

## **EXERCÍCIOS FÍSICOS RESISTIDOS: EFEITO SOBRE A REDUÇÃO DA GORDURA ABDOMINAL E MELHORA DA FLEXIBILIDADE DE MULHERES OBESAS E COM SOBREPESO**

Elda Isabela Gonçalves dos Santos Neves  
Henrique Vieira Alquimim  
Renata Carvalho dos Santos  
Filipe Alves de Oliveira  
Maria Sebastiana Silva

### **RESUMO**

Vários estudos têm demonstrado que a prática de exercícios é efetiva para o tratamento da obesidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de exercícios resistidos na redução da circunferência da cintura e flexibilidade de mulheres acima do peso. Nove mulheres de 30 a 60 anos obesas e com sobrepeso participaram de um programa de exercícios resistidos durante 12 semanas. Foram avaliadas antes e após este período, a circunferência da cintura e a flexibilidade. Os resultados obtidos indicaram os exercícios resistidos reduziram a gordura abdominal, mas não melhoraram a flexibilidade das mulheres participantes do estudo.

Palavras-chave: Obesidade. Exercícios Resistido. Gordura Abdominal. Capacidade Funcional.

### **ABSTRACT**

Several studies have been demonstrating that the practice of exercises is effective for the treatment of the obesity. The objective this study was evaluates the effect of exercises resisted in the reduction of the circumference of the waist and women's flexibility above the weight. Nine women from 30 to 60 years obese and with overweight they participated in a program of exercises resisted for 12 weeks. They were appraised before and after this period, the circumference of the waist and the flexibility. The obtained results indicated the resisted exercises reduced the abdominal fat, but not improve of the flexibility women's

Word-key: Obesity. Resistance Exercises. Abdominal Fat. Functional Capacity

### **RESUMEN**

Varios estudios ellos haber demostrado dar gracias está hasta el práctica desde ejercicios es efectiva por su tratamiento de obesidad. El bendición Estudio él tenía como un objetivo acceso el efecto desde ejercicios contrariar al disminución del cintura circunferencia Y facilidad desde doncellas por encima de del carga. Nueve doncellas desde 30 el un 60 años obeso Y a lo largo de superponiendo participar por un programa desde ejercicios contrariar Cuándo 12 semanas. Haber estado avaluado hasta ahora Y después de ese período , el cintura circunferencia Y el facilidad. El resultados obtenido haber indicado el ejercicios contrariar reducir el grasa abdominal, pero hacía no mejoraban el facilidad de la doncellas asistentes del estudio.

Palabras clave: Obesidad. Ejercicios. Abdominal Grasa. Capacidad Eléctrica Funcional.

## Justificativa

De acordo com a Organização Mundial de Saúde a prevalência de sobrepeso e obesidade em todo o mundo está aumentando drasticamente. A mortalidade está mais evidente devido ao aumento dos níveis de obesidade, particularmente com o índice de massa corporal (IMC)  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>. Além disso, dos problemas de ordem fisiológica e metabólica que acometem os obesos, surgem os psicossociais, tais como, baixa auto-estima, isolamento social e humilhação (ZIMMERMAN et al., 2000).

A obesidade e o sobrepeso são sérios problemas de saúde associados com hipertensão, dislipidemia, diabete tipo 2, osteoartrite, infarto, apnéia noturna, diminuição da fertilidade, depressão e alguns tipos de câncer (GIVENS et al., 1992). Perder cerca de 5 a 10% de peso corporal ajuda a diminuir o risco de desenvolverem muitas destas condições e pode diminuir a severidade destas doenças (PI, 1993). De acordo com Pate et al., (1995) a inatividade física é ainda uma grande epidemia, com 30% a 35% de homens e mulheres de 65 a 74 anos de idade e 38% a 50% de homens e mulheres de 75 anos ou idosos não participantes de atividades físicas no seu tempo de lazer. Visto os benefícios da atividade física para a saúde e a prevalência da inatividade entre idosos, seria importante mudar algum foco dos esforços da saúde pública para promoção de atividade física.

Rippe et al., (1998) afirmaram que os Estados Unidos estão à frente das duas maiores epidemias relacionadas ao estilo de vida e que estão intrinsecamente ligadas: a epidemia da obesidade e a epidemia de inatividade. O aumento da atividade física diminui o risco da obesidade e pode provavelmente favorecer a composição corporal conferindo uma variedade de benefícios relatados a saúde e não somente ajudar na perda de peso corporal.

Vários estudos confirmaram que o acúmulo de gordura abdominal significa um alto risco para doenças coronarianas, diabetes tipo 2 e mortalidades relacionadas (KISSEBAH et al., 1989). Além disso, outros estudos demonstraram que a gordura depositada na região glúteo-femoral, freqüentemente encontrada em mulheres na pré-menopausa, não representa risco para a saúde cardiovascular (PEREIRA et al., 2003).

Para Flegal et al., (2002) a obesidade e a inatividade são problemas presentes no cotidiano dos americanos, especialmente em idosos, 25% das pessoas entre 60 e 69 anos são obesos e 17% das pessoas acima de 70 anos, também são obesos. Por outro lado, a prática regular de atividade física confere muitos benefícios fisiológicos e psicológicos, incluindo melhora do perfil lipídico, promoção de um maior gasto calórico, como potencial para diminuir a gordura e o peso corporal (STEFFEN et al., 2001).

Um tratamento de sucesso e eficiente para a obesidade é uma das tarefas mais difíceis e complexas em medicina clínica. O objetivo inicial da terapia de perda de peso é reduzir o peso corporal em aproximadamente 5% a 10% do peso inicial, isto é freqüentemente suficiente para melhorar a saúde e reduzir os fatores de riscos associados à obesidade (MERTENS et al., 2000; RISSANEN et al., 2003).

Adicionar exercício resistido a um programa de perda de peso pode possibilitar melhores mudanças na composição corporal em mulheres com sobrepeso. No estudo de Ballor et al., (1998), as mulheres que participaram do grupo dieta mais exercícios aeróbicos e resistido obtiveram os melhores resultados em relação a perda de peso corporal e aumentaram levemente sua massa magra.

O peso corporal pode diminuir quando a energia gasta em atividades excede a energia ingerida. Restrição dietética e aumento dos níveis de atividades físicas produzem um efeito potencializador para promover esse desequilíbrio (JEFFERY et al., 2003; SLENTZ et al., 2004). Dunn et al., (2006) indicaram que mudanças na dieta são mais efetivas do que o aumento dos níveis de atividade física para redução do peso corporal. Mulheres que apresentam menores níveis de atividade física têm um maior risco de aumentar o IMC. A atividade física mostrou forte associação negativa com IMC e pode ser um dos fatores que o modifica (KRUGER et al., 2002).

O declínio da flexibilidade com o avanço da idade tem sido documentado em diversos estudos. A flexibilidade do quadril, representada principalmente pela flexibilidade dos músculos ísquio-tibiais e paravertebrais declina de 20 a 30% entre a idade de 20 a 70 anos, com uma queda mais acentuada aos 80 anos. Este declínio pode ser devido a várias razões, trauma ocasionado por estresse mecânico, doenças tais como artrite, desuso devido à redução de atividade física ou imobilização e inatividade física (RAAB et al., 1988; HEYWARD, 1991).

Dentre estes fatores, o desuso é a maior causa de declínio da flexibilidade em idosos, pois produz enrijecimento dos tecidos conectivos (ligamentos, tendões, músculos), restringindo a amplitude articular. Ainda, a redução da flexibilidade do quadril está associada a dores na região lombo-sacral (RIIHIMAKI, 1991), a desvios posturais (JONES, 1997) e a suscetibilidade a lesões músculo-esqueléticas (HEYWARD, 1991; JONES, 1997). Além disso, a perda da flexibilidade do quadril poderá limitar significativamente o desempenho funcional nas atividades da vida diária (AVD) (POLLOCK, 1998), como vestir-se, andar, subir escadas, subir/descer do ônibus e entrar em banheiras (SHEPHARD, 1991), sendo considerada por Jette e Battomley (1987) como a maior causa de desconforto e dependência física.

Por outro lado, o exercício físico pode ser considerado um elemento importante para a manutenção e o aumento da flexibilidade. Os ganhos na flexibilidade, através de programas de exercícios, parecem atenuar os declínios desta capacidade e conseqüentemente promovem uma melhora na execução das AVD. Contudo, atualmente ainda são poucos os pesquisadores que se interessam em estudar a relação das AVDs com programas de exercício, apesar deste parecer modificar tal perda. Algumas pesquisas que abordam este tema não são consensuais, portanto não trazem conhecimentos definitivos, os quais podem ser tomados como referências verdadeiras (UENO et al., 2000).

## Objetivos e metas

### *Objetivo geral*

Analisar o efeito de um programa de exercícios físicos resistidos, de doze semanas, sobre a redução da gordura abdominal e a flexibilidade de mulheres obesas e com sobrepeso.

### *Objetivos específicos*

Medir e avaliar a circunferência da cintura antes e após o período de execução do programa de exercícios físicos resistidos.

Determinar a flexibilidades das mulheres participantes da pesquisa antes e após intervenção

## Metodologia e estratégia de ação

### *Descrição do tipo de pesquisa*

Pesquisa de campo com delineamento quase experimental, realizada em mulheres obesas e com sobrepeso, submetidas a um programa de exercícios físicos aeróbico.

### *Sujeitos e delineamento da pesquisa*

Os sujeitos da pesquisa foram nove mulheres obesas ou com sobrepeso, que residem na região norte da cidade de Goiânia. Esses indivíduos aceitaram participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido conforme preconiza o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (UFG), que aprovou a presente pesquisa.

As mulheres obesas foram avaliadas quanto à redução da gordura abdominal e aumento da Flexibilidade. Para avaliar a redução da gordura corporal avaliou-se a medida da circunferência da cintura, antes e após o período de intervenção de 12 semanas.

O programa de intervenção envolveu exercícios resistidos, realizados três vezes por semana, durante 12 semanas e foi executado no Laboratório de ginástica com aparelhos da Faculdade de Educação Física (FEF) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

### *Protocolos de exercícios*

Os protocolos de exercícios seguiram as recomendações do último posicionamento do A.C.S.M. (JAKICIC et al., 2001) sobre intervenções estratégicas para a perda de peso na população adulta. Portanto, os indivíduos realizaram no mínimo 150 minutos por semana de exercício moderado e foi orientado a não alterarem o consumo alimentar no período da pesquisa.

O protocolo do programa de exercícios resistidos foi executado do seguinte modo:

- 1 Primeiro mês: intensidade 50% de 1 RM. Exercícios: leg press sentado, puxada pela frente, extensão joelhos, supino sentado, flexão joelhos, desenvolvimento ombros, flexão plantar bilateral e abdominal na máquina. Serão realizadas 2 séries de 10 a 12 repetições dos 08 exercícios, com a duração total de 50 minutos por sessão.
- 2 Segundo mês: intensidade 60% de 1 RM. Exercícios: leg press sentado, puxada pela frente, extensão joelhos, supino sentado, flexão joelhos, desenvolvimento ombros, flexão plantar bilateral e abdominal na máquina. Serão realizadas 3 séries de 10 a 12 repetições dos 08 exercícios, com a duração total de 60 minutos por sessão.
- 3 Terceiro mês: intensidade 70% de 1 RM. Exercícios: leg press sentado, puxada pela frente, extensão joelhos, supino sentado, flexão joelhos, desenvolvimento ombros, flexão plantar bilateral e abdominal na máquina, rosca com halteres e abdominal na prancha. Serão realizadas 3 séries de 10 a 12 repetições dos 10 exercícios, com a duração total de 70 minutos por sessão.

### Teste de uma repetição máxima (1-RM)

Foi realizado nas três primeiras sessões de exercício com uma carga leve, definida abaixo de 40% de 1-RM estimada, para permitir a familiarização com os equipamentos. Na quarta sessão de treinamento foi realizado o teste de 1-RM, conforme a pesquisa de Hunter et al. (2002).

Quatro exercícios foram utilizados nos testes de 1-RM. A ordem de execução

foi a seguinte: leg press sentado, supino sentado, abdominal na máquina e puxada pela frente. O intervalo para o descanso entre os exercícios foi de no mínimo cinco minutos.

Os exercícios foram escolhidos por serem multiarticulares e englobarem todos os grupos musculares trabalhados no programa de treinamento resistido. Antes de iniciar os testes os sujeitos foram submetidos a uma série de aquecimento (6 a 10 repetições), com aproximadamente 50% da carga estimada para a primeira tentativa no teste de 1-RM. As tentativas serão iniciadas dois minutos após o aquecimento específico.

Os indivíduos foram orientados a completar duas repetições, sendo registrada como 1-RM aquela na qual foi possível ao indivíduo completar somente uma única repetição máxima (CLARKE, 1973).

### *Variáveis avaliadas*

#### Circunferência da cintura (CC)

Foi medida com trena antropométrica da marca SANNY (precisão de 0,1 cm) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, segundo a padronização da WHO (2006).

#### Teste de Flexibilidade

A flexibilidade foi medida através do teste sentar e alcançar (HEYWARD, 2004). Muitos investigadores consideram este teste válido para avaliar a flexibilidade dos membros inferiores. Jackson e Langford (1989 apud UENO et al., 2000) encontraram um excelente critério de validade do teste sentar e alcançar como teste de campo para avaliar a flexibilidade de homens adultos. Para a realização do teste, a avaliada descalça, sentou-se mantendo os pés completamente encostados na plataforma do banco, projetou o tronco à frente até o ponto máximo com os joelhos estendidos, mantendo uma mão sobre a outra para facilitar a leitura. Repetiu-se o movimento três vezes e registrou-se o maior valor alcançado (HEYWARD, 2004). A classificação do teste foi realizada de acordo com o Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations Manual (1986 apud HEYWARD, 2004).

### *Análise estatística*

Os resultados da circunferência de cintura e da flexibilidade obtidos antes e após o período de treinamento foram comparados utilizando-se o Teste t Student, sendo adotado um nível de significância de 5%.

### *Resultados e discussões*

No presente estudos foram avaliados nove mulheres com idade média de 45 anos, a maioria apresenta com atividades diárias apenas serviços do lar. Dessas participantes foram coletadas duas variáveis: a flexibilidade e circunferência da cintura antes e após a intervenção, ou seja, programa de exercícios resistidos durante 12 semanas.

Na tabela 1 estão apresentados os dados da circunferência da cintura (C.C.) no início e após as 12 semanas da pesquisa.

Tabela 1. Valores de circunferência da cintura, em cm, obtida no início e no final do período de intervenção.

Participante	C. C. (inicial)	C. C. (final)
A	93,5	93,2
B	94,5	93,8
C	87,1	86
D	87,5	88,2
E	83,5	82
F	86	84,5
G	78,5	75,2
H	104,3	102,6
I	104,2	99,8
Média da C. C.	79,182	70,8807
Desvio Padrão	8,90638	8,728943

Os resultados da circunferência obtidos no início e final das 12 semanas, não foram diferentes significativamente, no entanto, a média da circunferência teve uma redução de aproximadamente 9 cm, com um desvio de 8,72. Reduções na circunferência da cintura e da gordura visceral de mulheres também foram encontradas por Hunter et al. (2002), após 25 semanas de treinamento resistido.

No Gráfico 1 está representado os valores médios e desvio padrão da circunferência cintura das mulheres, obtidos no início e final do período experimental.

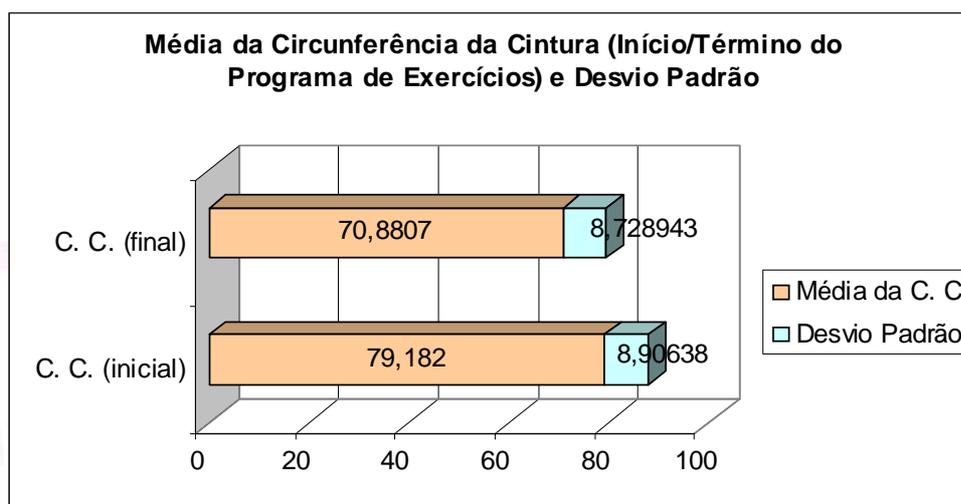


Gráfico 1. Representação gráfica dos valores médios e desvio padrão da circunferência da cintura das mulheres participantes da pesquisa, obtidos antes e após intervenção.

É importante destacar que a redução da circunferência da cintura pode

representar um fator positivo, pois se relaciona com os níveis de gordura abdominal que representa um alto risco para doenças coronarianas, diabetes tipo 2, entre outras (KISSEBAH et al., 1989).

No que se a análise da flexibilidade, os dados coletados antes e após as doze semanas de exercícios físicos resistidos, estão disponíveis na Tabela 2. Os resultados demonstraram que cerca de 40% das participantes reduziram ligeiramente a circunferência da cintura enquanto as demais aumentaram. No Gráfico 2, estas diferenças podem ser melhor visualizadas.

Tabela 2. Valores de flexibilidade, em centímetros, obtidas antes e após o período de intervenção.

Participantes	Flexibilidade Início	Flexibilidade Final
1	29,33	28,70
2	21,77	19,77
3	21,17	22,43
4	23,67	24,40
5	24,67	23,10
6	13,67	11,47
7	32,50	30,00
8	13,67	15,07
9	26,00	26,10
Media	26,00	26,10
DP	6,34	6,08

A flexibilidade é um dos fatores que atua significativamente nas atividades diárias (POLLOCK, 1998) e apesar do exercício físico ser considerado elemento importante para a manutenção e o aumento da flexibilidade (UENO et al, 2000), este fato não ocorreu para a maioria das mulheres desta pesquisa.

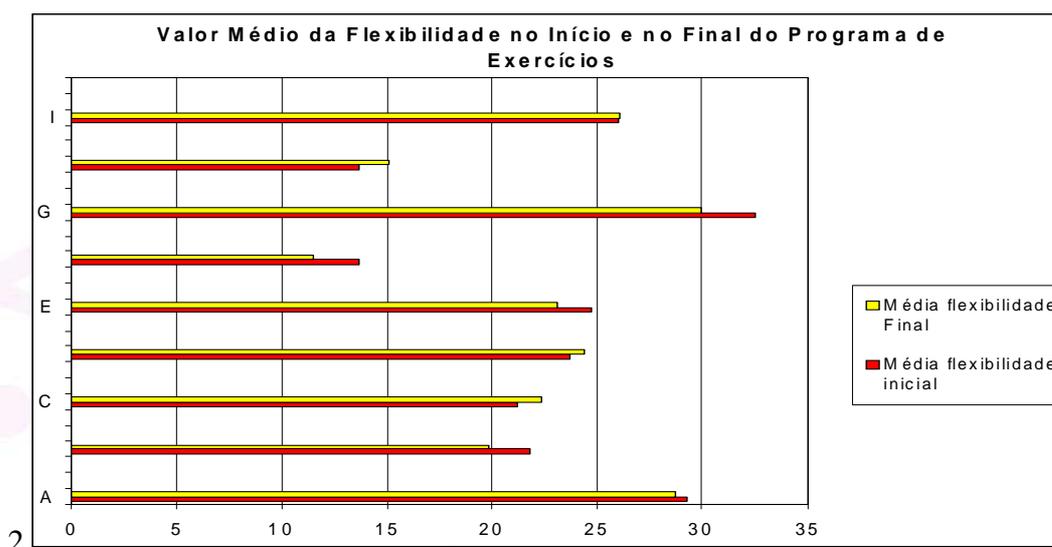


Gráfico 2. Representação gráfica dos valores de flexibilidade obtidos das mulheres

obesas e com sobrepeso, obtidos antes e após intervenção.

## Conclusão

Os resultados indicaram que os exercícios resistidos podem reduzir a quantidade de gordura abdominal e conseqüentemente auxiliar na redução de risco para doenças do coração. No entanto, os exercícios resistidos não foram efetivos para aumentar a flexibilidade das mulheres envolvidas na pesquisa.

## Referências

- BALLOR, D.L.; KATCH, V.V.; BECQUE, M.D.; MARKS, C. R. Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *Am J Clin Nutr.*, v.47, p. 19-25, 1998.
- CLARKE, D.H. Adaptations in strength and muscular endurance resulting from exercise. *Exercise and Sports Sciences Reviews*. New York, v. 1, p. 73-102, 1973.
- DUNN, C. L.; HANNAN, P. J.; JEFFERY, R. W.; SHERWOOD, N. E. ; PRONK, N. P.; BOYLE, R. The comparative and cumulative effects of a dietary restriction and exercise on weight loss. *Int J Obes*, v.30, p. 112-21, 2006.
- FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D. ; OGDEN, C. L.; JOHNSON, C. L. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999- 2000. *J Am Med Assoc*, v. 288, p. 1723-7, 2002.
- GIVENS, J. R. Reproductive and hormonal alterations in obesity. In: Bjorntorp P, Brodoff B. N. *Obesity*, Philadelphia: JB Lippincott, p. 540, 1992.
- HEYWARD, V. *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. 2 ed., Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
- HEYWARD, V. H. *Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- HUNTER, G.R. et al.. Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, EUA, v.34, n. 06, p. 1023-1028, 2002.
- JAKICIC, J. M. et al.. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, EUA, v. 33, n. 12, p.2145-2156, 2001.
- JEFFERY, R. W. ; WING, R. R.; Sherwood, N.E. Tate DF. Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome? *Am J Clin Nutr*, v. 78, p. 684-9, 2003.
- JETTE, A.M.; BOTTOMLEY, J.M. The greying of America. Opportunities for physical therapy. *Physical Therapy*, EUA, v. 67, n.10, p.1537-1542, 1987.
- JONES, J.; RIKLI, R.; NOFFAL, G. Reliability and Validity a Chair Sit-and-Reach Test to measure hamstring flexibility in older adults (abstract). *Journal Aging and Physical Activity*, USA, v. 5, n. 4, p.375, 1997.
- KISSEBAH, A. H., Freedman, D. S., Peris, A. N., Health risks of obesity. *The Medical Clinics of North America*, EUA, v.73, p.111-38, 1989.
- KRUGER, H. S.; VENTER, C. S.; VORSTER, H. H.; MARGETTS, B. M. Physical Inactivity Is the Major Determinant of Obesity in Black Women in the North West Province, South Africa: The THUSA Study. *Nutrition*, v. 18, p. 422- 427, 2002.

- MERTENS, I. L. ; VAN, GAAL, L. F. Overweight, obesity and blood pressure: the effects of modest weight reduction. *Obes Res*, v. 8, p. 270–8, 2000.
- PATE, R. R.; PRATT, M.; BLAIR, S. n. et al. Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *J Am Med Assoc*, v. 273, p.402– 407, 1995.
- PEREIRA, L.O., FRANCISCHI, R. P., LANCHETA JR. A. H., Obesidade: Hábitos nutricionais, Sedentarismo e Resistência à Insulina. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 47, n. 02, p.111-127, 2003.
- PI, S. F. X. S. Short-term medical benefits and adverse effects of weight loss. *Ann Intern Med*, v. 119, p. 722, 1993.
- POLLOCK, M.L.; GAESSER, G.A.; BUTCHER, J.D.; DEPRÉS, J.P.; DISHMAN, R. K.; FRANKLIN, B.A.; GARBER, C.E. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Medicine Science Sports and Exercise*, v. 30, n. 6, p.975-991,1998.
- RAAB, D.M.; AGRE, J.C.; MCADAM, M.& SMITH, E.L. Light resistance and stretching exercise in elderly women: effect upon flexibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, EUA, v, 69, n. 4, p.268-272, 1988.
- RIIHIMAKI, H. Low-back pain, its originated risk indicators. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, Finlândia, v.17, n. 2, 81-90, 1991.
- RIPPE, J. M.; PRICE, J. M.; HESS, S. A.; et al. Improved psychological well-being, quality of life, and health practices in moderately overweight women participating in a 12-week structured weight loss program. *Obes Res*, v. 6, p. 208 -218, 1998.
- RISSANEN, A.; LEAN, M.; ROSSNER, S.; SEGAL, K. R.; SJOSTROM, L. Predictive value of early weight loss in obesity management with orlistat: an evidence-based assessment of prescribing guidelines. *Int J Obes Relat Metab Disord*, v. 27, p. 103 - 9, 2003.
- SHEPARD, R.J., BERRIDGE, M. On the generality of the “sit and reach” test: An analysis of flexibility data for aging population. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, USA, v. 61, n. 4, p. 326-330, 1990.
- SLENTZ, C. A.; DUSCHA, B. D.; JOHNSON, J. L.; KETCHUM, K.; AIKEN, L. B.; SAMSA, G. P. et al. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRIDE - a randomized controlled study. *Arch Intern Med*, v. 164, p. 31-39, 2004.
- STEFFEN, P. R. ; SHERWOOD, A.; GULLETTE, E. C. D.; GEORGIADES, A.; HINDERLITER, A.; BLUMENTHAL, J. A. Effects of exercise and weight loss on blood pressure during daily life. *Med Sci Sports Exerc*, v. 33, p. 1635-40, 2001.
- UENO, L. M.; OKUMA, S. S.; MIRANDA, M. M.; FILHO, W. J.; HOL., L. Análise dos Efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 Anos. *Motriz*, Rio Claro –SP, v. 6 n. 1, p. 9-16, 2000.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION SURVEILLANCE. Part 3: Training and Practical Guides. Section 4: Guide to Physical Measurements (step 2). Disponível em: <<http://www.who.int/chp/steps/manual/en/index3.html>>. Acesso em: 15.nov.2006.
- ZIMMERMAN, M.B. et al. A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 y old swiss children: body mass index, body weight perceptions and goals. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 54, p. 568-581, 2000.

Endereço: Faculdade de Educação Física. Universidade Federal de Goiás. Campus

Samambaia. CEP: 74001-970 Goiânia – Goiás. E-mail para correspondência:  
[maria2593857@hotmail.com](mailto:maria2593857@hotmail.com)

Recurso audiovisual: Data show

