

Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária

Effects of a program of physical and educational activities for elderly people under the performance in daily activities tests

Elizabeth Sousa Cagliari Hernandez¹
Jônatas de França Barros²

Resumo

HERNANDES, E. S. C., BARROS, J. F. Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária. **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(2): 43-50.

Esta pesquisa teve como objetivo verificar se a participação de dez semanas no Programa Qualidade de Vida na Terceira Idade – Uma Proposta Multidisciplinar, foi capaz de provocar mudanças no desempenho de idosos em testes que simulam atividades da vida diária. Trata-se de uma pesquisa descritiva (Cervo e Bervian¹¹ (1996), pré-experimental (Campbel e Stanley⁹ (1979), desenhada como projeto Antes-Depois, Lakatos e Marconi³⁰ (1994). A amostra foi composta por 20 idosos, de ambos os sexos (15 mulheres e 5 homens, idades entre 61 e 77 anos, média de 67,7 anos). As variáveis medidas referiram-se ao tempo gasto para locomover-se (correndo ou andando) num percurso de 800m; levantar-se do solo; sentar, levantar e locomover-se em um espaço comparável ao de uma sala de pequenas dimensões (4 metros); subir um lance de escada de 9 degraus; habilidade para calçar um pé de meia; e à altura alcançada, no teste Subir Degraus, conforme protocolo validado por². Também foram aferidas três variáveis antropométricas - peso, estatura e IMC (Índice de Massa Corporal). Os resultados encontrados indicam que não houve variação estatisticamente significativa entre as medidas de pré e pós-teste para as variáveis antropométricas consideradas. A aplicação do Teste de Wilcoxon mostra que houve diferença significativa entre pré e pós-teste para as variáveis caminhar/correr 800m (pré-teste=8,78 min. e pós-teste=8,33 min.) ($p<0,004$); levantar-se do solo (pré-teste=4,42 seg. e pós-teste=4,04 seg.) ($p<0,093$); e calçar meias (pré-teste=10,18 seg. e pós-teste=4,67 seg.) ($p<0,000$), tendo ocorrido uma tendência de melhora no teste Subir Degraus (pré-teste 57,25; pós teste 58,42) ($p<0,43$). Ressalte-se que no teste levantar-se do solo considera-se apenas que houve evidência de diferença entre o tempo de pré e pós-teste, pois o p-value situou-se em uma região limítrofe da região de rejeição de 10%.

PALAVRAS-CHAVE: idoso, atividade física, independência, atividades da vida diária (AVD).

Abstract

HERNANDES, E. S. C., BARROS, J. F. Effects of a program of physical and educational activities for elderly people under the performance in daily activities tests. **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(2): 43-50.

The purpose of this research was to find out if a ten-weeks participation on “The elderly quality of life – a multidisciplinary proposal program” was enough to promote changes in elderly towards a healthy and independent performance, through tests that simulate activities from daily life. The research was conducted through a descriptive, Cervo e Bervian¹¹(1996), pré-experimental (Campbel e Stanley⁹ (1979) and pre-post (Lakatos e Marconi³⁰ (1994) design. Twenty elderly (15 (fifteen) women and 5 (five) men, age average 67,7) composed the sample. The measured variables were related to the physical performance according to: locomotion (running or walking) for 800 meters; rising from the floor; sitting, standing up and moving in a small space similar to a drift net room (4 meters); the ability to climb up steps higher than a ordinary ladder steps; speed to climb a step of the ladder; put on socks. The framework used was a sequence of tests validated by². Beyond these variables the program’s files were analyzed and three anthropometrical variables were included in this study: weight, height and the body mass index. The following results arrived: 1) there was not a very significant statistic rate between pre- anthropometrical variables and post-anthropometrical variables; 2)the statistic test (Wilcoxon Test) shows that there was significant statistic rate between the pre and post test for an others variables: locomotion (running or walking) for 800 meters (pre=8,78 minutes; pos=8,33 minutes; $p<0,004$); rising from the floor (pre = 4,42 seconds; pos=4,04 seconds; $p<0,093$); put on socks (pre =10,18 seconds; post = 4,67 seconds; $p<0,000$).

KEYWORDS: elderly, physical activity, independency, activities daily living (ADL).

¹ Área Técnica da Saúde do Idoso - Ministério da Saúde. E-mail: elizabeth.hernandes@saude.gov.br

² Faculdade de Educação Física – UnB

Recebido: 06/05/2003

Aceite: 05/02/2004

Introdução

O processo de envelhecimento implica modificações de ordem fisiológica, psíquica e social.

Do ponto de vista das capacidades físicas podem ser percebidas mudanças que ocasionam diminuição da capacidade aeróbia⁴¹, Savioli et. al.⁴⁰ (2000), da força e resistência musculares Booth et. al.⁵(1993)¹³; Rantanen et. al.³⁷ (2000), Hunter et. al.²⁴ (2000), assim como declínios neuromotores^(15,19) neurológicos Ey et. al.¹⁷ (1978),¹³, Etnier e Landers¹⁶ (1997) e emocionais^{35,21}.

Tais ocorrências, fisiológicas e/ou psíquicas, se refletem no desempenho motor, na qualidade de vida e na capacidade do indivíduo para cuidar de si mesmo.

Os elementos que determinam o início desses eventos são ainda pouco conhecidos¹³, e as diversas teorias do envelhecimento apontam para causas múltiplas, de origem hereditária ou ambiental¹⁴.

Apesar de saber-se relativamente pouco sobre o envelhecimento e de não haver clareza acerca de diversos aspectos do mesmo, existem alguns pontos de consenso, fartamente documentados na literatura científica. Um deles diz respeito à atuação da atividade física como fator de desaceleração ou reversão de variados declínios^{46,1}.

A aceitação da prática de atividade física como fator de benefício para a saúde física e mental dos idosos impulsionou a criação e expansão de diversos programas de exercícios para idosos. Esses programas, inicialmente desenvolvidos em organizações sociais e/ou filantrópicas tais como SESI (Serviço Social da Indústria), SESC (Serviço Social do Comércio) e ACM (Associação Cristã de Moços) têm encontrado cada vez mais aceitação e se disseminado na sociedade, tendo sido adotados por instituições de ensino e pesquisa e, em menor escala, pela iniciativa privada, que percebe a prestação de serviços para idosos como um nicho de mercado.

O desenvolvimento de um programa de atividades para idosos demanda um planejamento que envolve diversos elementos. Um dos mais importantes é a avaliação. Segundo⁴², testes para aferição de capacidades físicas fornecem a base para o planejamento e propiciam parâmetros para a avaliação da efetividade dos programas de atividades físicas para idosos. Realmente encontram-se diversas baterias de testes de avaliação física na literatura, como por exemplo a da AAHPERD⁸. Além disso, todos os trabalhos que reportam ganhos em capacidades físicas valem-se de algum tipo de teste validado para tal. Também encontram-se estudos planejados especificamente em função da aplicação de testes Lira e Araújo³², (2000),³⁸, Wurtemberger e Bastian⁴⁷, (2000), entretanto, no que diz respeito à investigação da relação atividade física / independência, há relativamente poucos trabalhos que utilizam baterias específicas para aferição de níveis de independência.

Níveis de independência são avaliados por meio de escalas e testes de desempenho na execução de Atividades da Vida Diária (AVD). Estas escalas podem ser divididas em dois grupos básicos. O primeiro engloba os testes de auto-percepção, nos quais o indivíduo responde a questionários acerca da sua capacidade de executar as AVDs. O segundo compõe-se de baterias de testes de desempenho motor, executados pelo idoso frente a um examinador.

Existem diversas escalas de avaliação baseadas em testes de auto-percepção, bem como trabalhos de revisão sobre as mesmas, destacando-se as de Katz et. al.²⁶ (1963), Mahoney e Barthel³³ (1965), Lawton e Brody³¹ (1969), constantemente citadas nos trabalhos de avaliação de capacidades funcionais de idosos.

Nas avaliações compostas por baterias de testes de desempenho motor, destacam-se os trabalhos de Jebsen et. al.²⁵ (1969), Kurianski e Gurland²⁸ (1976), Willians et. al.⁴⁵ (1982),⁴³, Mathias et. al.³⁴ (1986), Podsiatlo e Richardson³⁶ (1991); Kim e Tanaka²⁷ (1995).

A pesquisa bibliográfica acerca de escalas de avaliação revela dois pontos que chamam a atenção. Primeiro tais testes são pouco utilizados em programas de atividade física que, em grande parte, são avaliados do ponto de vista das capacidades físicas. Segundo, que as diversas escalas encontradas foram validadas em outros países.

Além disso, percebe-se que os testes de desempenho motor apresentam diversas vantagens, conforme assinala Guralnik et. al.²² (1989): validade mais evidente nas observações diretas; melhor reprodutibilidade e sensibilidade; oportunidade de confrontar a capacidade máxima de execução das tarefas com a atividade usual; menor influência de fatores tais como déficit cognitivo, educação, língua e cultura.

Tendo em vista tais considerações, foi estabelecido o objetivo desta pesquisa.

Objetivo

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o nível de independência em AVDs de participantes de um programa de atividades físicas e educacionais, por meio da aplicação de uma bateria de testes de desempenho motor, validada no Brasil, especificamente para idosos.

Metodologia

Esta pesquisa consistiu em submeter um grupo de idosos a uma bateria de testes antes e após uma participação de 10 semanas em um programa de atividades físicas e educacionais. A aplicação dos testes visou verificar a hipótese de que o desempenho médio do grupo melhoraria após a participação no Programa.

Trata-se de uma pesquisa descritiva Cervo e Bervian¹¹ (1996), pré-experimental Campbel e Stanley⁹ (1979), desenhada como projeto Antes-Depois Lakatos e Marconi³⁰ (1994).

Amostra

Os participantes foram selecionados dentre as pessoas que se matricularam no Programa Qualidade de Vida na Terceira Idade: uma Proposta Multidisciplinar desenvolvido na Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília.

O Programa Qualidade de Vida na Terceira Idade – Uma Proposta Multidisciplinar tem como estratégia principal a multidisciplinaridade e como objetivo a melhoria da qualidade de vida do idoso. Visa oferecer um trabalho global, por meio da vivência de atividades físicas, artísticas e educacionais.



Seguindo tal diretriz, o programa oferece as atividades listadas abaixo.

- Atividades físicas – ginástica e alongamento; condicionamento físico para diabéticos, cardíacos, hipertensos e portadores de osteoporose; dança de salão; ioga; tai-chi-chuan; dança e consciência corporal; condicionamento físico; ginástica integral.
- Atividades artísticas - oficinas de pintura; de cerâmica; de papel reciclado; de musicalização e canto coral.
- Atividades educacionais - aulas de língua espanhola.

No início do semestre ora avaliado o Programa foi procurado por cerca de 90 pessoas adultas, com idades que variavam entre 40 e 80 anos. Dentre os que se matricularam, 51 tinham idade igual ou superior a 60 anos, que era o primeiro critério de inclusão, tomando-se por base uma definição meramente cronológica de envelhecimento.

O segundo critério foi a participação nas aulas de condicionamento físico ministradas no Programa e o terceiro, a condição de idoso saudável e independente.

Para os efeitos deste estudo, foi considerado idoso saudável aquele que não apresentava nenhuma deficiência física e que não tinha restrição médica quanto à prática de exercício. Foi considerado independente o indivíduo capaz de deslocar-se até o local de realização das atividades de maneira autônoma e por determinação própria de vontade.

Ao final da seleção formou-se um grupo de 51 indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, considerados aptos a fazer parte da pesquisa. Todos foram convidados por meio de uma carta circular assinada pela direção do Programa, seguida por um convite pessoal da pesquisadora responsável, via telefone. Deste total, 28 compareceram para realizar os testes iniciais e 20 para a bateria final. Após as desistências, a amostra ficou sendo 20 idosos saudáveis e independentes, com idades entre 61 e 77 anos, média de 67,7 anos, sendo 15 mulheres (75%) e 5 homens (25%).

As aulas de condicionamento físico eram compostas por exercícios que visavam desenvolver as principais capacidades físicas: força, resistência aeróbia e flexibilidade. Entretanto, não foram planejadas de maneira rígida, em conformidade com os princípios clássicos do treinamento, até porque o treinamento físico não é o objetivo fundamental do Programa. Sendo assim, tais aulas, que tinham a duração de uma hora, obedeciam à seguinte estruturação:

- uma parte inicial de cerca de 10 minutos para aquecimento, baseada em exercícios de flexibilidade e/ou exercícios que demandavam o sistema cardiorespiratório;
- uma parte principal com duração em torno de 40 minutos, composta por exercícios localizados que trabalhavam com os principais grupos musculares e o sistema cardiorespiratório, com ou sem a utilização de carga moderada e sem divisão rígida entre o tempo dedicado aos exercícios localizados e os aeróbios;
- uma parte final correspondente à volta à calma, composta por exercícios respiratórios e de flexibilidade.

Instrumento de medida

O instrumento de medida utilizado foi a bateria de testes

validada por ². O parâmetro de desempenho foi o tempo de execução nos testes Caminhar/Correr, Levantar-se do Solo; Sentar, Levantar e Locomover-se; Calçar Meias; e Subir Escadas; e de altura do degrau, no teste Subir Degraus.

Foram feitas duas adaptações, uma com relação à altura da cadeira utilizada nos testes de Sentar, Levantar-se e Locomover-se e Calçar Meias, que no protocolo de Andreotti era de 40 cm e na presente pesquisa foi de 45cm. A outra diz respeito ao número de degraus no teste Subir Escadas, que foi validado num lance de escada com 15 degraus e neste estudo foi realizado em um de 9 degraus.

Tratamento estatístico

O tratamento adotado para as variáveis antropométricas e para os resultados dos testes de AVD consistiu na aplicação de um teste de hipótese não paramétrico, o teste dos sinais e postos pareados de Wilcoxon.

O Teste de Wilcoxon verifica a hipótese nula de que duas amostras pareadas foram selecionadas de duas populações idênticas ou de duas populações simétricas com a mesma média ²³. Mais especificamente, ele testa se a distribuição das diferenças dos escores na população é simétrica em relação ao valor 0 (zero). O p-value situou-se em uma região limítrofe da região de rejeição de 10%. O software utilizado foi o SPSS.

Resultados

Aspectos antropométricos

Os resultados descritos na Tabela 1 parecem indicar ausência de mudanças entre os valores de pré e pós-teste. Após análise do resultado da aplicação do teste de Wilcoxon (Tabela 2), verificou-se a ausência de variação estatisticamente significativa entre as medidas de pré e pós-teste para as variáveis antropométricas citadas.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas de peso (kg); Estatura (cm); Índice de Massa Corporal - IMC (kg/m²) no pré e pós-teste.

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	20	61,00	77,00	68,20	±4,50
Estatura (Pré)	19	1,50	1,90	1,60	±0,10
Peso (Pré)	19	45,10	135,10	65,94	±21,14
Peso (Pós)	19	44,00	140,20	66,17	±21,98
IMC (Pré)	19	17,60	37,40	25,52	±5,39
IMC (Pós)	19	17,60	38,80	25,57	±5,55

Tabela 2 – Resultado do teste de Wilcoxon para as variáveis antropométricas: Peso (kg) e Índice de Massa Corporal - IMC (kg/m²).

Variável	Estatística	Valor de p	Nível de Significância
Peso	-,282	,778	Não
IMC	-,237	,812	Não

Testes de AVD

A análise das estatísticas descritivas (Tabela 3) revela que, aparentemente, a única mudança nos indivíduos ocorreu para a atividade “Calçar meias”. A média de segundos necessários para realizar esta atividade caiu de 10,18s para 4,67s. As outras atividades permaneceram no mesmo patamar, comparando-se pré e pós-teste.

Tabela 3 – Médias das medições antes e depois do Programa.

Testes	Média de Tempo (seg.)	Altura Superada (cm)	Média de Tempo (min)
Caminhar / Correr 800 m (Pré)			8,78
Caminhar / Correr 800 m (Pós)			8,33
Sentar, levantar-se e locomover-se (Pré)	33,52		
Sentar, levantar-se e locomover-se (Pós)	33,06		
Subir degraus (Pré)		57,25	
Subir degraus (Pós)		58,42	
Subir escadas (Pré)	3,07		
Subir escadas (Pós)	3,23		
Levantar-se do solo (Pré)	4,42		
Levantar-se do solo (Pós)	4,04		
Calçar meias (Pré)	10,18		
Calçar meias (Pós)	4,67		

Análise Estatística – Teste de Wilcoxon
A análise descritiva preliminar sugere que os sujeitos diminuíram o tempo de conclusão da tarefa em relação às variáveis Caminhar/Correr 800m e Calçar Meias.

Para um maior aprofundamento da análise, pensou-se inicialmente na aplicação do teste t de Student para dados pareados. Entretanto, é pressuposto básico para aplicação deste teste que a distribuição da diferença (pré e pós) tenha a forma da distribuição normal.

Tendo em vista a ausência de normalidade e o número reduzido de casos (n=20), optou-se pelo uso dos testes de hipótese não paramétricos ou de distribuição livre, adequados para o caso de amostras pequenas. Em face da amostra ser maior que 15, utilizou-se a aproximação normal, de acordo com Kvanli et. al.²⁹ (1996).

A aplicação do Teste de Wilcoxon (Tabela 4) mostra que houve diferença significativa entre pré e pós-teste para as variáveis caminhar correr 800m, levantar-se do solo e calçar meias. Ressalte-se que, no teste Levantar-se do Solo, apesar de também destacado como significativo o valor de p situou-se em uma região limítrofe da região de rejeição de 10%.

Tabela 4 – Resultado do teste de Wilcoxon para os Testes de Atividade da Vida Diária (AVD).

Variável	Estatística	Valor de p	Nível de Significância
Caminhar/Correr 800m (seg.)	-2,918	0,004	SIM
Sentar, levantar-se e locomover-se (seg.)	-0,684	0,494	NÃO
Subir degraus (cm)	-0,775	0,439	NÃO
Subir escadas (seg.)	-1,147	0,251	NÃO
Levantar-se do solo (seg.)	-1,680	0,093	SIM
Calçar meias (seg.)	-3,845	0,000	SIM

Discussão

Aspectos Antropométricos
A coleta de dados antropométricos foi realizada por considerar-se a existência de relação entre mudanças nestas variáveis e em composição corporal e capacidades físicas. Buscou-se observar se ocorreria alguma modificação, mesmo sabendo-se que o objetivo amplo do Programa não privilegiava a busca de melhoria de desempenho em

capacidades físicas ou alterações significativas de composição corporal.

A comparação dos valores das variáveis peso corporal, estatura, IMC (Índice de Massa Corporal) e circunferência de cintura, pré e pós-participação no Programa, revela que não ocorreram modificações significativas.

Tal resultado era esperado para uma participação de 10 semanas em um programa como o aqui descrito. Para que ocorram mudanças desta ordem, faz-se necessária uma prescrição fundamentada nos princípios básicos do treinamento de capacidades físicas.

Fox et. al.¹⁸ (1989) destacam três princípios básicos do treinamento:

- a) princípio da sobrecarga – determina que as mudanças funcionais só ocorrem quando a carga é suficiente para causar uma ativação considerável de energia e mudança plástica nas células relacionadas à síntese de novos tecidos;
- b) princípio da especificidade – as mudanças funcionais e morfológicas acontecem somente nos órgãos, células e estruturas intracelulares responsáveis pelo movimento;
- c) princípio da reversibilidade – as mudanças corporais determinadas pelo treinamento físico são de natureza transitória, ou seja, as modificações morfológicas e funcionais retornam aos estados iniciais após a paralisação do treinamento.

Os programas de treinamento devem ainda ser prescritos em função dos objetivos do indivíduo ou grupo. Tal prescrição, baseada em avaliação física, necessariamente especificará o volume e a intensidade dos mesmos, em função das capacidades físicas a serem trabalhadas e do estágio inicial de treinamento do indivíduo Fox et. Al.^{18, 44}.

Testes de Avaliação de Atividades da Vida Diária

A análise dos resultados indica melhorias significativas de desempenho, nos testes Caminhar/Correr 800m e Calçar meias.

a) Caminhar / Correr 800m

Quando se analisa o desempenho individual neste teste, percebe-se que mais de 50% dos participantes diminuiu o tempo de execução, os outros mantiveram e apenas um participante aumentou o tempo de conclusão da tarefa.

Embora não seja possível afirmar que houve ganhos em capacidade aeróbia ou na habilidade de locomoção, está claro que não houve perdas. Em se tratando da faixa etária em questão, a manutenção de capacidades/habilidades já pode ser considerada um ganho. Resta saber se, num exame realizado em médio ou longo prazo, este padrão será mantido. A literatura dá suporte à manutenção de tal tendência, uma vez que diversos estudos ³, Bravio et. al. (1997), ², Carmeli et al.¹⁰ (2000) mostram que a atividade física, mesmo que moderada ou pouco específica, melhora capacidades e habilidades motoras.

^{3,2}Aplicaram este teste em populações e contextos semelhantes, encontrando resultados similares.

³Aplicando um teste da AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance), que consistia em caminhar 880 jardas (804,67m), com o objetivo de verificar mudanças em resistência aeróbia, também



encontrou diminuição do tempo em idosos que participaram de um Programa de 34 sessões de atividade física, cujas características principais – multidisciplinaridade e enfoque gerontológico – guardavam similaridade com os programas analisados nesta pesquisa e no trabalho de Andreotti. Embora não tenha realizado aferições qualitativas, a autora explica o resultado alcançado em função de melhorias de eficiência e eficácia na habilidade de andar, valendo-se de citações da literatura, com destaque para a baixa influência da melhoria de capacidade aeróbia em programas generalizados.

² Também encontrou uma diferença significativa neste teste. Vale ressaltar que os idosos investigados por essa autora haviam se submetido a um treinamento de 12 meses e, mesmo assim, a diferença encontrada foi de pequena magnitude. Ela explica o resultado encontrado em função de mudanças no padrão de deambulação. Tais mudanças foram aferidas por meio da aplicação de uma avaliação qualitativa.

Cumprir notar que a caminhada é uma atividade muito difundida entre os moradores - idosos ou não - do Plano Piloto do Distrito Federal (local de residência da maioria dos participantes), sendo geralmente feita com objetivos de melhoria de saúde, lazer ou desempenho. Tal condição contextual pode ter influenciado no desempenho final dos sujeitos, uma vez que a prática de atividades fora do âmbito do Programa não é rigorosamente controlada, em virtude da própria filosofia do mesmo.

b) Calçar Meias

O resultado deste teste apresentou melhorias drásticas de desempenho, que suscitaram uma reflexão sobre as variáveis que influenciam sua execução.

Em primeiro lugar, calçar meias é uma tarefa que demanda a capacidade de flexibilidade e a coordenação de movimentos manuais. Além disso, sendo realizada numa situação de teste, a tarefa sofrerá interferência do tempo de reação ao comando de início. Em segundo lugar, há o fato de que calçar meias e tênis passa a ser uma atividade rotineira para um idoso que se engaja em um programa de atividades físicas.

As variáveis flexibilidade e tempo de reação não foram aferidas no grupo. Entretanto, encontram-se relatos de melhoria de flexibilidade em função da participação em programas de atividades físicas, que podem ser relacionadas à melhoria de desempenho encontrada para este teste Chapman et. al.¹² (1972), Brown e Hollozski⁷ (1993).

Cabe ressaltar que ² também encontrou resultados drásticos em relação às outras variáveis observadas em seu estudo. Anteriormente à pesquisa daquela autora, a única referência encontrada sobre este teste é o trabalho de Avlund et. al. ⁴ (1994), que encontraram resultados semelhantes, aplicando uma bateria de testes de AVD para pesquisar a relação entre habilidade na execução de tarefas da vida diária, força muscular e capacidades funcionais em idosos de 75 anos. Avlund et. al. ⁴ (1994) constataram que, quanto mais ativo é o indivíduo, maior sua facilidade para calçar meia. Tal conclusão vai ao encontro do observado na presente pesquisa, se considerarmos que a simples participação no Programa já determina que todos os idosos da amostra tornaram-se mais ativos.

De qualquer maneira, não há suporte teórico para associar uma melhora de desempenho tão radical a ganhos proporcionais nas capacidades demandadas para a execução da tarefa.

c) Os Outros Testes

Não houve melhorias de desempenho estatisticamente significativas nos outros testes aplicados: Levantar-se do Solo; Subir Escadas; Subir Degraus; Sentar, Levantar-se e Locomover-se.

No teste Levantar-se do Solo, parece haver evidência de diferença entre o tempo de pré e pós-teste, pois o valor de p situou-se em uma região limítrofe à região de rejeição de 10%.

² Encontrou melhorias significativas neste teste, explicando-as por meio de uma provável melhoria na agilidade.

Levantar-se do solo é uma tarefa motora que demanda as capacidades de força, agilidade e equilíbrio. Está claro que, para a amostra em questão, não houve melhorias em tais capacidades, provavelmente em função da intensidade e volume do treinamento, que não foram suficientes. Tal resultado leva a crer que, para conseguir-se melhoria nesta tarefa, é necessário um programa específico, cujas metas, fundamentadas nos princípios básicos do treinamento, ressaltem o desenvolvimento das capacidades citadas. Entretanto há relatos de melhorias gerais de capacidades motoras a partir de programas não muito específicos, como o de Rooks et. al.³⁹ (1997), baseado em atividades de caminhada, e de Bravo et. al. ⁶ (1997) que abrangia exercícios aquáticos.

No teste Subir Escadas, composto por uma tarefa que demanda força, resistência muscular localizada e velocidade, não houve nenhuma tendência de melhora. Tal resultado vai ao encontro dos trabalhos que reportam melhorias de força a partir de treinamentos específicos em volume e intensidade maiores que os adotados no Programa em questão.

³⁸ Descreve o alcance de melhorias significativas na capacidade de força de mulheres idosas, após um treinamento específico com pesos, de duração de 12 semanas. Entretanto, o trabalho de ³ relata uma melhoria significativa de força, a partir de uma avaliação baseada no protocolo da AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) aplicada antes de depois de um programa pouco específico (abrangeu atividades de ginástica, dança, expressão corporal, jogos recreativos e pré-desportivos) e de curta duração (34 aulas num período de 4 meses, com três sessões semanais).

O teste Subir Degraus, que apresentou uma leve tendência de aumento da altura alcançada, requer as capacidades de força e de flexibilidade para a sua execução. Conforme já relatado, nenhum resultado aponta para ganhos nestas capacidades. Para o seu desenvolvimento, valem os princípios básicos de treinamento já referidos, sendo que o Programa em questão não apresentava volume e intensidade suficientes para tal.

Na pesquisa de ³ também não foram encontrados ganhos em flexibilidade, apesar daquela autora ter reportado melhorias em força e tendência de melhora em capacidade aeróbia.

O teste Sentar, Levantar-se e Locomover-se compreende a combinação de diversas tarefas motoras, as quais demandam força muscular, agilidade e habilidade de locomoção. A literatura revisada não dá suporte à afirmação de que o Programa em questão possa desenvolver as



capacidades de força e agilidade, entretanto, a melhoria revelada no teste Caminhar/Correr 800 m aponta para mudanças positivas na habilidade de locomoção. Ressalte-se, porém, que o tipo de locomoção exigida neste teste - pequena locomoção intercalada com o ato de sentar e levantar - está associada, necessariamente, à capacidade neuromotora da agilidade, que provavelmente não sofreu alterações, em decorrência do tempo de duração e das características gerais do Programa.

Tal resultado vai de encontro ao reportado na pesquisa de ³, que encontrou melhorias significativas neste teste para o grupo de idosos analisado em seu trabalho. Segundo aquela autora, tais melhorias se explicam pela consideração de que as capacidades motoras, de maneira geral, parecem sofrer influências positivas da prática de quaisquer tipos de atividades físicas, independente de um treinamento específico. Tal afirmativa é fundamentada ainda pelos trabalhos de 3, Bravo et al.⁶ (1997) e Rooks et al.³⁹ (1997). Cabe ressaltar, entretanto, que Andreotti observou seus resultados após 12 meses, um tempo superior ao da amostra ora em análise.

Dessa forma, pode-se esperar que, para um treinamento mais longo, haveria melhorias significativas, mesmo em se tratando de um programa pouco específico.

Conclusão

Tendo em vista os resultados encontrados, conclui-se que:

- 1- Não houve variação, estatisticamente significativa, entre as medidas de pré e pós teste, para as variáveis antropométricas consideradas (peso corporal, estatura, IMC e circunferência de cintura);
- 2- Apesar de não ter havido melhorias em todos os testes, os resultados encontrados - melhoria em dois testes, tendência de melhoria em um e de manutenção dos resultados nos outros dois - oferecem um suporte experimental à possibilidade de alcance de progressos de desempenho em testes de AVD, em prazos e modalidades de treinos não rigorosamente condizentes com os princípios básicos do treinamento físico;
- 3- A bateria de testes utilizada constitui-se num instrumento adequado, de baixo custo e comprovada utilidade para avaliar um dos aspectos mais importantes da prática de atividade física por idosos: a eficácia do programa para a manutenção da independência.

Cumprir notar que o experimento realizado só permite afirmações fundamentadas na validade interna da pesquisa. Entretanto, os resultados encontrados contribuem para o fortalecimento da relação positiva entre a prática de atividade física e a melhoria em capacidades físicas e funcionais. Ou seja, a atividade física contribui de maneira fundamental para a manutenção da independência e esta se constitui num dos mais importantes fatores de qualidade de vida na velhice.

Referências Bibliográficas

1. American College of Sports Medicine. Position stand on exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 1998; 30: 992-1008.
2. Andreotti RA. **Efeitos de um programa de educação física sobre as atividades da vida diária de idosos**. São Paulo; 1999. [Dissertação de Mestrado - Escola de Educação Física e Esporte da USP].
3. Ansarah VW. **Aptidão funcional na terceira idade**. Rio Claro; 1991. [Monografia de Licenciatura - Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista].
4. Avlund K, Schroll M, Davidsen M, Levborg B, Rantanen T. Maximal isometric muscle strenght and functional ability in dayly activities among 75-year-old men and women. **Scandnaviam Journal Medicine and Science Sports**. 1994; (4): 32-40.
5. Booth FW, Weeden SH, Tseng Bs. Effect of aging on human skeletal muscle and motor function. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 1993; (46): 556-560.
6. Bravo G, Gauthier P, Roy PM, Payette H, Gaulin P. A weight-bearing, water-based exercise program for osteopenic women: its impact on bone, functional fitness, and wee-being. **Archieves of Physical Medicine and Rehabilitation**. 1997; 78: 1375-1380.
7. Brown M, Holloszy JO. Effects of a low intensity exercise program on selected physical performance characteristics of 60 to 71 year- olds. **Aging**. 1993; 3: 129-139.
8. Clark BA. Tests for fitness in older adults: AAHPERD fitness task force. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**. 1989; 60: 66-71.
9. Campbel DT, Stanley JC. **Delineamentos Experimentais e Quase-Experimentais de Pesquisa**. São Paulo: EPU, 1979.
10. Carmeli E, Reznick AZ, Coleman R, Carmeli V. Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. **Gerontology**. 2000; 5: 249-57.
11. Cervo AL, Bervian PA. **Metodologia Científica**. São Paulo: Macron Books, 1996.
12. Chapman EA, DeVries HA, Swezey R. Joint Stiffness: effects of exercise on young and old men. **Journal of Gerontology**. 1972; (27): 218-221.
13. Chodzko-Zajko W. The physiology of aging: structural changes and functional consequences. Implications for research and clinical practice in the exercise and activity sciences. **QUEST**. 1996; (48): 311-329.
14. Cristofalo VJ. Overview of the theories of biological aging. In: Birren JE & Bengston VL (eds). **Emergent theories of aging**. New York: Springer, 1988.
15. Eckwert HM. **Desenvolvimento Motor**. São Paulo: Manole, 1993.
16. Etnier JL, Landers DM. The influence of age and fitness on performance and learning. **Journal of Aging and Physical Activity**. 1997; (5): 175-189.
17. Ey H, Bernard P, Brisset C. **Manual de Psiquiatria**. São Paulo: Masson, 1978.



18. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.
19. Gabard CP. **Lifelong motor development**. Madison: Brown & Benchmark, 1995.
20. Gallahue DL. **Understanding motor development**. Madison: Brown and Benchmark, 1995.
21. Goldstein LL. Stress e Dopina na vida adulta e na velhice. In: Neri AL. (org.) **Psicologia do envelhecimento**. Campinas: Papirus, 1995.
22. Guralnik JM, Branch LG, Cummings SR e Curb JD. Physical performance measures in aging research. **Journal of Gerontology**. 1989; (44): 141-146.
23. Howell DC. **Statistical Methods for Psychology**. Belmont, Ca: Duxbury Press, 1997.
24. Hunter SK, Thompson MW, Adams RD. Relationships among age associated strength changes and physical activity level, limb dominance, and muscle group in women. **Journal Gerontology Anais Biology Science Medicine**. 2000; 6: 264-273.
25. Jebsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotler MJ, Howard LA. An objective and standardized tests of hand function. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 1969; 50: 311-319.
26. Katz S, Ford AB, Moscovitz RW e Jackson B. A. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**. 1963; (185): 914-919.
27. Kim HS, Tanaka K. The assessment of functional age using "activities of daily living" performance tests: a study of Korean women. **Journal of Aging and Physical Activity**. 1995; (3): 39-53.
28. Kurianski JB, Gurland B. Performance tests of activities of daily living. **International Journal of Aging and Human Development**. 1976; 7: 343-352.
29. Kvanli AH, Guynes CS e Pavur RJ. **Introduction to Business Statistics: a Computer Integrated, Data Analysis Approach**. St. Paul, MN: West Publishing Company, 1996.
30. Lakatos EM, Marconi MA. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1994.
31. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**. 1969; (9): 179-86.
32. Lira V, Araújo CGS. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2000; 8: 09-18.
33. Mahoney FL, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. **Med St Med**. 1965, (14): 61-65.
34. Mathias S, Nayak USL, Isaac B. Balance in the elderly patient: the "Get Up na Go" test. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 1986, (67): 387-389.
35. Neri AL. Psicologia do envelhecimento: uma área emergente. In: Neri AL. (org.) **Psicologia do envelhecimento**. Campinas: Papirus, 1995.
36. Podsiatlo O, Richardson S. The timed "up & go": a test of basic function mobility for frail elderly. **Journal of the American Geriatrics Society**. 1991, (39): 142-148.
37. Rantanen T, Harris T, Leveille SG, Visser M, Foley D, Masaki K, Guralnik JM. Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. **Journal Gerontology A: Biological Sciences Medical** 2000, 3: 68-73.
38. Raso V. Exercícios com pesos para pessoas idosas: a experiência do Celafiscs. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2000; 8: 41-49.
39. Rooks DS, Ransil BJ, Hayes WC. Self-paced exercise and neuromotor performance in community-dwelling older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**. 1997; (5): 135-149.
40. Savioli NF, Ghorayeb N, Luiz CCC. Atleta Idoso. In: **O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. Ghorayeb N; Barros T. (Orgs). São Paulo: Atheneu, 2000.
41. Shephard RJ. Physiological basis of training in the elderly. **Science & Sports**, 1994, 9 (4): 189-196.
42. Spirduso WW. **Physical dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995
43. Tinetti ME. Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients. **Journal of the American Geriatrics Society**. 1986; (34): 119-126.
44. Weineck J. **Biologia do Esporte**. São Paulo: Manole, 1991.
45. Williams ME, Hadler NM, Earp JA. Manual ability as a marker of dependency in geriatric women. **Journal of Chronic Disease**. 1982; 35: 115-122.
46. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Organization issues guidelines for promoting physical activity among older persons. **Journal of Aging and Physical Activity**. 1997; 5: 1-8.
47. Wurtemberger G, Bastian K. Functional effects of different training in patients with COPD. **Pneumologie**. 2001; 12: 553-562.