

# Efeitos da natação na capacidade funcional de mulheres idosas\*

## Effects of swimming on functional status in older women

Ricardo José Rabelo<sup>1</sup>;  
Martim Bottaro<sup>2</sup>,  
Ricardo Jacó de Oliveira<sup>2</sup>;  
Lucy Gomes<sup>2</sup>

### Resumo

RABELO, R. J., BOTTARO, M. OLIVEIRA. R. J., GOMES, L. Efeitos da natação na capacidade funcional de mulheres idosas. **R. bras. Ci.e Mov.** 2004; 12(3): 63-66.

O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um programa de aprendizagem de natação sobre a realização das atividades da vida diária (AVD) de mulheres idosas. A amostra foi constituída por 44 mulheres, voluntárias, na faixa etária de 60 a 70 anos ( $64,27 \pm 3,05$  anos) divididas aleatoriamente em dois grupos: um Grupo Experimental (GE) com 24 participantes e um Grupo Controle (GC) com 20 participantes. Para a avaliação do desempenho das Atividades da Vida Diária (AVD) foi utilizado o protocolo de ANDREOTTI & OKUMA (1999). O programa de natação foi realizado por um período de 12 semanas, três vezes por semana com duração de 50 minutos cada sessão. Todos os dados foram analisados por meio da Análise de Variância Split-Plot (SPANOVA) para determinar diferenças entre o GE e GC. No caso de ocorrência de diferenças significativas intragrupos na SPANOVA, utilizou-se o Teste *t* de Student dependente para determinar onde foi encontrada a diferença significativa. Os dados estatísticos revelaram uma melhora significativa ( $p = 0,05$ ) em todas as variáveis do GE (caminhar e / ou correr 800 m; sentar-se e levantar-se e locomover-se pela sala; subir e descer degraus; subir escadas; levantar-se do solo; habilidades manuais e calçar meias). Porém, o GC não apresentou nenhuma melhora significativa ( $p > 0,05$ ). Portanto, verificou-se que a natação pode ser uma estratégia favorável para a melhoria da capacidade de realização das AVD em idosos que apresentem características similares a da amostra do presente estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** envelhecimento, atividades cotidianas, exercícios aquáticos, atividade física.

### Abstract

RABELO, R. J., BOTTARO, M. OLIVEIRA. R. J., GOMES, L. Effects of swimming on functional status in older women. **R. bras. Ci.e Mov.** 2004; 12(3): 63-66.

The purpose of this study was assess the effects of a swimming-learning program on activities of daily living in older women. A sample of 44 healthy, voluntary, older women between 60 to 70 years old ( $64.27 \pm 3.05$  years) was divides in two groups: 1) an experimental group (EG) of 24 individuals, and 2) a control group of 20 individuals. An ANDREOTTI & OKUMA (1999) protocol was used for assessing the daily activities performance. A twelve-week, three times a week 50 minutes section of swimming learning classes were applied to EG. All data were analyzed using the analysis of variance with a two-way split-plot (SPANOVA) to determine significant differences between the EX and CG. A student *t* test *post hoc* analysis was used to determined pair-wise significance. Statistical data showed a significant improvement ( $p = 0.05$ ) on all EG tests measurement (walking and running 800m; sit / stand up and move through the room; going up on steps; climbing ladders; stand up from the floor; handling abilities; and put on socks). On the other hand, the CG did not present any significant improvement on activities of daily living ( $p > 0.05$ ). Thus, the results of this study showed that swimming learning classes might be an important tool to the improvement of daily activities performance in older women with physical characteristics similar to the present study.

**KEYWORDS:** elderly, Activities of daily living, water exercise, physical activity.

\* Trabalho realizado no programa de pós-graduação *stricto sensu* em atividade física e saúde da Universidade Católica de Brasília. Parte da dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação *stricto sensu* em atividade Física e Saúde da UCB. Apresentada no 9º Congresso de Educação Física e Ciências do Esporte dos Países de Língua Portuguesa, São Luis, Maranhão, 08/2002.

<sup>1</sup> Professor do Centro Universitário de Minas Gerais (Unileste)

<sup>2</sup> Professor (a) da Universidade Católica de Brasília (UCB)

Recebido: 04/11/2003

Aceite: 17/02/2004

## Introdução

À medida que a idade avança, os indivíduos tornam-se menos ativos e observa-se que estes apresentam crescentes dificuldades no desempenho de tarefas do cotidiano, tornando-se muitas vezes dependentes de outros<sup>16</sup>.

Segundo Andreotti & Okuma<sup>1</sup> (1999), o envelhecimento acarreta uma redução no desempenho motor na execução das atividades da vida diária (AVD), sem que, no entanto leve as pessoas a tornarem-se necessariamente dependentes de outros. Com o passar dos anos, o idoso tem uma diminuição nas capacidades motoras, redução da força, flexibilidade e velocidade, transformando tarefas simples em complexas, tais como: arrumar a própria cama, servir um café, vestir-se sem auxílio<sup>10</sup>.

Neste sentido, a atividade física nesta faixa etária entra com o objetivo de promover o retardamento deste processo, possibilitando a normalização da vida do idoso e afastando os fatores de riscos comuns na terceira idade melhorando sua qualidade de vida<sup>6, 12, 13</sup>.

Os exercícios físicos podem ser realizados em vários ambientes. Porém, exercícios realizados na água estão se tornando cada vez mais populares<sup>7</sup>. A propriedade de sustentação da água (empuxo) alivia o estresse sobre as articulações que sustentam o peso do corpo, auxiliando no equilíbrio estático e dinâmico, proporcionando maior facilidade na execução de movimentos que seriam muito difíceis ou impossíveis de serem realizados em terra sem auxílio<sup>5, 6</sup>. Por essa razão, atividades aquáticas são ideais para indivíduos com sobrepeso e com idade avançada, especialmente para aqueles com problemas ortopédicos e de equilíbrio<sup>3, 7</sup>. Além disso, estudos demonstraram que os exercícios aquáticos apresentam excelentes benefícios terapêuticos em indivíduos idosos<sup>15, 18</sup>.

Sander & Maloney-Hills<sup>14</sup> (1998) concluíram, após estudarem durante 16 semanas 61 mulheres sedentárias com idade média de 75 anos participantes de um programa de exercícios aquáticos, que os exercícios aquáticos são seguros e apropriados para os idosos, melhorando significativamente o equilíbrio dinâmico, o equilíbrio estático, a agilidade, a subida de degraus, a velocidade da caminhada, e o ato de sentar e levantar.

Outros autores<sup>9, 15, 17, 18</sup> também avaliaram programas de exercícios terapêuticos na água para pacientes idosos e observaram melhorias na qualidade de vida em quase todos os aspectos, como também uma melhora na mobilidade articular e na performance de atividades do cotidiano desses indivíduos.

Porém, vale ressaltar que os estudos mencionados tratam de hidroginástica e de hidroterapia e, para que os idosos possam realizar estas atividades com desenvoltura precisam ter confiança e adaptação ao meio líquido, fato este muitas vezes não observado na maioria dessa população.

Portanto, existem poucos estudos específicos relacionando à prática da natação com o idoso, e principalmente os efeitos desta prática nas atividades da vida diária (AVD), justifica-se então esta proposta de estudo pela necessidade de melhor conhecer os benefícios do aprendizado de natação para o idoso. Assim, o objetivo do presente estudo foi o de verificar os efeitos de um programa de aprendizagem de natação na realização das atividades da vida diária de mulheres idosas independentes.

## Materiais e Métodos

A amostra utilizada no presente estudo foi composta de 44 voluntárias, sedentárias, participantes dos grupos do Movimento da Terceira Idade (MOTI) do Município de Ipatinga, Minas Gerais. As voluntárias possuíam idades entre 60 e 70 anos, e foram divididas em dois grupos de forma aleatória: 1) Grupo Experimental (GE) composto por 24 voluntárias submetidos ao programa de aprendizagem de natação; 2) Grupo Controle (GC) composto por 20 voluntárias que não foram submetidos ao programa de aprendizagem de natação.

Para melhor caracterização da amostra foram coletados os dados antropométricos de: a) estatura (estadiômetro marca Sanny com resolução de um milímetro) e b) massa corporal (balança antropométrica marca Filizola com resolução de 100 gramas). Foi também avaliada a composição corporal de cada voluntária pelo Método de Impedância Bioelétrica (BIA 101 Q – R.J.L.).

Para mensurar as alterações na variável dependente do estudo foi realizada a Bateria de Testes de Atividades da Vida Diária (AVD) com padronização de Andreotti & Okuma<sup>1</sup> (1999) para idosos fisicamente independentes. Esta bateria foi composta pelos seguintes testes e instrumentos: a) “caminhar/correr 800 metros” (cronômetro marca Citizen com resolução em centésimos, trena marca Starret com resolução em centímetros, pista de atletismo, cones); b) “sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa” (quadra poliesportiva, cadeira com braços com assento possuindo 40 cm de altura, trena, dois cones, cronômetro, fita adesiva marca Scottch); c) “subir degraus” (quadra poliesportiva, caixas de madeira com encaixe medindo 5 cm, 10 cm e 15 cm de altura); d) “subir escadas” (escada com corrimão, com lance de 15 degraus com 15 cm de altura e 28 cm de largura e cronômetro); e) “levantar-se do solo” (quadra ou sala ampla, colchonete com 5 cm de espessura e cronômetro); f) “habilidades manuais” (painel retangular com 60 cm de comprimento e 15 cm de altura contendo uma fechadura, uma tomada, um soquete para encaixar lâmpadas e um disco de telefone, cronômetro chave, plug e lâmpada); g) “calçar meias” (cadeira sem braço possuindo 40 cm de altura, uma meia de algodão).

Após a coleta de dados inicial (pré-teste) os indivíduos do GE foram submetidos ao programa de aprendizagem de natação, durante um período de 12 (doze) semanas com 03 (três) aulas semanais, e duração de 50 (cinquenta) minutos cada sessão. O programa de atividades foi de média exigência metabólica controlado por meio do índice de percepção de esforço (IPE) de cada voluntária. O IPE foi medido por uma Escala de Borg<sup>2</sup> (2000), medindo 150cm X 100cm, colocada na beira da piscina, em local de fácil visualização. O protocolo de aprendizagem seguiu o cronograma, conforme o quadro 1.

**Quadro 1** - Cronograma das fases de aprendizagem

Fases	Atividades	Nº aulas
Adaptação		03
Respiração	Educação respiratória – respiração frontal respiração lateral	03
Flutuação	Ventral – dorsal – lateral	04
Propulsão	Pernas	05
	Braços	05
Coordenação	Braços / pernas	05
	Braços / respiração	05
	Geral: Braços / pernas / respiração	06
	Total de aulas	36

## Análise Estatística

Para análise dos resultados deste estudo, utilizou-se a estatística descritiva (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos). Inicialmente todos os dados foram analisados por meio da Análise de Variância Split-Plot (SPANOVA) Two-way (entre-grupos = GE/GC; intra-grupos = pré/pós-treinamento). No caso de ocorrência de diferenças significativas intra-grupos na SPANOVA, utilizou-se o teste *t* de Student para amostras dependentes para determinar onde foi encontrada a diferença significativa (Par-wise comparison). Esta pesquisa caracterizou-se por um delineamento quase experimental com grupo controle não-equivalente<sup>19</sup>.

O nível de significância adotado foi de  $p = 0,05$ . Foram analisados somente os dados dos sujeitos que participaram de, no mínimo, 85% das aulas. Os indivíduos considerados casos extremos (“outliers”) foram eliminados do estudo.

## Resultados

Conforme pode ser observado na tabela 2, o perfil das voluntárias participantes da amostra, composta por 44 mulheres (GE e GC) apresentava uma idade média para o GE de  $63,75 \pm 3,17$  anos e para o GC de  $64,90 \pm 2,48$  anos; um peso corporal médio para o GE de  $65,77 \pm 8,00$  Kg e para o GC de  $65,77 \pm 6,73$  Kg; e uma média do percentual de gordura corporal obtido pelo método de bioimpedância para o GE de  $30,75 \pm 4,12\%$  e para o GC de  $32,80 \pm 4,13\%$ .

**Tabela 2** – Características físicas da amostra

Variáveis	Grupos	N	Valores mínimos	Valores máximos	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	GE	24	60,00	70,00	63,75	3,17
	GC	20	60,00	70,00	64,90	2,84
Massa corporal (Kg)	GE	24	54,00	82,30	65,77	8,00
	GC	20	45,80	78,80	65,80	6,73
Estatura (cm)	GE	24	142,00	165,00	153,54	4,73
	GC	20	145,00	165,00	155,12	4,10
Gordura Corporal (%)	GE	24	25,00	41,00	30,75	4,12
	GC	20	27,00	41,00	32,80	4,13

Onde: N = tamanho da amostra; GE = grupo experimental; GC = grupo controle.

**Tabela 3** – Resultados do pré-teste e pós-teste obtidos no grupo experimental

Variáveis	Pré-teste	Pós-teste	$\Delta$
	M $\pm$ DP	M $\pm$ DP	
Caminhar/correr (s)	423,70 $\pm$ 57,41	386,66 $\pm$ 44,25	37,04**
Sentar/levantar (s)	31,60 $\pm$ 3,90	26,83 $\pm$ 3,00	5,37**
Subir degraus (cm)	57,29 $\pm$ 9,20	60,83 $\pm$ 7,46	-3,54**
Subir escadas (s)	6,48 $\pm$ 1,70	5,54 $\pm$ 1,20	0,94**
Levantar-se do solo (s)	4,98 $\pm$ 1,37	3,71 $\pm$ 0,98	1,27**
Habilidades manuais (s)	12,00 $\pm$ 2,38	10,36 $\pm$ 2,16	1,64**
Calçar meias (s)	7,35 $\pm$ 2,88	5,82 $\pm$ 2,59	1,53**

**Tabela 4** – Resultados do pré-teste e pós-teste obtidos no grupo controle

Variáveis	Pré-teste	Pós-teste	$\Delta$
	M $\pm$ DP	M $\pm$ DP	
Caminhar/correr (s)	472,20 $\pm$ 61,39	485,10 $\pm$ 60,75	-12,9
Sentar/levantar (s)	31,53 $\pm$ 4,03	32,31 $\pm$ 4,04	-0,81*
Subir degraus (cm)	55,50 $\pm$ 8,41	54,00 $\pm$ 9,11	1,5
Subir escadas (s)	6,16 $\pm$ 1,52	6,11 $\pm$ 1,56	0,05
Levantar-se do solo (s)	4,82 $\pm$ 2,29	5,40 $\pm$ 2,38	-0,58*
Habilidades manuais (s)	10,49 $\pm$ 1,50	10,75 $\pm$ 1,42	-0,26
Calçar meias (s)	5,61 $\pm$ 2,81	5,56 $\pm$ 2,63	0,05

A média dos valores de cada variável foi utilizada como medida de comparação no pré-teste e pós-teste. Um exame dos dados (Tabela 3) referentes à comparação dos idosos que formam o GE revela que houve uma evolução significativa em todas as variáveis, entre o pré-teste e o pós-teste.

Um exame dos dados (Tabela 4) referentes à comparação do conjunto dos idosos que formam o GC revelou que nos teste de “caminhar e/ou correr 800m”, “sentar-se e levantar-se e locomover-se pela sala” e “levantar-se do solo” o grupo apresentou uma queda significativa no desempenho destes testes. Nos demais testes da bateria proposta não houve alteração significativa.

## Discussão

O principal objetivo desta investigação foi o de verificar os efeitos de um programa aprendizado de natação na melhoria da capacidade, de mulheres idosas, de realizar atividades do dia a dia. Os resultados demonstraram que um programa de aprendizado de natação, para iniciantes, traz significativas melhoras em vários movimentos utilizados nas tarefas diárias.

A bateria de testes de AVD proposta por Andreotti & Okuma<sup>1</sup> (1999), utiliza testes que visam medir a capacidade aeróbia, a velocidade de caminhada, o equilíbrio dinâmico, a força de membros inferiores, a força abdominal, a flexibilidade, a coordenação motora e a agilidade. Esta bateria de testes tem por objetivo detectar o nível de capacidade funcional e mensurar a capacidade de realização de AVD em idosos fisicamente independentes.

Ao se analisarem os resultados obtidos com a aplicação da Bateria de testes de AVD de Andreotti & Okuma<sup>1</sup> (1999) neste estudo, verificou-se que o protocolo de aprendizagem de natação proporcionou ganhos significativos em todas as variáveis avaliadas.

Os resultados apresentados na tabela 3 vão ao encontro dos resultados obtidos em outros estudos, como o de Sanders & Maloney-Hills<sup>14</sup> (1998) que estudaram durante 16 semanas, 61 mulheres, com idade média de 75 anos, submetidas a um programa de exercícios aquáticos e obtiveram uma melhora significativa no equilíbrio dinâmico e estático, na agilidade, na velocidade de caminhada, no ato de sentar e levantar, na força de extensão e flexão dos joelhos, na força de extensão e flexão dos cotovelos, na força abdominal e na flexibilidade das articulações.

Os resultados obtidos também vão ao encontro dos estudos realizados por Templeton *et al.*<sup>18</sup> (1996), que estudando 13 voluntárias, durante oito semanas, submetidas a um programa de terapia aquática, observaram uma melhora na mobilidade articular e na performance de 18 atividades do cotidiano destes indivíduos.

Os resultados deste estudo também corroboram os resultados obtidos por Simmons & Hansen<sup>15</sup> (1996), que investigaram os efeitos dos exercícios aquáticos em relação à mobilidade postural de 39 idosos saudáveis, durante 05 semanas, divididos em dois grupos, um, submetidos a um protocolo de exercícios em terra e o outro grupo, submetido a um protocolo de exercícios na água e observaram que o grupo submetido aos exercícios na água obteve uma melhora progressiva a cada semana enquanto o grupo submetido aos exercícios em terra obteve uma melhora somente na primeira semana.

A utilização da água como elemento terapêutico não é nova, desde o tempo de Hipócrates era utilizada no auxílio à reabilitação. A atividade na água, segundo Campion<sup>4</sup> (2000), tem demonstrado ser uma excelente opção de exercício aeróbio, pois os benefícios fisiológicos e psicológicos sobre o organismo humano são amplamente conhecidos e divulgados através de pesquisas científicas.

De acordo com Cureton<sup>6</sup> (2000), a água apresenta propriedades que facilitam a locomoção, pois sua capacidade de sustentação (empuxo) reduz o peso do corpo e, portanto, reduz a energia para elevá-lo contra a força da gravidade, fazendo com que o dispêndio de energia na água dependa menos daquela gasta para mover o peso corporal do que da utilizada para superar o arrasto. Desta forma a resistência do movimento na água é relacionada ao tamanho, à forma, à posição do corpo e à velocidade de movimento.

Matsudo & Matsudo<sup>11</sup> (1992) afirmam que algumas das vantagens dos exercícios realizados na água sobre os realizados em terra são a diminuição das forças gravitacionais; diminuição do estresse mecânico do sistema músculo esquelético; facilidade de termorregulação; efeito natriurético e diurético. Os mesmos autores ainda citam os benefícios profiláticos que a natação pode proporcionar, os quais são: a melhoria da elasticidade do tórax; a capacidade de aumentar o volume de ar corrente dos pulmões durante a respiração; o fortalecimento das funções cardíacas e pulmonares; o aumento da força muscular; o aumento da coordenação motora; o aumento da mobilidade articular; o aumento do ritmo respiratório e do equilíbrio; o relaxamento da coluna vertebral; e alterações na composição corporal.

## Conclusão

Os resultados obtidos pelo Grupo Experimental nas variáveis avaliadas sugerem uma melhora na capacidade aeróbia, na velocidade de caminhada, na força muscular de membros inferiores, na força abdominal, na coordenação motora, no equilíbrio dinâmico, na flexibilidade, e na agilidade, qualidades estas presentes nos testes da bateria aplicada. Portanto, o aprendizado da natação, quando aplicada em populações semelhantes à amostra do presente estudo, pode ser um importante instrumento no combate às alterações funcionais causadas pelo envelhecimento.

Algumas considerações devem ser realizadas em relação ao experimento do presente estudo. A bateria de testes desenvolvida por Andreotti & Okuma<sup>1</sup> (1999) apesar de ser validada em idosos brasileiros apresenta alguns testes em que a precisão das medidas pode ser comprometida. Portanto, novos estudos, por meio de testes laboratoriais, devem ser realizados para melhor quantificar as adaptações obtidas por um programa de natação.

Por fim, sugere-se que os futuros estudos envolvendo a prática da natação em idosos abordem não somente o desempenho quantitativo na realização das atividades do cotidiano, mas também a forma como os indivíduos desempenham qualitativamente tais tarefas motoras.

## Referências Bibliográficas

1. Andreotti, ra, Okuma ss. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev Paul Educ Fís* 1999; 13:46-66.
2. Borg, G. *Escala de Borg para dor e o esforço percebido*. São Paulo: Manole; 2000.
3. Campbell JA, D'Acquisto LJ, D'Acquisto DM, Cline MG. Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35: 675-681.
4. Campion, MR. *Hidroterapia: princípios e prática*. São Paulo: Manole; 2000.
5. Costill, DL. Energy requirements during exercise in water. *J Sports Med Phys Fitness* 1971; 11:87-92.
6. Cureton KJ. *Respostas Fisiológicas ao Exercício na Água*. In: Ruoti GR, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole; 2000.
7. Fujishima K, Shimizu T. Body temperature, oxygen uptake and heart rate during walking in water and land at an exercise intensity based on RPE in elderly men. *J Physiol Anthropol* 2003; 22: 83-88.
8. Heat, GW. *Programação de exercícios para idosos*. In: American College of Sports Medicine (ACSM). Prova de esforço & prescrição de exercício. São Paulo: Revinter; 1994.
9. Landgridge J, Phillips D. Group hydrotherapy exercises for chronic back pain sufferers. *Physiotherapy* 1988; 37: 229-236.
10. Mazzeo RS, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. American College of Sports and Medicine Position Stand. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 5: 672 – 682.
11. Matsudo SM, Matsudo VK. Prescrição e Benefícios da Atividade Física na Terceira Idade. *Rev Bras Ciên e Mov* 1992; 6: 19-30.
12. Rikli RE, Edwards DJ. Effects a three-year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women. *Res Q Exerc Sport* 1991; 62: 61-67.
13. Rikli RE, Jones CJ. Assessing physical performance in independent older adults: issues and Guidelines. *J Aging Phys Activity* 1997; 5: 244 – 261.
14. Sanders ME, Maloney-Hills C. Aquatic Exercise for Better Living on Land. *ACSM'S Health & Fitness Journal* 1998; 2: 21-29.
15. Simmons V, Hansen P. Effectiveness of water exercises on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement. *J Gerontol* 1996; 51A: M233-M238.
16. Spirduso W. *Physical dimension of aging*. Champaign: Human Kinetics; 1995.
17. Takeshima N, et al. Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 544-551.
18. Templeton MS, Booth DL, Kelly WD. Effects of aquatic therapy on joint flexibility and functional ability in subjects with rheumatic disease. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; 23:376-381.
19. Thomas JR, Nelson JK. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: Artmed; 2002.