



ARTIGO ORIGINAL

ANTROPOMETRIA E FLEXIBILIDADE EM SENHORAS PRATICANTES DE GINÁSTICA AQUÁTICA

Rosa Hiroko Yazawa
Ricardo Enrique Rivet
Nanci Maria de França
Maurício Teodoro de Souza

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul.

RESUMO

YAZAWA, R.H., RIVET, R.E.; FRANÇA, N.M. e SOUZA, M.T. Antropometria e flexibilidade em senhoras praticantes de ginástica aquática. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol. 3, nº 4, pp 23-29

O objetivo deste estudo foi analisar as variáveis antropométricas e flexibilidade de senhoras praticantes de ginástica aquática, quando comparadas com praticantes de ginástica com música e não praticantes de atividade física, com idade variando de 50 a 72 anos. Foram avaliadas 85 senhoras, assim divididas: GI(n=29) não praticantes de atividade física, GII(n=30) praticantes de ginástica aquática e GIII(n=26) praticantes de ginástica com música, ambos os grupos com atividade no mínimo duas vezes por semana, com tempo médio de prática de $(1,04 \pm 0,46)$ e $(5,96 \pm 4,60)$ anos, respectivamente. Todas foram submetidas às medidas de peso, estatura e dobras cutâneas. A medida de flexibilidade ativa e estática do movimento de flexão e extensão das articulações do ombro, do quadril e do joelho utilizando goniômetro, segundo a padronização do CELAFISCS. A "ANOVA one-way" evidenciou diferenças significantes ($p < 0,05$) entre os grupos, sendo: a) maior valor de flexão do ombro e extensão do quadril para GII; b) maior valor de flexão do quadril para GIII; c) menor peso para GII. Assim, conclui-se que há uma tendência de maior nível de flexibilidade das praticantes de ginástica aquática favorecidas pelo maior volume de trabalho desenvolvido em meio líquido.

UNITERMOS: idosas, exercícios na água, aptidão física.

INTRODUÇÃO

A atividade física tem sido considerada de grande importância e de necessidade primordial para manutenção da funcionalidade do sistema cardiovascular, muscular, ósseo e ligamentar, além de beneficiar e proteger contra as doenças coronarianas, diabetes e hipertensão que se tornam mais frequentes com o avançar da idade (17,18,26,41). No entanto, não se encontram estudos que evidenciassem o quanto atividade física contribui e/ou proporciona o bem estar, a saúde e a longevidade do indivíduo, assim como provoca envelhecimento mais precoce. Envelhecimento é um processo que afeta todos os indivíduos de forma lenta e gradativa, provocado pelos fatores biológicos e sócio ambientais (6, 34,37), diferindo de indivíduo para indivíduo. Sidney et al (40) associam o envelhecimento com as modificações na composição corporal, desde a perda da massa magra ao acúmulo do tecido adiposo em decorrência da alta idade, e desmineralização óssea causando a porosidade, provocando dessa forma problemas como compressão das vértebras e acentuação da cifose, além do declínio da capacidade funcional e circulatória (7). Diante desses aspectos do envelhecimento, observa-se ainda, considerável aumento populacional dos idosos, sen



do que em breve o Brasil também estará enfrentando o problema, pois este foi o grupo que mais cresceu nos últimos 20 anos. Na década de 60 aproximadamente 4,8% da população tinha 60 anos ou mais, passando para 6,2% na década de 80 (3). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fez uma estimativa para o ano 2025, onde os idosos representarão cerca de 13,8% da população, o equivalente a 32 milhões do indivíduo, sendo 1,6 milhões apenas na cidade de São Paulo. Os fatores que contribuíram para tal processo foram queda na taxa de fecundidade, declínio no índice de mortalidade infantil e expectativa de vida mais longa (2,47). Mas esse aumento populacional dos idosos ocorre mundialmente, como consequência da evolução social do homem, a partir do século XX. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a idade de 65 anos como limite inicial que caracteriza a velhice.

Assim sendo, verifica-se a importância da integração do idoso à sociedade por meio de diferentes atividades destinadas a essa faixa etária e encontra-se como nova opção um programa de ginástica aquática, recentemente implantado no Brasil. A ginástica aquática é destinada a todas as faixas etárias, entretanto a maior procura ocorre entre pessoas adultas de meia idade e idosos de ambos os sexos, o que difere de outras atividades onde a maior incidência ocorre entre pessoas mais jovens (46,48). A ginástica aquática consiste em exercícios calistênicos e movimentos adaptados ao meio líquido. Primeiramente, foi utilizada em todo o mundo como exercícios fisioterápicos para auxiliar os obesos e os portadores de deficiências físicas, com o nome de hidroterapia. Hoje, é largamente utilizada como exercício aeróbico de baixo impacto com finalidade de integrar todos os participantes, sem a segregação social da idade (46,48). Além disso, a ginástica aquática apresenta menor tendência em provocar lesões e traumatismos em relação às atividades desenvolvidas fora d'água, devido ao menor peso do indivíduo sobre as articulações, como consequência do efeito da flutuação do corpo, assim facilitando até a participação dos indivíduos incapacitados. O

exercício na água fortalece a musculatura enfraquecida, desenvolvendo força e resistência, permitindo, ainda, maior amplitude de movimento das articulações (8,10,14,16,43): Há evidências de que a perda na amplitude de movimento é devido mais ao desuso que pela própria degeneração senil (8,20,27,33,42). Portanto, há possibilidade da manutenção do movimento articular com exercícios adequados.

Desta forma, considerando os benefícios que a ginástica aquática poderia proporcionar aos indivíduos, o objetivo deste estudo foi analisar as variáveis antropométricas e flexibilidade de senhoras praticantes de ginástica aquática, quando comparadas com praticantes de ginástica com música fora da água e não praticantes de atividade física.

MATERIAL E MÉTODO

Fizeram parte da avaliação 85 senhoras de 50 a 72 anos de idade, divididas em grupos: GI (n=29) não praticantes de atividade física, com média de idade de $57,28 \pm 5,22$ anos; GII (n=30) praticantes de ginástica aquática, com média de idade de $59,83 \pm 5,74$ anos e GIII (n=26) praticantes de ginástica com música fora da água, com média de idade de $56,17 \pm 4,72$ anos. O tempo médio de prática foi de $(1,04 \pm 0,46)$ anos e $(5,96 \pm 4,60)$ anos, respectivamente com atividade no mínimo duas vezes por semana e duração de 1 hora (tabela 1).

TABELA 1 - Características da amostra

GRUPO	N	IDADE	TEMPO DE PRÁTICA
GI	29	\bar{x} 57,28	-
		s 5,22	-
GII	30	\bar{x} 59,83	1,04
		s 5,74	0,46
GIII	26	\bar{x} 56,17	5,96
		s 4,72	4,60

As praticantes de ginástica aquática pertencem ao Serviço Social do Comércio de São Paulo e de ginástica ao Ginásio Municipal de Santo André. As não praticantes de atividade física foram escolhidas aleatoriamente. Todas fo-



ram submetidas à avaliação de peso (P), estatura (E) e dobras cutâneas nas regiões tricipital, subescapular e supra-ilíaca (\bar{x} 3DC para efeito de cálculo) e a flexibilidade ativa e estática do movimento de flexão (F) e extensão (E) das articulações do ombro, do quadril e do joelho. As medidas de flexibilidade foram realizadas com o goniômetro T segundo a padronização descrita por Benito e Mendes (5) e as antropométricas de acordo com a descrição de França e Vivolo (13). O peso foi determinado em uma balança Filizola, com precisão de 100g e a estatura através de fita métrica metálica fixada à parede, com precisão de 0,1cm. As medidas de dobras cutâneas foram determinadas com compasso do tipo "Harpender".

Para comparação dos resultados foi utilizado o método estatístico "ANOVA one-way" e teste de Scheffé para localizar as diferenças sendo considerado T $p < 0,05$ como nível de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados (tabela 2) o GII apresentou menor peso em relação aos grupos I e III com diferença T significativa ($p < 0,05$).

TABELA 2 - Medidas Antropométricas

GRUPO		PESO (kg)	ESTATURA (cm)	(\bar{x} 3DC) (mm)
GI	\bar{x}	67,06	156,41	20,40
	s	7,81	5,00	5,31
GII	\bar{x}	61,27*	153,89	21,67
	s	8,92	6,24	6,00
GIII	\bar{x}	68,40	156,37	19,40
	s	7,72	5,87	4,19

$p < 0,05$

Mas, não se pode explicar este resultado como sendo uma consequência do exercício na água, pois somente exercício parece não reduzir o peso, sem o controle alimentar. Segundo Gwinup (15) a permanência na água, mesmo a temperatura de 26°C a 28°C, o corpo tenta proteger-se da perda calórica queimando carboidratos e mantendo os níveis de gordura, substância corporal que evita o resfriamento do corpo, o que parece explicar a não redução do peso com exer

cício na água. Outros estudos, também mostram que atividade física com intensidade moderada pode melhorar a aptidão física dos indivíduos, mas não ocorre redução do peso, principalmente, se considerar amostras da mesma faixa etária (9,23,30,35,44).

Quanto a estatura (tabela 2) não se verificou diferença significativa entre os grupos. Resultados semelhantes foram apresentados por outros autores ao analisar estatura dos indivíduos da mesma faixa etária praticantes e não praticantes de atividade física (25,29,36). Louro e cols. (24) encontraram em seus estudos valores de estatura significativamente menores em mulheres na faixa etária de 50 a 60 anos de idade, quando comparados aos valores de jovens de 20 a 30 anos. Shephard e Kavanagh (36) concluíram em seus estudos que a estatura normalmente decresce com a idade, uma característica do envelhecimento, sendo mais acentuada após 60 anos, e o exercício não modifica a tendência do decréscimo de 1 cm por década, apenas retardaria o aparecimento da hipercofiose como consequência do fortalecimento dos músculos costais. Além disso, diferentes estudos mostram que exercícios produzem efeitos benéficos sobre a massa óssea, evitando problemas de osteoporose (1).

Na deposição de gordura subcutânea medida através das dobras cutâneas nas regiões tricipital, subescapular e supra-ilíaca (tabela 2), não se observou diferença significativa entre os grupos. Entretanto, aumento progressivo nos valores de adiposidade parece ocorrer com o passar da idade, tornando-se mais acentuado em não praticantes de atividade física que praticantes (28,29). A perda desse tecido adiposo varia proporcionalmente com a intensidade e frequência do esforço (38).

Na flexibilidade ativa e estática do movimento de flexão e de extensão do ombro, os resultados evidenciam que GII apresentou maior flexão T que GIII (tabela 3) com diferença significativa ($p < 0,05$). Na extensão do ombro (tabela 3) o GIII apresentou tendência para valor superior, sem diferença significativa.

**TABELA 3** - Flexibilidade do ombro (graus).

GRUPO		FLEXÃO	EXTENSÃO
GI	\bar{x}	150,27	27,00
	s	14,72	6,78
GII	\bar{x}	157,70*	30,30
	s	9,16	10,45
GIII	\bar{x}	148,93	32,47
	s	9,91	7,91

p < 0,05

Resultados semelhantes foram obtidos por Raab et al. (32) após treinamento de 25 semanas com senhoras de 63 a 88 anos. Assim verifica-se que a mobilidade articular pode ser melhorada em função da atividade adequada (8,20,44,45). Na articulação do joelho (tabela 4) não foi detectado tais diferenças, embora o GIII apresentasse valores superiores na flexão, sem diferença significativa, porém, na extensão do joelho (tabela 4) esse grupo apresentou menor valor.

TABELA 4 - Flexibilidade do joelho (graus)

GRUPO		FLEXÃO	EXTENSÃO
GI	\bar{x}	109,40	4,40
	s	16,00	2,59
GII	\bar{x}	109,80	4,30
	s	20,68	1,78
GIII	\bar{x}	115,20	3,13
	s	18,40	1,11

* p < 0,05

Na flexão do quadril (tabela 5) o GIII apresentou valor superior com diferença significativa (p < 0,05) em relação ao GI.

TABELA 5 - Flexibilidade do Quadril (graus)

GRUPO		FLEXÃO	EXTENSÃO
GI	\bar{x}	94,22	10,74
	s	15,98	7,33
GII	\bar{x}	101,53	15,37*
	s	9,93	4,18
GIII	\bar{x}	106,38*	11,54
	s	11,80	5,49

* p < 0,05

Quanto a extensão do quadril (tabela 5) o GII apresentou valor superior com diferença significativa (p < 0,05) em relação aos GI e GIII. Na literatura brasileira, encontrou-se estudo de Formoso e cols. (12) que analisaram a evolução da flexibilidade do quadril em mulheres de 17 a 60 anos de idade praticantes e não praticantes de atividade física e observaram o declínio da flexibilidade mais acentuado em termos de extensão do que de flexão do quadril, isto porque a espécie humana desenvolve mais os movimentos de flexão, preservando assim, essa característica articular, o que se encontra de acordo com este estudo para GI e GIII; o mesmo não aconteceu com o GII favorecendo este último, devido talvez, ao tipo de atividade exercida em meio líquido. Dessa forma, é importante observar que a ginástica aquática parece favorecer, principalmente, a mobilidade articular do ombro e do quadril, quando bem orientada inclusive para os indivíduos menos favorecidos em exercer atividade fora da água, além de contribuir para o bem estar do indivíduo. Assim, constata-se mais uma vez, que a flexibilidade tende a diminuir com a senilidade, no entanto, exercício adequado poderá proporcionar certo padrão de mobilidade articular, enquanto que a inatividade tende a diminuir a mesma, especialmente à medida que o desenvolvimento da osteoartrite provoca a calcificação dos tecidos junto às articulações (20,33,42).

Weiss et al. (46) citam o programa de exercício na água como agente integrador que oferece benefícios ao indivíduo e à sociedade, diminuindo a segregação social. Outros autores investigaram sobre o efeito dos exercícios na água aos portadores de esclerose múltipla e artrites reumatóides e observaram uma melhor força muscular e resistência após o programa (10,14,43).

Assim verifica-se que, apesar da idade, os adultos e idosos também são suscetíveis às modificações com o treinamento (4,7,11,21,22), desde que respeitados o princípio da especificidade e a lei da diferença individual (31). No entanto, não se sabe o quanto de atividade física poderia contribuir para



longevidade do indivíduo, tendo em vista a dificuldade no acompanhamento ao longo da vida dos seres humanos (19,39).

CONCLUSÃO

Conclui-se deste estudo que as praticantes de ginástica aquática apresentaram valores superiores em relação à flexão do ombro e extensão do quadril, indicando uma tendência para maior nível de flexibilidade. Este fato poderia ser explicado possivelmente pelo maior volume de trabalho em meio líquido, além do menor peso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a professora Patrícia Schil do Serviço Social do Comércio de São Paulo e as senhoras praticantes de ginástica aquática e ginástica, assim como não praticantes de atividade física que cederam algumas horas de suas atividades para avaliação. Agradecemos também aos professores: Anselma Regina Brentegani Santos, Marcelo Vidice Dianno, Marco Antonio Gomes da Silva, Maria Bueno do Nascimento e Mônica Helena Neves Pereira pela colaboração prestada na coleta de dados.

ABSTRACT

YAZAWA, R.H.; RIVET, R.E.; FRANÇA, N.M.; SOUZA, M.T. Anthropometric and flexibility in female practitioners of the aquatic gymnastics. Brazilian Journal of Science and Movement, vol. 3, nº 4, pp 23-29

The purpose of this study was to analyse the anthropometric values and scores of flexibility in female practitioners of the aquatic gymnastics. The results were compared with practitioners of the gymnastics with music and non participants in physical activity program. Subjects (n=85 females) ranging from 50 to 72 years of age were divided into three groups: GI (n=29) non participants in physical activity program; GII (n=30) practitioners of the aquatic gymnastics and GIII (n=26) practitioners of the gymnastics with music. The exercise groups (II and III) attended classes of one hour in duration, at least two times per week. The average experience of training, in years were $(1,04 \pm 0,46)$ and $(5,96 \pm 4,60)$ respectively. The subjects were measured for weight, height, 3 skinfolds and the

following measures as flexibility: flexion and extension of the shoulder, the hip and the knee, using goniometer according to the CELAFISCS procedures. One-way ANOVA was used to test for significant ($p < 0,05$) differences. On the test a) GII demonstrated greater scores for shoulder flexion and hip extension; b) GIII had greater scores for hip flexion. Group II had a lower body mass. It was concluded that practitioners of aquatic gymnastics had greater levels of flexibility, than control subjects. It was speculated that the differences developed due to higher volume of work in the water.

UNITERMS: Aging, exercises in the water, physical fitness.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALOIA, J.F. Exercise and skeletal health. Journal of the American Geriatric Society, 29(3): 104-107, 1961.
2. ÂNGULO, M.S. Aspectos fisiológicos do envelhecimento. In: Cadernos da 3ª idade. (4):7-13, 1982.
3. Anuário Estatístico do Brasil. 2ª ed., IBGE, Rio de Janeiro, 1986.
4. BASSEY, E.J. Age, inactivity and some physiological responses to exercise. Gerontology, 24: 66-77, 1978.
5. BENITO, S.C.S. e MENDES, D.C. Medidas de flexibilidade. In: Matsudo, V.K.R. (ed.) Testes em Ciências do Esporte. 4ª ed., CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1986.
6. BIZE, P.R. e VALLIER, C. Una vida nueva: 1ª 3ª edad. Ediciones Mensajero, Bilbas, 1973.
7. BRUCE, R.A. Exercise, functional aerobic capacity and aging another viewpoint. Medicine and Science in Sports and Exercise, 16(1):8-13, 1984.
8. CHAPMAN, E.A.; deVRIES, H.A. and SWEZEY, R. Joint stiffness: effects of exercise on young and old men. Journal of Gerontology, 27(2): 218-221, 1972.
9. CLARKE, H.H. Ed(ed). Exercise and aging. Research Digest, Washington, 7(2):1-23, 1977.
10. DANESKIOLO-SANSE, B.; LYNGBERG, K.; RISUM, T. and TELLING, M. The effect of water exercise therapy given to patients with rheumatoid arthritis. Scandinavian Journal of Rehab. Medicine, 19:31-35, 1987.
11. EDINGTON, D.W.; COSMAS, A.C. and McCAFFERTY, W.B. Exercise and longevity: Evidence for a threshold age. Journal of gerontology 27(3): 341-343, 1972.



12. FORMOSO, C.M.; MATSUDO, V.K.R. e SILVA, S.R. Evolução da flexibilidade de quadril em mulheres de 17 a 60 anos. In: Anais XIV Simpósio de Ciências do Esporte, 53, São Caetano do Sul, 1986.
13. FRANÇA, N.M. e VÍGLO, M.A. Avaliação antropométrica. In: Matsudo, V.K.R. (ed.) Testes em Ciências do Esporte. 4ª ed. DELAFISCS, São Caetano do Sul, 1986.
14. GEHLEN, G.M.; GRIGSBY, S.A. and WINANT, D.M. Effects of an aquatic fitness program on the muscular strength and endurance of patients with multiple sclerosis. *Physical Therapy*, 64(5):653-657, 1984.
15. GWINUP, G. Weight loss without dietary restriction: efficacy of different forms of aerobic exercise. *American Journal of Sport Medicine*, 15(3): 275-279, 1987.
16. HAGEN, J.L.; BOWERS, R.W.; GAVRON, S. and GORTON, B. The effects of the arthritis foundation aquatic program on range of motion. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 18(2):5 48, 1986.
17. HARRIS, R. Diagnostic and therapeutic aspects of physical exercise and sport in clinical health care of the aging. In: Olympic Scientific Congress: Sport and aging. *Human Kinetic Champaign*, 157-163, 1986.
18. HOLLOSZY, J.O. Exercise, health and aging: a need for more information. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 15(1): 1-5, 1983.
19. HOLLOSZY, J.O. and SMITH, K.E. Effects of exercise on longevity of rats. *Federation Proceedings*, 46(5):1850-1853, 1987.
20. KATCH, F.I. e McARDLE, W.D. Envelhecimento, exercício e saúde cardiovascular. In: Nutrição, controle de peso e exercício. 2ª ed. Medsi edit., Rio de Janeiro, 1984.
21. LARSON, E.B. and BRUCE, R.A. Exercise and aging. *Annals of Internal Medicine*, 105(5):783-785, 1986.
22. LARSSON, L. Physical training effects on muscle morphology in sedentary males at different ages. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 14(3):203-206, 1982.
23. LAWSON, S.; WEBSTER, J.D.; PACY, P.J. and garrow, J.R. Effect of a 10 week aerobic exercise program on metabolic rate, body composition and fitness in lean sedentary females. *British J. of Clinical Practice*, 4(4):684-688, 1987.
24. LOURO, M.F.S.; PEREIRA, M.H.N.; FRANÇA, N.M. e MATSUDO, V.K.R. Evolução das características antropométricas em mulheres de 20 a 60 anos. In: Anais XIV Simpósio de Ciências do Esporte. 77. São Caetano do Sul, 1986.
25. MACEDO, I.F.; MATSUDO, V.K.R. e DUARTE, C.R. Avaliação da potência aeróbica em adultos de diferentes idades. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 1(1):7-13, 1987.
26. McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. e KATCH, V.L. Exercício, envelhecimento e doença cardiovascular. In: *Fisiologia do exercício*, Interamericana, Rio de Janeiro, 1985.
27. MEUSEL, H. Developing physical fitness for the elderly through sport and exercise. *British Journal Medicine*, 18(1):4-12, 1984.
28. OLIVEIRA, R.; MATSUDO, V.K.R. e PEREIRA, M.H.N. Terceira idade: características antropométricas e consumo de oxigênio em mulheres praticantes e não praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 2(4): 17-21, 1988.
29. PARÍZKOVÁ, J. Body fat and physical fitness. *Maline Nijhoff B.V. Publishers*: 210-224, 1977.
30. PARÍZKOVÁ, J. and EISETT, E. Body composition and anthropometric indicators in old age and the influence of physical exercise. *Human Biology*, 38:351-363, 1966.
31. PISCOPO, J. Indications and contraindications of exercise and activity for older persons. *Journal of physical Education Recreation*, 50(9):31-34, 1979.
32. RAAB, O.M.; AGRE, J.D. and SMITH, E.L. Effects of exercise on flexibility in older women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18(2): 5 47, 1986.
33. RASCH, P.J. and BURKE, R.K. *Cinesiologia e anatomia aplicada*, 5ª ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1977.
34. SALGADO, M.A. *Velhice, uma nova questão social* 2ª ed. São Paulo, SESC-CETTI, 1982.
35. SEALS, D.R.; HAGBERG, J.M.; HURLEY, B.F.; EHSANI, A. and HOLLOSZY, J.O. Endurance training in older men and women. I Cardiovascular responses to exercise. *Journal of Applied Physiology*, 57(4): 1024-1029, 1984.
36. SHEPHARD, R.J. and KAVANAGH, T. The effects of continued training on the aging process. In: *Annals New York Academy of Sciences*, Canadá, 656-669, 1969.
37. SHEPHARD, R.J. *Physical activity and aging*. Year Book Medical Publishers, Chicago, 1978.
38. SHEPHARD, R.J. Physiological aspects of sport and physical activity in the middle and later years of life. In: Olympic Scientific Congress: Sport and aging, *Human Kinetic, Champaign*, 1986.



39. SHOCK, N.W. Physical activity and the "rate of ageing". Canadian Med. Ass. J., 96:836-841, 1967.
40. SIDNEY, K.H.; SHEPARD, R.J. and HARRISON, J.E. Endurance training and body composition of the elderly. American Journal of Clinical Nutrition, 30:326-333, 1977.
41. SILVA, P.B. A importância do exercício físico para pessoas idosas. In: Cadernos da 3ª idade, (9):7-21, 1982.
42. SILVA, S.C. Flexibilidade - revisão da área. In: CELAFISCS - Dez Anos de Contribuição às Ciências do Esporte, CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1986.
43. SKINNER, A.Y.; THOMSON, A.M.; DUFFIELD: Exercícios na água, 3ª ed. Manole, São Paulo, 1985.
44. SMITH, E.L. and ZOOK, S.K. The aging process. Benefits of physical activity, Journal of Physical Education, Recreation and Dance 57(1):32-34, 1986.
45. STIRLING, D.R.; MARTIN, A.D.; ROSS, W.D. and MEEHAN, S.W. Structural characteristics of active and sedentary older women. In: REILLY, T. et al. Kinanthropometry III, New York, 1986.
46. WEISS, C.R. and JAMIESON, N.B. Affective aspects of an age-integrated water exercise program. Gerontologist, 27(4): 430-433, 1987.
47. WHEAT, M.E. Exercise in the elderly. West. J. Med., 147:477-480, 1987.
48. ZBOROWSKI, M. and EYDE, L.D. Aging and social participation. J. Gerontology, 17: 424-430, 1962.

Endereço do Autor/Author Address

Rosa Hiroko Yasawa
Caixa Postal, 268
09501-São Caetano do Sul-SP
Brasil