MATSUDO, V. K. R. Desenvolvimento de uma escala brasileira de percepção subjetiva de esforço. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 3, 1983, São Caetano do Sul. *Anais...* São Caetano do Sul, p. 23, 1983.

EVANS, W. J. Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 31, n. 1, p. 12-17, 1999.

KRAEMER, W. J.; FRY A. C. Strength testing: development and evaluation of methodology. In: MAUD, P. J.; FOSTER, C. *Physiological Assessment of Human Fitness*. Champaign: Human Kinetics, p. 115-138, 1995.

RASO, V. ; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R.; ANDRADE E. L. Efeito de três protocolos de treinamento na aptidão física de mulheres idosas. *Gerontologia*, v. 5, n. 4, p. 162-170, 1997a.

RASO, V. ; ANDRADE, E. L.; MATSUDO, S. M. M. ; MATSUDO, V. K. R. Efeito de três programas distintos de exercícios físicos sobre o peso, adiposidade e o índice de massa corporal em mulheres idosas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 20, 1996. São Paulo, *Anais...*São Paulo, p. 113, 1996.

_____. Effect of two training programs on physical fitness of elderly women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 29, n. 5, p. S154, 1997b.

_____. Exercício aeróbico ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas a saúde em mulheres idosas? *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 2, n. 3, p. 36-49, 1997c.

_____. Exercícios com pesos para mulheres idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 2, n. 4, p. 17-26, 1997d.

_____. Influência do incremento da força muscular sobre as circunferências corporais de mulheres idosas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE, 1., 1997, Florianópolis, *Anais...* Florianópolis, p. 96, 1997e.

_____. Detraining effect on muscular strength in elderly women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 30, n. 5, p. S194, 1998a.

RASO, V. ; CASAGRANDE, M.; BRITO, C. A.; ANDRADE, E. L.; MATSUDO, S. M. M. Impacto do treinamento de força muscular de intensidade moderada sobre a *performance* nas atividades da vida diária em mulheres acima de 50 anos: Projeto Americana. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 21., 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 87, 1998b.

RASO, V. ; ANDRADE, E. L.; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Aerobic or muscle strength exercise improve daily active living performance in elderly women? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 31, n. 5, p. S1766, 1999a.

_____. Estabilidade das variáveis de aptidão física em mulheres idosas ativas participantes de um programa de treinamento com pesos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 22., 1999, São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 58, 1999b.

RASO, V. ; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço em mulheres idosas: Estudo piloto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE, 2., 1999, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 1999c.

_____. Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas: Estudo piloto. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 8, n. 1, p. 27-34, 2000a.

RASO, V. Exercícios com pesos para mulheres idosas: a experiência do Celafiscs. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 8, n. 2, p. 44-51, 2000b.

_____. Repetitions, execution time and rate of perceived exertion in elderly women submitted to maximum repetitions test in different intensities. In: ANNUAL CONGRESS OF THE EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE. Ed. Mester J et al. Cologne, p. 613, 2001a.

_____. A força muscular de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 7, n. 6, p. 177-186, 2001b.

_____. Resposta da percepção subjetiva de esforço (PSE) de mulheres idosas submetidas ao teste de repetições máximas (RM) no exercício "leg press" 45° em diferentes intensidades. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 7, n. 3, p. 102, 2001c.

_____. Influencia del aumento de la fuerza muscular sobre las circunferencias corporales de ancianas. *Revista Antioqueña de Medicina del Deporte*, 2002a (em revisão).

_____. Exercício aeróbico ou com pesos melhora a *performance* nas atividades da vida diária de mulheres idosas? *Gerontologia*, 2002b (em revisão).

Recebido: 23 fev. 2002

Aprovado: 15 abr. 2002

Endereço para correspondência

Vagner Raso

Rua Marquês de Praia Grande, 540, apto. 32 B

São Paulo – São Paulo

CEP 03129-110