

Corrida em piscina funda e a melhora da qualidade de vida em mulheres obesas

Deep water running and quality of life in obese women

Sérgio Ricardo Pasetti*, Aguinaldo Gonçalves*, Carlos Roberto Padovani**

Recebido: 14/11/2006

Aprovado: 17/04/2007

Resumo

Objetivos: Investigar os efeitos da Corrida em Piscina Funda (CPF) sobre a Qualidade de Vida (Q.V.) e sua relação com a composição corporal de mulheres obesas. **Métodos:** Trinta e uma sedentárias obesas (idade de 38 a 55 anos) participaram de estudo experimental de grupo único com avaliações inicial e final. A intervenção teve duração de 17 semanas, com três sessões semanais de 52 min cada, totalizando 51 aulas. A Q.V. foi avaliada através do questionário WHOQOL-Abreviado. Avaliações da composição corporal envolveram massa corporal e dobras cutâneas. Após duas semanas de adaptação ao meio líquido e aprendizado da técnica da CPF, iniciou-se o treinamento. Entre a terceira e décima quinta semanas adotou-se intensidade de esforço entre 60 a 80% da frequência cardíaca de pico, esta obtida em teste cardiorespiratório específico para CPF. Para as duas últimas semanas de treinamento aplicou-se treinamento intervalado de alta intensidade. Procedimentos quantitativos consistiram do teste *t* de Student e teste não-paramétrico de Wilcoxon. **Resultados:** Massa corporal não mostrou mudança significativa ($p > 0,05$), houve redução da somatória das dobras cutâneas ($p < 0,001$) e conseqüente diminuição do percentual de gordura corporal ($p < 0,001$) e aprimoramento da condição cardiorespiratória ($p < 0,05$). Para Q.V. a CPF contribuiu significativamente ($p \leq 0,005$) para melhora dos domínios (valores em mediana nos momentos pré e pós-intervenção, respectivamente): físico (67,86%; 82,14%); psicológico (58,33%; 70,83%) e; relações sociais (75,00%; 75,00%) do questionário WHOQOL-Abreviado. **Conclusão:** Constataram-se redução da gordura corporal e melhora nos domínios físico, psicológico e social. Tais evidências especificam os benefícios da CPF para Q.V. e controle da obesidade.

Unitermos

Obesidade; qualidade de vida; exercício; água; corrida

Abstract

Aim: To investigate the effects of Deep Water Running (DWR) over Quality of Life (QOL) and their relations with body composition on obese women. **Methods:** 31 healthy and sedentary women (ages from 38 to 55 years old) participated of the experimental unique group study. Duration was of 17 weeks, with three weekly sessions of 52 minutes each, totaling 51 classes. QOL was checked through the application of WHOQOL-Abbreviated questionnaire. Individual and systematic body composition evaluation involved weigh and cutaneous folds. After two weeks of adaptation to liquid medium and DWR learning, intervention started. From the 3rd to 15th weeks, was adopted effort intensity between 60% and 80% of peak cardiac frequency, obtained from specific DWR protocol, and from 15th to 17th weeks high intensity training with intervals was performed. Quantitative procedures consisted of Student *t* test and Wilcoxon non-parametric test for QOL evaluation. **Results:** Weigh variable did not show statistical change ($p > 0.05$); in body composition evaluations, we can remark that DWR practice was favorable to this item, with a reduction of all cutaneous folds ($p < 0.001$) and consequently on body fat percentage ($p < 0.001$) and cardiovascular improvement ($p < 0,05$). The DWR practice has significantly ($p \leq 0.005$) contributed to QOL perception improvement in: physical (67,86%; 82,14%), psychological (58,33%; 70,83%) and social relations domains (75,00%; 75,00%) checked by WHO's abbreviated form (results of the initial and final evaluation tests in medians). **Conclusion:** Such evidences confirm scientific reports concerning physical activity benefits for obesity control and consequent QOL.

Keywords

Obesity; quality of life; exercise; water; running.

*Departamento de Ciências do Esporte, Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas

**Departamento de Bioestatística, Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Botucatu (SP)

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS)¹ considera a obesidade como condição complexa, com sérias dimensões sociais e psicológicas, que afetam todos os grupos etários e socioeconômicos, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, sendo atualmente um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Apesar de não ser recente, jamais atingiu proporções endêmicas como atualmente².

O aumento deste agravamento está relacionado à transição nos padrões nutricionais, mudanças demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas, além de comportamento alimentar, imagem corporal e fatores metabólicos^{3,4}. A prevalência tem crescido entre 10 a 14% na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos⁵. Já nos Estados Unidos, um terço da população apresenta acúmulo demasiado de gordura⁶; no Brasil, o Ministério da Saúde estima que cerca de 32% da população adulta apresenta algum grau excessivo de massa corporal, dos quais 25% são considerados casos mais graves⁷.

O excesso de gordura implica em risco específico para desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, trazendo enorme ônus financeiro aos sistemas de saúde pública em todo o mundo^{8,9}. O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM)¹⁰ estima que US\$ 100 bilhões são gastos anualmente com o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nos Estados Unidos. No Brasil, os serviços de saúde gastam, diretamente com o mesmo agravamento, cerca de US\$ 500 milhões anuais¹¹.

Causa também impacto negativo na Qualidade de Vida (Q.V.): estudos apontam relação inversa entre o grau de obesidade e Q.V., i.e., quanto maior o percentual de gordura, menor a percepção da Q.V.¹². Observa-se que a atividade física, para diminuição da massa corporal, pode contribuir para evolução da percepção de Q.V. de obesos^{13,14,15}.

A Organização Pan-Americana da Saúde recomenda estratégias em longo prazo envolvendo, entre várias ações, a realização diária de exercícios físicos moderados com duração de pelo menos 30 min¹⁶. Tais práticas são importantes para melhora e manutenção da saúde, por promoverem alterações significativas no sistema cardiorrespiratório, imunológico, endócrino, possibilitarem redução da gordura corporal, ganho de massa muscular e óssea, contribuições na prevenção de doenças crônico-degenerativas e melhoria na Q.V. De fato, evidências epidemiológicas sugerem associação inversa entre a atividade física e a massa corporal, indivíduos ativos fisicamente possuindo distribuição mais favorável da gordura¹⁷.

A rejeição da própria aparência física, estresse térmico, problemas de locomoção e cansaço excessivo podem ser fatores que dificultam a participação destes indivíduos em programas de condicionamento físico e redução da massa corporal. O treinamento na água pode amenizar estas dificuldades. Realmente, o exercício neste ambiente é recurso eficaz para aumentar o dispêndio de energia a fim de promover alterações na composição corporal, particularmente no obeso, porque os riscos de lesões de sustentação de peso e estresse térmico são menores^{18,19}.

Entre os exercícios aquáticos, há a Corrida em Piscina Profunda (CPF) também chamada de *Deep Water Running*: o

praticante utiliza flutuador preso à cintura, que permite manter o corpo submerso até a linha dos ombros com segurança, sem que haja contato com o fundo da piscina. O movimento padrão da prática da CPF é semelhante ao da corrida no solo, sendo: 1) A cabeça fora da água, mantida confortavelmente para frente, evitando extensão do pescoço; 2) Corpo inclinado ligeiramente à frente; 3) Movimento dos braços ocorrendo no ombro com mãos relaxadas e ligeiramente fechadas; 4) Flexão do quadril entre 60° a 80°, ao mesmo tempo em que joelhos são flexionados ou estendidos; 5) Tornozelos em flexão plantar passando para flexão dorsal no decorrer do movimento das pernas.

Atividades nestas condições têm como aspectos positivos ausência de impacto e apoio no chão²⁰, além do acréscimo do empuxo, que eleva a resistência e dificulta o movimento²¹. Mercer *et al.*²², Morrow *et al.*²³ mencionam a viabilidade e efetividade da CPF para melhora da condição física, tanto quanto a corrida em esteira ou na terra. Swank *et al.*²⁴, Quinn *et al.*²⁵ e Abraham *et al.*²⁶ apontam a potencialidade da CPF como recurso para a redução de massa corporal. Apesar das contribuições da CPF, nota-se a escassez de estudos mais recentes, dificultando a comparação ou aplicação em diferentes populações.

Diante desta realidade é interessante investigar na percepção de Q.V. de indivíduos obesos a influência da prática da CPF, como fator de controle e combate ao excesso de gordura.

Material e métodos

O estudo proposto, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp CEP/FCM, parecer número 073/2003, caracterizou-se como aberto não randomizado sem grupo controle. Tomaram-se como variáveis dependentes: composição corporal (CC), condição cardiorespiratória e Q.V., e prática sistemática e orientada da CPF como independente.

Participaram da intervenção 31 mulheres obesas, sedentárias e aptas a praticarem exercícios físicos segundo autorização médica, com idade de 38 a 55 anos (47,93 ± 5,46 anos), e percentual de gordura corporal entre 30 a 40%. A duração foi de 17 semanas, com três sessões semanais de 52 min cada, totalizando 51 aulas. Foram excluídas voluntárias que apresentavam: uso de medicamentos beta-bloqueadores ou inibidores de apetite; participação em outros programas de exercícios físicos durante o período da coleta de dados; deficiência física ou gestação.

A avaliação da CC obedeceu a seguinte seqüência: i) verificação da massa corporal em balança mecânica, com capacidade para 125 kg com acuidade de 100 g e; ii) dobras cutâneas (DC) triceptal, supra-ilíaca e medial da coxa, segundo Jackson *et al.*²⁷, em compasso de DC Lange®, capacidade para 50 mm. Os dados de DC foram utilizados para determinar a densidade corporal (Db), variável necessária para se definir o percentual de gordura corporal (%GC) através das fórmulas indicadas abaixo²⁷:

$$Db = 1.099421 - 0,0009929 (X1) + 0,0000023 (X1)^2 - 0,0001392 (X2)$$
$$\%GC = (495 / Db - 450)$$

Sendo X1 a somatória das médias das DC triceptal, supra-ilíaca e medial da coxa e X2, a idade do indivíduo em anos.

A condição cardiorespiratória foi verificada através do protocolo de Wilder *et al.*²⁸, específico para a CPF, utilizando-se os seguintes instrumentos: flutuador Aqua-Jogger®; cronômetro digital Technos®, modelo YP2151, unidade de medida 1/100; monitor de frequência cardíaca Polar®, modelo Acurrex e metrônomo Quik Time®, modelo QT-5.

O programa de condicionamento físico iniciou-se após a interpretação dos resultados obtidos no teste de esforço, sendo a prescrição baseada na frequência cardíaca de reserva (FCR) segundo algoritmo e procedimentos de Karvonen *et al.*²⁹.

As IE para cada etapa da intervenção foram: 3ª a 5ª semana, 60 a 65% da FCR; 6ª a 8ª semana: 65 a 70% da FCR; 9ª a 11ª semana: 70 a 75% da FCR; 12ª a 14ª semana: intensidade de 75 a 80% da FCR e; 15ª a 17ª semana: treinamento intervalado de alta intensidade com pausa ativa.

Os exercícios das últimas três semanas da periodização proposta distribuíram-se em dois blocos com números específicos de estímulos. Após quinze minutos do início da sessão, com corrida na IE de 70 a 75% da FCR, era iniciada a primeira etapa de *sprints* (movimentos da CPF realizados em alta intensidade), com duração de 15 s x 30 s de pausa ativa, ou seja, CPF realizada com baixa IE. Em seguida as voluntárias corriam por mais dez minutos na IE de 70 a 75% da FCR e posteriormente dava-se início a segunda etapa de *sprints*.

A 15ª semana consistiu de oito *sprints* para cada dia de aula; a 16ª semana teve 10 *sprints* para cada dia de treino e a última contou com números específicos de estímulos em cada sessão: 13, 14 e 15 *sprints*, respectivamente. Em todas as aulas, as voluntárias utilizaram freqüencímetro Polar®, modelo Beat.

A FC foi verificada e anotada em intervalos de 5 min, para acompanhar a IE estabelecida para cada sessão.

O estudo foi realizado em piscina aquecida, a temperatura média de 30,87 ± 0,88°C, com dimensões de 15 m x 8 m e profundidade de 2,20 m. Todas as sessões de treinamento, com duração total de 52 min, eram compostas por: i) alongamento e aquecimento, com duração de 10 min; ii) desenvolvimento: parte principal da sessão, com prática durante 40 min e iii) desativação, por 2 min.

A Q.V. foi verificada através da aplicação do questionário WHOQOL-Abreviado da Organização Mundial da Saúde³⁰, por ser de ampla aplicação, englobar os vários aspectos da QV e ser validado para a população brasileira.

Após 17 semanas, para comparação de momentos, as voluntárias foram reavaliadas com os mesmos procedimentos. Para análise dos resultados de CC e condição cardiorespiratória, utilizou-se teste *t* de Student, e o teste não paramétrico de Wilcoxon³¹, para os componentes do WHOQOL-Abreviado, com discussões realizadas no nível de 5% de significância³².

Resultados

Na Tabela 1 nota-se que não ocorreu alteração estatística na variável massa corporal ($t = 0,37$, $p > 0,05$). Em relação aos escores obtidos nas avaliações de CC, pode-se observar que a prática da CPF foi favorável, havendo redução de todas as dobras cutâneas ($p < 0,001$) e conseqüentemente no percentual de gordura corporal ($t = 8,12$, $p < 0,001$).

Os resultados do teste cardiorespiratório apontam inicialmente baixa condição física, através do curto tempo de

Tabela 1
Média e desvio-padrão das variáveis estudadas e respectivo resultado do teste estatístico de comparação de momentos

Variável	Avaliação		Resultado do teste estatístico
	Inicial	Final	
Massa corporal (kg)	73,29 ± 09,18	74,16 ± 09,35	0,37 ($p > 0,05$)
Dobras cutâneas triceptais (mm)	25,19 ± 04,15	23,07 ± 03,62	4,60 ($p < 0,001$)
Dobras cutâneas supra-iliacas (mm)	28,81 ± 05,23	24,79 ± 04,54	5,79 ($p < 0,001$)
Dobras cutâneas mediais da coxa (mm)	34,23 ± 07,40	30,38 ± 07,31	6,10 ($p < 0,001$)
Somatória das dobras cutâneas (mm)	88,23 ± 11,89	78,31 ± 10,82	8,85 ($p < 0,001$)
Densidade corporal (g/cm ³)	1,023 ± 0,007	1,030 ± 0,006	9,12 ($p < 0,001$)
Percentual de gordura corporal (%)	33,80 ± 03,69	30,91 ± 03,13	8,12 ($p < 0,001$)
Cadência (nº elevações perna direita/min.)*	69,00 ± 02,63	76,00 ± 04,00	4,19 ($p < 0,05$)
Duração teste cardiorespiratório (minutos)*	08,00 ± 01,75	12,00 ± 02,00	4,14 ($p < 0,05$)
FC repouso (bpm)	88,19 ± 12,63	91,45 ± 11,88	1,55 ($p > 0,05$)
FC pico (bpm)	139,97 ± 18,76	145,16 ± 17,88	1,73 ($p > 0,05$)

*mediana ± semi-amplitude interquartilica

realização do teste e pela cadência. Após a intervenção estes valores foram significativamente maiores ($p < 0,01$). Para FC_{rep} e FC_{pico} a CPF não contribuiu estatisticamente ($p > 0,05$).

Os dados da Tabela 2 indicam a contribuição da CPF para melhora da percepção de Q.V. em três dos quatro domínios averiguados pelo formulário abreviado da OMS²⁹. O domínio físico apresentou evolução para valores mais elevados ($p < 0,001$); nos indicadores psicológicos e de relações sociais também se observam diferenças significativas ($p < 0,001$ e $p < 0,005$ respectivamente).

Discussão

Os resultados obtidos apontam a ocorrência de mudanças favoráveis na CC do grupo estudado. Estudos indicam que a prática de AF permite o aumento da massa corporal magra e da taxa metabólica de repouso resultando em ganho de peso e redução de gordura^{34,35}. De fato, essas alterações são notadas ao verificarmos diminuição das DC tricipital, supra-íliaca e medial da coxa e também aumento na densidade corporal. Ao considerar a CPF, as cifras aproximam-se aos de estudos envolvendo mudanças da CC após intervenção com corrida na água^{35,36,37}.

A evolução da condição física após as 17 semanas ficou evidente pelos valores de cadência e tempo de execução do teste. Estes achados se compatibilizam com trabalhos que demonstraram a evolução da aptidão cardiorrespiratória após treinamento com CPF^{21,38,39,40,41}.

A FC_{pico} não apresentou significância estatística. Diferentes situações registradas podem explicar esta peculiaridade: i) voluntárias que apresentaram aumento no tempo de execução do protocolo da CPF³⁰ e conseqüentemente atingiram FC

superiores ao teste inicial; ii) as que tiveram, com mesma cadência do teste inicial, FC_{pico} mais baixa e; iii) outras que aprimoraram o tempo de participação na avaliação e alcançaram FC_{pico} inferior ao momento inicial.

A FC de repouso também se mostra peculiar: tende a diminuir com o treinamento aeróbio, o que representa melhor eficiência do miocárdio e conseqüentemente economia de energia e menor sobrecarga cardíaca^{42,43}. Essa mudança não foi observada devido provavelmente a ansiedade das participantes, no momento da aferição, em finalizar os testes e saber os resultados atingidos após as 17 semanas de pesquisa. Lembre-se que esta variável foi verificada após as voluntárias ficarem sentadas por 5 min.

Os dados da Tabela 2 indicam que a prática da CPF contribuiu significativamente para melhora da percepção de Q.V. em três dos quatro domínios analisados pelo formulário abreviado da OMS. Nota-se claramente os efeitos benéficos do exercício físico para o bem estar da pessoa ao se considerar a relação entre Q.V. e aptidão física³³.

O domínio físico apresentou significância; de fato, este resultado se compatibiliza com os achados mostrados na Tabela 1 quanto à aptidão física. Nos indicadores psicológicos e de relações sociais também se observa diferença estatística; o aprimoramento do condicionamento físico, a maior disposição para realizar atividades de vida diárias, a menor exposição do corpo, as alterações da CC e o convívio com outras mulheres de características semelhantes podem ter influenciado na auto-estima e conseqüentemente nos dois itens avaliados³³.

Intervenção através da CPF em mulheres brasileiras com fibromialgia indica que tal prática pode contribuir para a condição cardiorrespiratória e da Q.V.⁴⁴.

Tabela 2
Medidas descritivas de cada domínio (%) do WHOQOL-Abreviado e resultado do teste de momentos de avaliação

Medida Descritiva	Domínios							
	Físico		Psicológico		Relações sociais		Meio ambiente	
	Avaliação		Avaliação		Avaliação		Avaliação	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Valor mínimo	32,14	35,71	37,50	37,50	41,67	41,67	28,12	28,12
1º quartil	60,71	67,86	54,17	66,67	58,33	75,00	47,66	50,78
Mediana	67,86	82,14	58,33	70,83	75,00	75,00	56,25	62,50
3º quartil	74,11	89,29	66,67	79,17	75,00	91,67	68,75	68,75
Valor máximo	100,00	96,43	83,33	95,83	100,00	100,00	87,50	93,75
Valor de p	(p < 0,001)		(p < 0,001)		(p < 0,005)		(p > 0,05)	

Situação singular foi a não alteração significativa nos escores referentes ao meio ambiente, que inclui aspectos de natureza absolutamente econômica²⁷. Esta conotação atinge naturalmente o WHOQOL, expressando-se claramente em facetas como oportunidades de recreação e lazer, educação, moradia, ambiente físico e satisfação no trabalho³³, nas quais a atividade física provavelmente tem pouca influência^{45,46}.

Os resultados apontam o efeito singular da prática da CPF para o aprimoramento da Q.V., diminuição do percentual de gordura e evolução da condição cardiorrespiratória do grupo avaliado.

Apesar dos benefícios da CPF serem compatíveis com os observados em diversos trabalhos que demonstraram a melhora da Q.V. em indivíduos obesos após a prática de atividade física^{12,13,14,15,44,46} deve-se considerar que este estudo foi experimental de grupo único para verificar os efeitos da CPF para diminuição do percentual de gordura corporal. Ensaio experimental randomizados são necessários para apontar com maior precisão os benefícios da CPF para a Q.V. e aptidão física.

Agradecimentos

Ao CNPq (n° 130874/04-3), FAEP / UNICAMP (n° 491/03) e FAPESP (n° 03/06366-5).

Referências bibliográficas

1. WHO. World Health Organization. Obesity, 2002. Disponível em URL: http://www.who.int/health_topics/obesity/en. Acessado em: 23 setembro de 2006.
2. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001;131(Suppl):871-3S.
3. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. *Obes Res* 2001;2(4):219-29.
4. Francishi RP, Pereira LO, Lancha Junior AH. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. *Rev Paul de Educ Fís* 2001;15(2):117-40.
5. IOTF. International Obesity Task Force. About obesity, 2002. Disponível em URL: <http://www.iotf.org>. Acessado em: 16 de setembro de 2006.
6. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Stephen M, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among U.S. adults. *J Am Med Assoc* 1994;272(3):205-11.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Obesidade e desnutrição, 2002. Disponível em URL: www.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf. Acessado em: 13 de setembro de 2006.
8. Pi-Sunyer FX. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr* 1991;53 (Suppl):1595-603.
9. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Informativo nutrição, 2002. Disponível em URL: www.opas.org.br/sistema/fotos/nutricao.htm. Acessado em: 27 de setembro de 2006.
10. ACSM. American College of Sports Medicine. Position Stand: Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(12):2145-56.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Obesidade na adolescência cresce 240%, 2003. Disponível em URL: <http://portalweb01.saude.gov.br/saude/buscar.cfm?inicio=16>. Acessado em: 27 de setembro de 2006.
12. Shephard RJ. Physical activity and reduction of health risks: how far are the benefits independent of fat loss? *J Sports Med Phys Fitness* 1994;34(1):91-8.
13. Perna F, Bryner R, Donley D, Kolar M, Hornsby G, Sauers J *et al*. Effect of diet and exercise on quality of life and fitness parameters among obese individuals. *JEP Online* 1999;2(1). Disponível em URL: www.css.edu/users/tboone2/asep/apri-1999.htm. Acessado em: 27 de setembro de 2006.
14. Sartorio A, Ottolini S, Agosti F, Massarini M, Lafortuna CL. Three-week integrated body weight reduction programme markedly improves performance and work capacity in severely obese patients. *Eat Weight Disord* 2003;8(2):107-13.
15. Fontaine KR, Barofsky I, Andersen RE, Bartlett SJ, Wiersema L, Cheskin LJ *et al*. Weight loss and health-related quality of life: Results at 1-year follow-up. *Eat Behaviors* 2004;5(3):85-8.
16. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde, 2003. Disponível em URL: www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf. Acessado em: 20 de setembro de 2006.
17. Pi-Sunyer FX. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr* 1991;53(6):1595S-603S.
18. Gelber AC, Hochberg MC, Mead LA, Wang NY, Wigley FM, Klag MJ. Body mass index in young men and the risk of subsequent knee and hip osteoarthritis. *Am J Med* 1999;107:542-8.
19. Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barretr D, Cooper C. Knee osteoarthritis and obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(5):622-7.
20. Wilder RP, Brennan DK, Schotte DE. A standard measure for exercise prescription for aqua running. *Med Sci Sports Exerc* 1993;21(8):45-8.
21. Machado FA, Denadai BS. Efeito do treinamento de deep water running no limiar anaeróbio determinado na corrida em pista de indivíduos sedentário. *Rev Bras Ativ Física Saúde* 2000;5(1):17-22.
22. Mercer JA, Jensen RL. Submaximal heart rates do not differ during deep water running and treadmill running equivalent Vo₂. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(Suppl):S210.
23. Morrow MJ, Jensen RL, Peace CR. Physiological adaptations to deep water and land based running training programs. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(Suppl):S210.
24. Swank SA, Long KA, Lee EJ, Poindexter, HB. Strength, flexibility and body composition changes of older women following 10 weeks of water exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(5):189.
25. Quinn TJ, Sedory DR, Fisher BS. Physiological effects of deep water running following a land-based training program. *Res Q Exerc Sport* 1994;65(4):386-9.

26. Abraham A, Szczerba JE, Jackson ML. The effects of an eleven week aqua aerobic program on relatively inactive college women. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26 (Suppl):S103.
27. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1980;12(3):175-82.
28. Wilder RP, Brennan DK, Schotte DE. A standard measure for exercise prescription for aqua running. *Am J Sports Med* 1993;21(1):45-8.
29. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training heart rate: a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn* 1957;35(3):307-15.
30. OMS. Organização Mundial da Saúde. Divisão de Saúde Mental. WHOQOL-Abreviado. Versão em português dos Instrumentos de Avaliação da Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (Whoqol) 1998, desenvolvida no Centro WHOQOL para o Brasil, Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em URL: www.ufrgs.br/psiq/whoqol.htm. Acessado em: 18 de setembro de 2006.
31. Norman GR, Streiner DL. *Biostatistics: the bare essentials*. Saint Louis: Mosby Book; 1994. p. 260.
32. Gonçalves A. Os testes de hipóteses como instrumental de validação da interpretação (estatística inferencial) In: Marcondes M, Lakatos EM, editores. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas; 1982. p.173-81.
33. Conte M, Gonçalves A. Qualidade de vida e aptidão física. In: Gonçalves A, Vilartha R, editores. *Qualidade de vida e atividade física: explorando teoria e prática*. São Paulo: Manole; 2004. p. 257-87.
34. Wilber RI, Moffatt RJ, Scott BE, Lee DT, Cucuzzo NA. Influence of water run training on the maintenance of aerobic performance. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28(8):1056-62.
35. Quinn TJ, Sedory DR, Fisher BS. Physiological effects of deep water running following a land-based training program. *Res Q Exerc Sport* 1994;65(4):386-9.
36. Morss GM, Jordan AN, Skinner JS, Dunn AL, Church TS, Earnest CP *et al*. Dose-Response to Exercise in Women Aged 45-75 yr (DREW): Design and Rationale. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(2):336-44.
37. Bryner RW, Toffle RC, Ullrich IH, Yeater RA. The effects of exercise intensity on body composition, weight loss, and dietary composition in women. *J Am College Nutr* 1997;16(1):68-73.
38. Sherman NW, Michaud TJ. Aquarunning for improving muscular strength, endurance and flexibility? *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(Suppl):S312.
39. Broman G, Quintana M, Lindberg T, Jansson E, Kaijser L. High intensity deep water training can improve aerobic power in elderly women. *Eur J Appl Physiol* 2006;98(2):117-23.
40. Broman G, Quintana M, Engardt M, Gullstrand L, Jansson E, Kaijser L. Older women's cardiovascular responses to deep-water running. *J Aging Phys Act* 2006;14(1):29-40.
41. Reilly T, Dowzer CN, Cable NT. The physiology of deep-water running. *J Sports Sci* 2003;21(12):959-72.
42. Weineck J. *Treinamento ideal*. 9ª ed, São Paulo: Manole; 1999. p.168-618.
43. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 2ª ed, São Paulo: Manole; 2001. p. 676-81.
44. Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, Feldman D, Neto TL, Natour J. A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2006;55(1):57-65.
45. Glise H, Wiklund I. Health-related quality of life and gastrointestinal disease. *J Gastroenterol Hepatol* 2002;17(Suppl):S72-S84.
46. Hulens M, Vansant G, Claessens AL, Lysens R, Muls E, Rzewnicki R. Health related quality of life in physically active and sedentary obese women. *Am J Hum Biology* 2002;14(6):777-85.

Endereço para correspondência:

Sérgio Ricardo Pasetti
 Rua Armelinda Padula Pietrobon, 237 – Jardim Itapoan
 CEP 13140-000 – Paulínia/SP
 E-mail: srpasetti@hotmail.com