



CORRELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES OBESAS E A PRÁTICA DO *DEEP WATER RUNNING* PELA ANÁLISE CANÔNICA¹

CORRELATION BETWEEN QUALITY OF LIFE AND DEEP WATER RUNNING IN OBESE WOMEN THROUGH CANONIC ANALYSIS

Sérgio Ricardo PASETTI²
Aguinaldo GONÇALVES³
Carlos Roberto PADOVANI⁴
Flávio Ferrari ARAGON⁵

RESUMO

Objetivo

Investigar a correlação entre mudanças de aptidão física e qualidade de vida em obesas através do *deep water running* em intervenção de 17 semanas (três sessões semanais), sem dieta específica.

Métodos

Estudo quase-experimental de grupo único, com avaliação inicial e final. Avaliaram-se 31 mulheres (38 a 57 anos) com 30 a 40% de gordura. Consideraram-se percentual de gordura, circunferências, condição

¹ Artigo elaborado a partir da dissertação de S.R. PASETTI, intitulada "Deep water running para redução da gordura corporal em mulheres obesas na meia idade: estudo de intervenção em Campinas, SP". Universidade Estadual de Campinas; 2005.

² Mestre em Ciências do Esporte, Departamento de Ciências do Esporte, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas. Av. Érico Veríssimo, 701, 13083-851, Caixa Postal 6134, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S.R. PASETTI. E-mail: <srpasetti@hotmail.com>.

³ Professor, Departamento de Ciências do Esporte, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil.

⁴ Professor, Departamento de Bioestatística, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP, Brasil.

⁵ Professor Doutor, Departamento de Bioestatística, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP, Brasil.

cardiorrespiratória, flexibilidade, força e qualidade de vida. Aplicaram-se, com 5% de significância, o teste "t" de Student, teste não-paramétrico de Wilcoxon e análise canônica para associação entre qualidade de vida e aptidão física.

Resultados

Constatou-se melhora da condição cardiorrespiratória ($p < 0,001$), da força ($p < 0,001$), da flexibilidade ($p < 0,001$), redução da gordura corporal ($p < 0,001$), aumento da massa muscular ($p < 0,001$) e evolução da qualidade de vida nos domínios físico ($p < 0,001$), psicológico ($p < 0,001$) e das relações sociais ($p < 0,005$). O valor de 0,83 ($p < 0,01$) da análise canônica apontou correlação significativa entre qualidade de vida e aptidão física.

Conclusão

Observou-se o efeito singular do *deep water running*, indicando que este tipo de exercícios físicos pode efetivamente beneficiar a evolução da qualidade de vida de obesas.

Termos de indexação: exercício; mulheres; obesidade; qualidade de vida.

ABSTRACT

Objective

To investigate the association between changes in physical fitness and quality of life effected through deep water running practice during a 17-week intervention (three weekly sessions), with no food restrictions.

Methods

In a quasi-experimental single group study, thirty-one obese women (38–57 years old) with 30 to 40% body fat were evaluated. Data on fat percentage, body circumferences, cardio-respiratory performance, strength, flexibility, and quality of life were collected. Student's t-test, Wilcoxon's non-parametric test and canonic correlation coefficient were adopted for analyzing the association between physical fitness and quality of life. Discussions of data results consider 5% as the significance threshold.

Results

The values obtained indicate increases in cardio-respiratory condition ($p < 0,001$), improvement in flexibility ($p < 0,001$) and strength ($p < 0,001$), body fat reduction ($p < 0,001$), muscle mass gain ($p < 0,001$) and quality of life improvement in physical ($p < 0,001$), psychological ($p < 0,001$) and social relationships ($p < 0,005$) perspectives. The canonic analysis indicated a significant correlation between changes in quality of life and physical fitness, 0.83 ($p < 0.01$).

Conclusion

The results indicate that the practice of a singular physical exercise such as deep water running has beneficial effects on the quality of life of obese women.

Indexing terms: exercise; women; obesity; quality of life.

INTRODUÇÃO

A obesidade, além de ser um dos maiores problemas de saúde pública e associar-se a doenças como *diabetes mellitus*, enfermidades cardiovas-

culares, apnéia noturna e problemas articulares degenerativos, reconhecidamente compromete a qualidade de vida (QV)¹⁻³. Obesos podem ter dificuldades em participar de programas de condicionamento físico para redução da gordura corporal, por

diversos motivos, como rejeição da própria aparência física, estresse térmico e cansaço excessivo.

O exercício aquático é seguro e vantajoso para pessoas com excesso de gordura, pelo fato de estas flutuarem com maior facilidade e por haver baixo risco de hipertermia⁴. Atividades físicas (AF) em meio líquido são consideradas recurso eficaz para aumentar o dispêndio de energia e promover redução da massa gorda, além de, particularmente naqueles com maior adiposidade, reduzirem os riscos de lesões por sustentação⁵.

Entre os exercícios físicos realizados em ambiente aquático, há o *deep water running* (DWR) ou corrida em água profunda, em que o praticante utiliza flutuador preso à cintura, o que permite manter o corpo submerso até a linha dos ombros, com segurança, sem que haja contato com o fundo da piscina. Nestas condições, têm-se como aspectos positivos, a ausência de impacto devido à ausência de apoio no solo, além do acréscimo do empuxo, que eleva a resistência e dificulta o movimento^{6,7}. O DWR contribui para o aprimoramento da aptidão cardiorrespiratória, mas há a necessidade de se documentarem outros benefícios, tais como aumento da força e da flexibilidade e diminuição da gordura⁸.

Frente a tais determinantes, o objetivo desta pesquisa consiste em descrever, avaliar e comparar a aptidão física e sua relação com a QV, antes e após intervenção através da prática do DWR.

MÉTODOS

O estudo proposto, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas, parecer número 073/2003, caracterizou-se como quase-experimental do tipo grupo único com avaliações inicial e final⁹. Tomaram-se como variáveis dependentes: condição cardiorrespiratória, gordura corporal, força, massa muscular, flexibilidade e QV; a prática do DWR, como independente.

Foram excluídas voluntárias que apresentavam: uso de medicamentos beta-bloqueadores ou inibidores de apetite; participação em outros progra-

mas de exercícios físicos durante o período da coleta de dados; deficiência física ou gestação. Iniciou-se a intervenção com um grupo de 40 mulheres obesas que: i) necessitavam reduzir o percentual de gordura corporal através de exercícios físicos; ii) apresentavam percentual de gordura corporal entre 30% e 40% e iii) documentaram autorização médica para a prática de exercícios físicos. Concluíram o programa 31 voluntárias com idade de 38 a 57 anos. As perdas de seguimento ocorridas não se referiram a razões específicas do programa realizado, conforme indicado na Tabela 1.

O estudo foi realizado em estabelecimento particular na cidade de Campinas, SP, pelo fato de o mesmo atuar exclusivamente com DWR há dez anos e possuir a piscina necessária para esta prática, ou seja, medindo quinze metros de comprimento, oito metros de largura e 2,20 de profundidade.

Apesar da existência de vários instrumentos específicos para verificar a QV de obesos, no Brasil ainda não há notícia de nenhum em processo de validação¹⁰. Devido à sua ampla aplicação e porque engloba os vários aspectos da QV, sendo validado para a população brasileira, utilizou-se o questionário *World Health Organization Quality of Life Assessment* (WHOQOL).

A avaliação antropométrica obedeceu à seguinte seqüência: i) verificação da massa corporal

Tabela 1. Distribuição de freqüência das perdas de observação registradas no projeto.

Indicação das perdas	Freqüência	
	Relativa (n)	Absoluta (%)
Excesso de faltas (≥ 3 sucessivas ou 6 interpoladas)	3	7,5
Mudança de residência para fora da Região Metropolitana	2	5,0
Entorse tornozelo (em atividade de lazer)	1	2,5
Indisponibilidade de horários	1	2,5
"Medo" de piscina funda	1	2,5
Abandono por razões desconhecidas	1	2,5
Total	9	22,5

em balança mecânica, com capacidade para 125kg com acuidade de 100g; ii) dobras cutâneas (DC) tricipital, suprailíaca e medial da coxa, segundo Jackson et al.¹², em compasso de DC Lange®, capacidade para 50mm e; iii) circunferências de braços, porção mais volumosa do bíceps sem contração, e de coxas, porção mais volumosa com perna estendida¹³.

Para aptidão física aplicou-se a prova de flexibilidade "sentar" e "alcançar", proposto por Wells & Dillon¹⁴; o registro das forças de preensão manual (direita e esquerda) e toraco-lombar, respectivamente, através dos dinamômetros mecânicos Kratos®, capacidade total 100kgf, e Filizola® para até 200kgf, conforme indicado por Mathews¹⁵, além de avaliar-se a condição cardiorrespiratória, através do protocolo de Wilder, Brennan e Schotte, específico para DWR⁴.

O teste de DWR tem a finalidade de mensurar o tempo de duração, a maior frequência cardíaca e a cadência de movimentos atingidos pelo avaliado, sendo realizado através de corrida estacionária. Consiste em aquecimento de quatro minutos, com cadência (controlada por metrônomo) de 48 elevações da perna direita por minuto, e posteriormente, onze estágios de dois minutos de duração, sem intervalo. O primeiro estágio inicia-se com 66 elevações por minuto; são acrescentados 3 a 4 elevações para os demais, sendo os resultados anotados na planilha de avaliação da aptidão física em DWR.

Para avaliar a aptidão cardiorrespiratória, utilizaram-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.

Após duas semanas de adaptação ao meio líquido e aprendizagem do DWR, com três sessões semanais de 52 minutos de duração, iniciou-se a fase de condicionamento físico. A periodização envolveu 17 semanas e a sistematização da intensidade de esforço (IE) foi baseada no método proposto por Karvonen et al.¹⁶, após os resultados obtidos no teste Wilder et al.⁴. Para aferir-se a FC de

repouso, as voluntárias permanecerem sentadas por cinco minutos antes da realização da avaliação cardiorrespiratória.

As IE para cada etapa da intervenção foram: da 3ª à 5ª semana, intensidade de 60% a 65% da FCR; da 6ª à 8ª semana: 65% a 70% da FCR; da 9ª à 11ª semana: 70% a 75% da FCR; da 12ª à 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 do DWR realizados em alta intensidade), com duração de 15 segundos, seguidos de 30 segundos de pausa ativa, ou seja, de movimentos do DWR realizados 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 à segunda etapa de *sprints*.

A 15ª semana consistiu de oito *sprints* para cada dia de aula; a 16ª semana teve dez *sprints* para cada dia de treino e a última contou com números específicos de estímulos em cada sessão: 13, 14 e 15 *sprints*, respectivamente.

As sessões eram compostas por três segmentos: i) alongamento e aquecimento, com duração de dez minutos; ii) parte principal: com 40 minutos de DWR em deslocamento, e; iii) volta à calma, ou seja, exercícios lentos e alongamento, para retorno gradual da frequência cardíaca e da pressão arterial aos níveis normais⁴. Esta última etapa era realizada ao longo de 2 minutos.

Em todas as aulas, as voluntárias utilizaram freqüencímetro Polar®, modelo Beat. A FC foi verificada e anotada em intervalos de 5 minutos, para acompanhar a IE estabelecida para cada sessão.

Ao final da atuação de campo, procederam-se às respectivas reavaliações para comparação do antes e do após. No plano analítico, exploratoriamente, aplicou-se o teste "t" de Student para variáveis de aptidão física e composição corporal

(CC) e o teste não-paramétrico de Wilcoxon para a QV¹⁷. De posse de tais resultados, indicando, globalmente, associação entre aptidão física e QV, buscou-se explorar a ação específica das variáveis através de análise canônica¹⁸. Empregou-se o nível de 5% de significância para as respectivas discussões¹⁹.

RESULTADOS

A Tabela 2 mostra os resultados da análise estatística referentes à aptidão física e CC. Para a primeira, nota-se evolução relevante da flexibilidade, e da força de preensão manual direita e esquerda. Para CC observa-se redução do percentual de gordura corporal e aumento de massa muscular nas circunferências dos membros superiores e inferiores. Apenas o peso apresentou ganho sem significância.

Na Tabela 3 observam-se os valores de força toracolombar e cadência, que também apresentaram melhora significativa. Estas duas variáveis não aderiram à distribuição normal de probabilidades pelo

teste de Kolmogorov-Smirnov¹⁷, mesmo com transformação logarítmica e de raiz quadrada; portanto, os resultados estão indicados em mediana. A Tabela 4 aponta os resultados da avaliação da QV antes e após a prática do DWR. A atividade aquática pesquisada contribuiu significativamente para a perceptível melhora da QV nos domínios físico, psicológico e das relações sociais. O domínio meio ambiente não apresentou melhora significativa.

Verificou-se (Tabela 5) correlação significativa entre os domínios do WHOQOL-Abreviado e os indicadores de desempenho físico e CC: entre os primeiros destacam-se meio ambiente e principalmente relações sociais. Para aptidão física e CC, o mesmo ocorre com idade, percentual de gordura, circunferência da coxa direita e especialmente a força toracolombar. Contrariamente, os domínios físico e psicológico e os indicadores de aptidão física, flexibilidade e força de preensão manual, são as variáveis que têm menor nível de contribuição quando se considera a associação QV e atividade física.

Tabela 2. Média e desvio-padrão das variáveis estudadas e respectivos resultados do teste estatístico de comparação das avaliações inicial (AI) e final (AF).

Variável	AI		AF		Resultado do teste estatístico
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	
Peso (kg)	73,290	9,180	74,16	9,350	0,37 ($p>0,05$)
Flexibilidade (cm)	23,420	6,660	25,77	6,590	5,77 ($p<0,001$)
Força de preensão mão direita (kgf)	28,400	5,510	31,52	6,550	3,06 ($p<0,005$)
Força de preensão mão esquerda (kgf)	27,270	4,940	31,44	6,810	3,83 ($p<0,001$)
Percentual de gordura corporal (%)	33,800	3,690	30,91	3,130	8,12 ($p<0,001$)
Densidade corporal (g/cm^3)	1,023	0,007	1,03	0,006	9,12 ($p<0,001$)
Circunferência do braço direito (cm)	33,910	2,480	35,54	2,530	6,04 ($p<0,001$)
Circunferência do braço esquerdo (cm)	33,100	2,620	35,03	2,250	8,02 ($p<0,001$)
Circunferência da coxa direita (cm)	62,880	6,020	65,36	6,460	7,61 ($p<0,001$)
Circunferência da coxa esquerda (cm)	61,280	5,660	63,74	6,270	7,82 ($p<0,001$)

Tabela 3. Mediana e semi-amplitude interquartilica das variáveis de aptidão física força toracolombar e cadência segundo avaliações inicial (AI) e final (AF).

Variável	AI		AF		Resultado do teste estatístico
	Mediana	Semi-amplitude	Mediana	Semi-amplitude	
Força toracolombar (kgf)	64,00	11,25	74,00	11,00	4,52 ($p>0,001$)
Cadência (n° elevações perna direita/min)	69,00	2,63	76,00	4,00	4,19 ($p<0,001$)

Tabela 4. Resultado do teste não-paramétrico dos domínios (%) do WHOQOL-Abreviado segundo avaliações inicial (AI) e final (AF).

Medida Descritiva	Domínios							
	Físico		Psicológico		Relações sociais		Meio ambiente	
	AI	AF	AI	AF	AI	AF	AI	AF
Valor mínimo	32,14	35,71	37,50	37,50	41,67	41,67	28,12	28,12
1° 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
3° 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
Média	67,28	78,23	60,75	71,64	69,35	80,11	58,37	60,48
Desvio-padrão	15,89	13,50	10,91	12,52	16,86	15,16	13,43	14,56
Valor de <i>p</i>	<i>(p</i> <0,001)		<i>(p</i> <0,001)		<i>(p</i> <0,005)		<i>(p</i> <0,05)	

Tabela 5. Medidas de associação e coeficientes da correlação canônica entre o conjunto de variáveis de interesse e WHOQOL-Abreviado

Componentes variáveis	Coefficiente da variável	
WHOQOL	Domínio físico	- 0,2001
	Domínio psicológico	- 0,4817
	Domínio social	0,7530
	Domínio meio ambiente	0,4012
Aptidão física	Idade	0,6615
	Flexibilidade	- 0,0862
	Força toracolombar	0,9260
	Força de preensão manual direita	- 0,0248
	Força de preensão manual esquerda	- 0,3293
	Percentual de gordura	0,4221
	Circunferência braço direito	- 0,3145
	Circunferência braço esquerdo	0,2409
	Circunferência coxa direita	0,5516
	Circunferência coxa esquerda	- 0,2760
Cadência	- 0,2675	
Coefficiente de Correlação Canônica	0,83 (<i>p</i> <0,01)	

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se a influência do DWR para o ganho de aptidão física, diminuição da gordura corporal e desenvolvimento da percepção de QV em três domínios do WHOQOL-Abreviado (físico, psicológico e relações sociais).

Os resultados obtidos para força, resistência cardiorrespiratória e flexibilidade, compatibilizam-se com os relatos do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM)²⁰, quando se avalia o desenvol-

vimento da condição física em sedentários inseridos em programas aeróbios.

As mudanças favoráveis observadas na CC, assemelham-se às contribuições da prática de AF para obesos, ou seja, pode elevar a massa corporal magra e a taxa metabólica de repouso resultando em ganho de peso e redução de gordura²¹. De fato, essas mudanças são observadas ao verificarmos diminuição das DC tricipital, suprailíaca e medial da coxa, como também, o aumento na densidade corporal. Ao considerar o DWR, os valores aproximam-se aos de estudos envolvendo alterações da CC após intervenção com corrida na água²²⁻²⁴.

A evolução da aptidão cardiorrespiratória após as 17 semanas de pesquisa aponta a viabilidade e efetividade do DWR para a melhoria desta variável^{25,26}. Estes efeitos podem contribuir para a melhora da saúde e prevenção de doenças crônico-degenerativas, que acometem principalmente aqueles com excesso de gordura corporal.

Quanto à QV, o DWR possibilitou melhora em três dos quatro quesitos analisados pelo formulário da Organização Mundial da Saúde. Os resultados do domínio físico se compatibilizam aos dos ensaios envolvendo indivíduos obesos submetidos a AF, em que observaram-se modificações significativas da CC, melhora da aptidão física e de vários índices de QV, entre eles a função física^{27,28}.

A evolução do condicionamento físico, ocorrendo com menor exposição do corpo, e gerando maior disposição para realizar atividades da vida

diária, além das, alterações da CC e contato com mulheres da mesma faixa etária com características semelhantes, podem ter influenciado na mudança da auto-estima e, conseqüentemente, nos indicadores psicológicos e de relações sociais²⁹.

Nos escores referentes ao meio ambiente, não se observa diferença significativa, talvez porque o conceito internacional desta categoria seja muito amplo, incluindo aspectos de natureza absolutamente econômica, sobre os quais a atividade física provavelmente tem pouca influência^{30,31}. Esta conotação atinge naturalmente a formulação do questionário da WHOQOL, expressando-se claramente em referências tais como oportunidades de recreação e lazer, educação, moradia, ambiente físico e satisfação no trabalho³⁰.

Inúmeras investigações afirmam haver associação entre a prática de exercícios físicos e melhora da QV de obesos^{28,32}. A presente comunicação, como pioneira, empregou a análise de correlação canônica. Sua adoção em outras questões nas Ciências da Saúde pode contribuir, não apenas em estudos que exploram a prática de exercícios físicos na evolução da QV, mas também para investigar a efetividade de outras intervenções específicas voltadas para reabilitação, manutenção ou melhora da saúde.

Diante dos achados referidos, observa-se com clareza que a AF, nomeadamente através de treinamento aeróbico, traz efeitos benéficos para o bem estar da pessoa, ao se considerar a relação entre QV e aptidão física³⁰. Singularmente, este trabalho apresenta o efeito do DWR para o incremento da QV e das variáveis morfofuncionais.

A G R A D E C I M E N T O S

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (n.130874/04-3), FAEP-Unicamp (n. 491/03) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) (n. 03/06366-5).

R E F E R Ê N C I A S

- World Health Organization. Obesity, 2002 [cited 20 Apr 2005]. Available from: http://www.who.int/health_topics/obesity/en
- Pi-Sunyer, FX. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr.* 1991; 53(6 Suppl):1595-603S.
- Sabbioni MEE, Dickson MH, Eychmuller S, Franke D, Goetz S, Hurny C, et al. Intermediate results of health related quality of life after vertical banded gastroplasty. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002; 26(2):277-80.
- Wilder RP, Brennan DK, Schotte DE. A standard measure of exercise prescription for aqua running. *Am J Sports Med.* 1993; 21(1):45-8.
- Butts NK, Tucker M, Greening C. Physiologic responses to maximal treadmill and deep water running in men and women. *Am J Sports Med.* 1991; 19(6):612-4.
- Wilder RP, Brennan DK. Physiological responses to deep water running in athletes. *Sports Med.* 1993; 16(3):374-80.
- Machado FA, Denadai BS. Efeito do treinamento de deep water running no limiar anaeróbico determinado na corrida em pista de indivíduos sedentários. *Rev Bras Ativ Física Saúde.* 2000; 5(1):17-22.
- Sherman NW, Michaud TJ. Aqua running for improving muscular strength, endurance and flexibility? *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31(Suppl): S312.
- Campbell DT, Stanley JC. *Experimental and quasi-experimental designs for research.* Boston: Houghton Mifflin; 1979. p.13-22.
- Kolotkin RL, Meter K, Williams, GR. Quality of life and obesity. *Obes Res.* 2001; 2(4):219-29.
- Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Rev Saúde Pública,* 2000; 34(2): 178-83.
- Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc.* 1980; 12(3):175-82.
- Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do exercício.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.501.
- Wells KF, Dillon EK. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. *Res Q.* 1952; 23(1):115-8.
- Mathews DK. *Medidas e avaliação em educação física.* Rio de Janeiro: Interamericana; 1980. p.82.
- 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.
- Norman GR, Streiner DL. *Biostatistics: the bare essentials.* Saint Louis: Mosby Book; 1994. p.260.
- Johnson RA, Wichern DW. *Applied multivariate statistical analysis.* New Jersey: Prentice-Hall; 1998. p.642.

19. Thomas JR, Nelson JK. *Research Methods in Physical Activity*. Champaign: Human Kinetics; 2001. p.312.
20. American College of Sports Medicine. Position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio-respiratory and muscular fitness, and flexibility in health adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998; 30(6):975-91.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Bushman BA, Flynn MG, Andres FF, Lambert CP, Taylor MS, Braun WA. Effect of 4 wk of deep water run training on running performance. *Med Sci Sports Exerc.* 1997; 29(5):694-9.
26. Lauder TD, Burns AS. Deep water running: an effective non-weightbearing exercise for the maintenance of land-based running performance. *Mil Med.* 2001; 166(3):253-8.
27. Rippe JM, Price JM, Hess SA, Kline G, DeMers KA, Damitz S, 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.* 1998; 6(3): 208-18.
28. 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 Biol.* 2002; 14(6):777-85.
29. 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.
30. World Health Organization. The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment 1998. *Psychol Med.* 1998; 28(3):551-8.
31. Glise H, Wiklund I. Health-related quality of life and gastrointestinal disease. *J Gastroenterol Hepatol.* 2002; 17(Suppl):S72-S84.
32. 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.

Recebido em: 24/2/2006

Versão final reapresentada em: 13/10/2006

Aprovado em: 13/11/2006