

ENVELHECIMENTO, APTIDÃO FUNCIONAL E ACTIVIDADE FÍSICA

Envelhecimento e aptidão funcional: efeitos longitudinais de um programa de atividade física generalizada

Souza LS¹ | Pauli JR²

¹Clínica de Atividade Física Personalizada, Rio Claro, São Paulo – Brasil).

²Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, São Paulo – Brasil

Data de submissão_06-07-05 | Data de aprovação_22-07-05

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência da atividade física de intensidade moderada na aptidão funcional do idoso após 12 anos.

Participaram deste estudo 2 homens com média de idade de 64,5 anos, classificado como indivíduo fisicamente ativo, aquele que participou de um programa supervisionado de atividade física generalizada de intensidade moderada durante 12 anos (IFA) e não fisicamente ativo o idoso não praticante de atividade física regulares e supervisionadas no mesmo período (INFA). Para avaliação da aptidão funcional aplicou-se a bateria de teste da AAHPERD desenvolvida para avaliação da aptidão funcional de idosos. Observa-se nos resultados que o IFA obteve melhor desempenho em todos os testes comparado ao INFA. Nossos achados mostram que o programa de atividade física generalizada pode ser favorável para contribuir na prevenção do declínio da aptidão funcional. Pessoas idosas devem ser encorajadas a continuarem fisicamente ativas para manterem a aptidão funcional em níveis adequados para uma vida independente.

ABSTRACT

Aging and functional aptitude: longitudinal effects of a program of general physical activity.

The aim of this study was to verify the influence of physical training through generalized and supervised activities of moderate intensity on functional fitness of the elderly after a 12-year period. The study involved 2 male subjects, with a mean age of 64,5 year old. They were divided into trained subject (participant from a supervised program of generalized physical activities of the moderate intensity for 12 years) and an untrained subject (with no practice of regular and supervised physical activities for 12 year). For functional fitness evaluation the AAHPERD test battery was applied. This battery was designed for functional fitness assessment in elderly. The trained subject presented a better performance in the AAHPERD test battery. Our findings indicate that a program of generalized physical activity is favourable to prevent decline functional fitness. Old people should be encouraged be physically active in older to maintain functional fitness adequate level for independent living.

Palavras-chave:

envelhecimento, aptidão funcional e atividade física.

Key word:

elderly, functional fitness and physical activity

INTRODUÇÃO

O número de pesquisadores interessados em desenvolver estudos relacionando atividade física e aptidão funcional em pessoas idosas, especialmente preocupados com a manutenção da capacidade funcional tem crescido muito nas últimas décadas. Entretanto, há muito que ser pesquisado, principalmente quando se trata de estudos longitudinais e com períodos prolongados de tempo, haja vista que os estudos são realizados até no máximo 1 ano de protocolo de treinamento e, na sua maioria, de 3 a 6 meses¹.

O desempenho funcional do idoso vai declinando após os 21 ou 30 anos de idade até atingir patamares indesejáveis, comprometendo a capacidade de realização de tarefas cotidianas, impossibilitando o indivíduo de desempenhar suas funções de forma segura e eficiente². Vários são os fatores que podem contribuir para este processo natural de envelhecimento, e certamente grande parte desse declínio, ocorre devido a um aumento da inatividade física ao invés das próprias mudanças ocasionadas pelo envelhecimento.

Como o presente estudo envolve uma análise da aptidão funcional geral ao longo de 12 anos e, mais especificamente sobre as capacidades de resistência aeróbia geral, resistência de força, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico e flexibilidade, é importante documentar de maneira breve o comportamento destas capacidades e verificar se o treinamento físico pode ser efetivo para manter ou amenizar as perdas funcionais decorrentes do processo natural de envelhecimento.

Força Muscular: Com o envelhecimento ocorre um

fenômeno chamado de “sarcopenia”, que é a diminuição da massa muscular, que irá gerar uma diminuição dos níveis de força, especialmente após os 60 anos de idade³. Dos 24 aos 80 anos ocorre uma perda de aproximadamente 40% da massa muscular esquelética total⁴. Segundo os mesmos autores, a velocidade de atrofia muscular difere marcadamente em duas fases distintas. Dos 24 aos 50 anos de idade, 10% da área de seção transversal muscular total é perdido. Após este período ocorre uma acelerada atrofia muscular entre 50–80 anos de idade, ocorrendo uma perda adicional de 30% da área de seção transversal muscular total.

Em nosso estudo, é importante salientarmos que estaremos especificamente analisando a resistência de força localizada, haja vista que o teste abrange somente um dos membros superiores. Programas específicos de força^{5,6,7,8,9}, bem como, atividades físicas generalizadas¹⁰, tem sido documentadas na literatura como capazes de diminuir o declínio e até mesmo trazer benefícios a ponto de propiciar autonomia necessária para que consigam desempenhar suas funções cotidianas de forma segura.

Flexibilidade: um declínio na flexibilidade é observado com o processo de envelhecimento, mais especificamente a articulação do quadril (representada pelos músculos ísquio tibiais e paravertebrais), declinando de 20 a 30% entre a idade de 20 a 70 anos¹¹, com uma queda mais acentuada aos 80 anos¹².

Comparando a flexibilidade entre indivíduos de várias idades, Spirduso¹³ aponta a diminuição dos níveis de flexibilidade com o envelhecimento e, quando analisados apenas indivíduos entre 55 a 85 anos observaram que em alguns casos as mulheres chegavam a 50% da perda de movimentos e os homens a 35%, ressaltando assim, a importância da atividade física para essas pessoas. Lamb e colaboradores¹⁴ reportou que a performance no teste de sentar e alcançar declina 20-30% dos 20 aos 70 anos, com maior redução ocorrendo por volta dos 80 anos.

Conquanto, alguns estudos demonstrem que para obter melhoras dessa capacidade seja necessário aplicar exercícios específicos de flexibilidade^{15,16}, o fato de se manter fisicamente ativo tem-se mostrado

eficaz para a manutenção ou melhora desta capacidade, ou seja, ambos os protocolos, com períodos específicos ou não da aula com exercícios de flexibilidade, têm-se mostrado benéfico para esta capacidade^{17,18,19}.

Coordenação: o declínio da aptidão funcional com o envelhecimento também atinge a capacidade de coordenação. Com o passar dos anos, a tendência é se movimentar cada vez menos reduzindo, especialmente, atividades que exijam coordenação motora. Spirduso¹³ mostra em estudo com 70 idosos que 13% desta amostra tinha dificuldade com várias tarefas como inserir uma chave na fechadura, dentre outras. Desrosiers e colaboradores²⁰ analisando 360 sujeitos de 60 a 94 anos de idade observou declínio crescente na coordenação dos membros superiores do corpo com o avançar da idade, na proporção de dez anos (60-69, 70-79 e acima de 80 anos) e enfatiza a importância de ser e estar ativo para manter um bom desempenho nas tarefas de coordenação.

Felizmente, estudos encontrados na literatura mostram que a atividade física pode trazer melhoras nos níveis de coordenação em idosos, como é o caso de POLASTRI et al.²¹ que aplicando um programa de atividade física generalizada com intensidade moderada e realizando, mediante aplicação do teste de coordenação da AAHPERD, 4 avaliações no decorrer do ano, verificaram melhoras significativas nos níveis de coordenação em idosos fisicamente ativos.

Agilidade e equilíbrio dinâmico: a agilidade e equilíbrio dinâmico também sofrem uma redução em seus níveis com o avançar da idade, principalmente pelo fato de estar intimamente relacionada com outras capacidades físicas como força muscular, flexibilidade e velocidade que sofrem sensíveis alterações com o envelhecimento²². Porém seus níveis podem ser melhorados com o treinamento. Miyasike-da-silva et al.²³ encontraram melhoras iniciais nos níveis de agilidade em pessoas de 42 e 72 anos com um programa de atividade física generalizada de intensidade moderada, ocorrendo, posteriormente, a manutenção nos níveis de tal componente da aptidão funcional.

Apesar da tendência à diminuição dos níveis de

agilidade com o decorrer dos anos, idosos ativos apresentam níveis mais altos deste componente, comparados aos sedentários. Ferreira e Gobbi²⁴ avaliando idosos no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD, encontraram melhoras significativas durante um período de treinamento de 1 ano com atividades generalizadas e de intensidade moderada.

Resistência aeróbia geral: os níveis de resistência aeróbia geral também declinam com o envelhecimento. Spirduso¹³ relata que normalmente a taxa de declínio chega a 1% ao ano (mensurada em VO₂max), e mostra também grande diferença na taxa de declínio entre indivíduos sedentários que apresentaram perda superior em comparação aos que se mantêm fisicamente ativos, que praticamente não alteraram seus níveis de capacidade aeróbia ou sua taxa de declínio foi menos acentuada.

Kacsh et al.²⁵ demonstraram que o treinamento por um longo período pode ser eficiente, retardando o declínio do consumo máximo de oxigênio (VO₂max) durante o envelhecimento. Os estudos que relacionam idade e aptidão funcional reportam baixos valores de declínio do VO₂max em adultos que se mantiveram fisicamente ativos¹⁴. PERINI et al.²⁶ mostram que idosos de 70 a 80 anos que se submeteram a programas de treinamento aeróbio, apresentaram aumento no VO₂max, demonstrando a importância da prática de exercícios regulares.

Com isso, verificamos que a atividade física aplicada especificamente a uma determinada capacidade ou de forma generalizada, se mostra importante no processo de envelhecimento. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo verificar se um programa de atividade física regular, composto de atividades físicas generalizadas e com intensidade moderada, desenvolvida durante 12 anos tem proporcionado benefícios à aptidão funcional de idosos.

MATERIAL E MÉTODOS

PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram deste estudo 2 voluntários: um idoso não fisicamente ativo (INFA) com idade de 60 anos, que realizava atividades da vida diária independentemente, havia participado, em 1991, de um programa supervisionado de atividade física, mas que, nos últimos doze anos não havia participado daquele ou de outro programa supervisionado de atividade física e; indivíduo fisicamente ativo (IFA) com idade de 69 anos, com as mesmas características do INFA, mas continuou a participar de um programa de atividade física supervisionado, que incluía atividades generalizadas (dança, exercícios resistidos, esportes adaptados, ginástica aeróbia, atividades recreativas e outras), de intensidade moderada; com sessões de 1 hora de duração, três vezes por semana, durante 9 meses por ano, nos últimos 12 anos. A pesquisa foi desenvolvida de acordo com as normas elaboradas pelo comitê de ética da UNESP – Rio Claro e respeitam as exigências internacionais de experimentação com humanos.

PROCEDIMENTOS

Os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento, concordando em participar e permitindo publicação dos resultados obtidos. Antes de iniciarem as atividades no programa, bem como realizarem os testes, os mesmos eram examinados previamente por médico, cujas informações de saúde eram encaminhadas ao profissional de educação física.

APTIDÃO FUNCIONAL (AF)

Para avaliação dos componentes da aptidão funcional, foi utilizada a bateria de testes da AAHPERD. Estes testes constituem-se em atividades motoras

desenvolvidas especialmente para idosos, com tarefas similares às atividades diárias dos participantes^{27, 28}.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise dos resultados do presente estudo, utilizou-se, o método qualitativo comparativo, nos quais, os resultados de cada participante ao respectivo teste, possibilitaram uma análise do desempenho entre o idoso fisicamente ativo e o não fisicamente ativo. Assim, uma maior amplitude de melhora em um respectivo teste demonstra a eficiência do exercício físico regular sobre a aptidão funcional durante o processo de envelhecimento. Para facilitar a visualização dos dados e as relações estabelecidas, utilizamo-nos de tabelas e gráficos que ilustram os resultados individuais coletados e analisados.

RESULTADOS

As características gerais dos participantes estão representadas na Tabela 1. Nesta tabela foi inserida a idade, o peso corporal, estatura e o índice de massa corpórea (IMC) dos indivíduos do estudo. Nota-se, que o indivíduo INFA apresenta maior peso e IMC em relação IFA.

Quanto aos valores referentes ao desempenho dos indivíduos nos testes motores (tabela 2), evidencia-se, que o idoso participante do programa de atividade física (IFA) após o período de 12 anos obteve melhores resultados quando comparado ao idoso não fisicamente ativo (INFA).

	IFA (n = 1)	INFA (n=1)
Idade (anos)	69	60
Massa Corporal (Kg)	66,5	99,5
Estatura (m)	1,76	1,69
IMC (Kg/cm ²)	21,52	34,91

Tabela 1_Características Gerais dos participantes no ano de 2003.

ANO	IFA		INFA	
	1991	2003	1991	2003
Coo* (segundos)	9,04	8,08	10,03	11,87
Flex* (centímetros)	55,8	53,0	50,1	36,1
Ágil* (segundos)	18,06	15,81	20,16	23,59
Resisfor* (nº de repetições)	34	31	30	23
RAG* (segundos)	435	392	432	504

*Capacidades físicas integrantes da bateria de testes da AAHPERD avaliadas no estudo - Coordenação (Coo), Flexibilidade (Flex), Agilidade (Ágil), Resistência de força (Resisfor) e Resistência aeróbia geral (RAG).

Tabela 2_Mudanças Longitudinais nos testes motores dos idosos do presente estudo (n = 2), após período de 12 anos.

DISCUSSÃO

A maioria dos estudos encontrados na literatura foram realizados durante um período de no máximo 1 ano. Portanto, existe a necessidade de estudos longitudinais, para verificar se a atividade física pode ser efetiva, no sentido de intervir e proporcionar melhor qualidade de vida, revertendo ou diminuindo o declínio da aptidão funcional geral associado ao processo natural de envelhecimento. Estudos longitudinais tem mostrado significativo declínio de componentes da aptidão motora com o avançar da idade^{29,30,31,32}.

Em nosso estudo, observa-se que os resultados dos testes motores do IFA foram melhores quando comparado ao INFA e, o mesmo apresenta melhor ou semelhante performance motora nos anos de 1991 e 2003. Considerando, que o processo natural de envelhecimento leva a um declínio funcional do idoso, como mostra os estudos de Demura et al.³³ e Perini et al.²⁶, o simples fato de ter havido manutenção nos níveis de flexibilidade e resistência aeróbia geral ao longo desse período de 12 anos no IFA (gráfico 1 e 2) já, representa um saldo positivo para aptidão funcional do idoso. Principalmente, levando em consideração que comparando IFA e INFA no ano de 2003, nota-se, que os resultados nos testes foram inferiores para o INFA.

Muitas vezes, o engajamento em atividades físicas não irá garantir a manutenção funcional. Demura

et al.³³ avaliaram idosos japoneses saudáveis que reportaram participarem de atividades físicas diversas que incluíam exercícios de força, agilidade e flexibilidade, como: voleibol, tênis de mesa, *softball*, *Japanese croquet* e dança, no mínimo 3 dias por semana. Destes participantes, 50% daqueles com 60 anos exercitavam-se a pelo menos 3 anos e 60% daqueles com 80 anos exercitavam-se a no mínimo 8 anos e verificaram, através de uma bateria composta de 11 testes representando 4 domínios de funcionalidade (muscular, articular, neural e respiratório), declínio significativo de força na extremidade inferior do corpo, na habilidade de equilíbrio e no tempo de reação iniciando aos 65 anos e um declínio ainda maior aos 75 anos de idade.

No presente estudo, observamos que ocorreu um declínio das capacidades relacionadas à extremidade inferior do corpo para o INFA. Este idoso que deixou de participar do PROFIT apresentou um declínio significativo no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico e uma menor performance no teste de andar no ano de 2003 comparados a ele mesmo e ao IFA (gráficos 1 e 2).

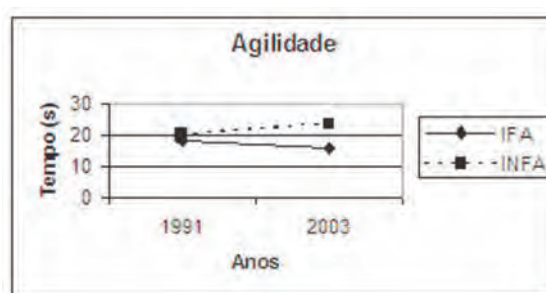


Gráfico 1_Níveis de agilidade e equilíbrio dinâmico do IFA e INFA, nos anos de 1991 e 2003

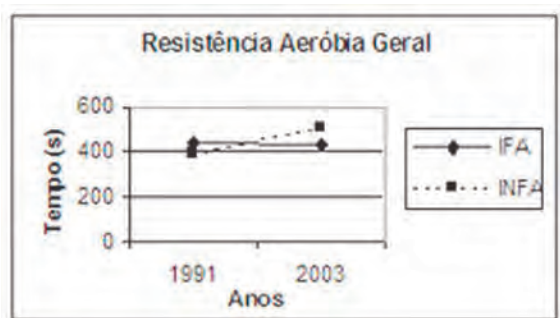


Gráfico 2. Níveis de Resistência Aeróbia Geral do IFA e INFA, nos anos de 1991 e 2003.

Estes resultados mostram que a prática de exercícios regulares durante estes 12 anos foi relevante para estas duas capacidades, haja vista, que o idoso que permaneceu inserido no programa de atividade física apresentou melhora nos níveis de resistência aeróbia geral e de agilidade, com manutenção ou melhora nas outras capacidades físicas, a única exceção, foi à resistência de força que diminuiu em ambos os idosos do estudo. É importante salientar que ambos os indivíduos do estudo, não tinham o hábito de realizar exercícios regulares antes de iniciar a freqüentar o PROFIT no ano de 1991. Desse modo, a melhora no desempenho durante os testes motores observados no IFA após 12 anos, sugere que o mesmo se encontrava com níveis ruins ou não satisfatórios de aptidão funcional na ocasião e a inserção de exercícios regulares 3 vezes por semana contribuiu não só de maneira preventiva ao declínio funcional como também proporcionou melhora na realização dos testes motores no decorrer dos anos de vida. Por outro lado, o INFA que de forma semelhante não tinha hábito de se exercitar antes do programa, teve um decréscimo considerável no desempenho motor neste mesmo intervalo de tempo, confirmando, que o estilo de vida não fisicamente ativo contribuiu ao declínio funcional associado ao processo natural de envelhecimento, o que aumenta as deficiências físicas e diminui a expectativa de vida do indivíduo. No teste de agilidade o declínio da força poderia representar menor performance, enquanto no teste de andar um declínio no consumo máximo de oxigênio

(VO₂max) limitaria a execução. Macedo et al.³⁴ mostraram que mulheres nas faixas etárias de 60-69 e de 70-81, participantes regulares de atividade física, apresentam maiores índices de VO₂max quando comparadas com mulheres da mesma faixa etária inativas fisicamente. Desta forma, apesar de inevitável declínio na capacidade aeróbia, com o envelhecimento, este se apresenta menor nos idosos treinados, mesmo com exercícios de baixas intensidades.

Apesar de não termos avaliados o VO₂max e a força de membro inferior dos idosos, sabe-se que idosos ativos apresentam melhores condições dessas variáveis. A perda de massa muscular exerce papel importante na diminuição do VO₂max com a idade.

Antoniazzi³⁵ demonstra que o ganho de força muscular com um treinamento de força proporciona melhor resistência ao esforço e importantes adaptações cardiovasculares diminuindo a freqüência cardíaca de repouso e aumentando os valores de VO₂max.

Benedetti e Petroski¹⁸ encontraram uma melhora das variáveis da aptidão funcional com um programa de exercícios físicos principalmente nas variáveis de força muscular, o que contribuiu na velocidade de andar e no equilíbrio. Rantanen e Heikkinen³⁶ comparando a força muscular máxima isométrica de indivíduos de 80 anos, antes e depois de um período de cinco anos de acordo com o sexo e o nível de atividade física evidenciou redução significativa da massa magra e da força muscular no sexo feminino.

No entanto, homens e mulheres com altos níveis de atividade física mantiveram a força muscular em níveis maiores que os sedentários.

Assim sendo, levando em consideração que a mobilidade é uma variável extremamente importante associada não somente com a qualidade de vida para indivíduos idosos, mas também com a longevidade, podemos considerar que o PROFIT tem beneficiado seus participantes, haja vista, que evidências científicas apontam para o fato de que o envelhecimento promove declínio na velocidade de andar em homens e mulheres³⁷. Hirvensalo et al.³⁸ analisaram a relação entre mobilidade e a independência em 1.109 homens e mulheres de 65 a 84 anos de idade antes e após 8 anos. Os resultados mostraram claramente

que as alterações na mobilidade (caminhar 2km e subir lance de escadas sem dificuldade) e o nível de atividade física predizem a dependência e a morte em homens e mulheres maiores de 65 anos de idade.

Aqueles com alterações na mobilidade tiveram maior risco de perder a independência do que os ativos sem alteração. Com relação à mortalidade, aqueles que fazem atividades físicas apresentaram menor risco de morte que os sedentários.

Além disso, quando comparamos ambos os grupos em 2003, o INFA apresenta também, valores significativamente menores nos testes de coordenação e flexibilidade, o que demonstra que a atividade física desenvolvida pelo PROFIT foi positiva para outras capacidades físicas (gráfico 3 e 4).

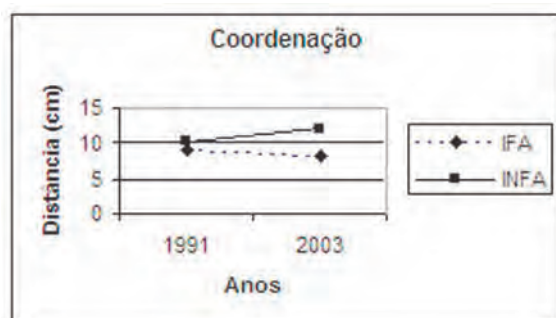


Gráfico 3_Níveis de Coordenação do IFA e INFA, nos anos de 1991 e 2003.

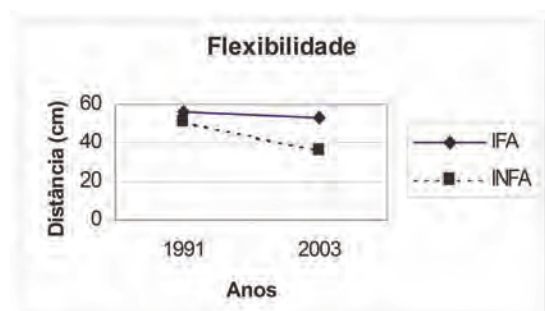


Gráfico 4_Níveis de Flexibilidade do IFA e INFA, nos anos de 1991 e 2003.

A manutenção nos níveis de flexibilidade para o IFA pode ser explicado pelo fato de o declínio de tal capacidade física ocorrer em diferentes taxas com o avanço da idade, havendo uma grande variabilidade

interindividual, como já observado por Ueno e colaboradores^{15,39}. Isso faz com que indivíduos numa mesma faixa etária possam apresentar grau de flexibilidade do quadril diferente, e talvez para o IFA, o período de 12 anos ainda não tenha sido suficiente para promover significantes declínios. Mas é essencial ressaltarmos que independente de existir variabilidade quanto ao grau de declínio com o avançar da idade, a realização de exercícios pode ser considerado um elemento importante para manutenção e ou aumento da flexibilidade. Os dados neste estudo evidenciam esta hipótese, já que o IFA apresenta níveis superiores no teste de flexibilidade após 12 anos, confirmando o efeito positivo da atividade física para esse componente. Outro aspecto favorável ao desempenho do IFA no teste de flexibilidade em relação ao INFA, provavelmente está associado ao menor peso e índice de massa corporal (IMC). A quantidade de gordura principalmente na região abdominal pode dificultar a execução do teste de sentar e alcançar. Assim, o IMC bastante elevado no INFA representa um aspecto desfavorável para execução dos movimentos nos testes motores.

Em relação ao teste de resistência de força, observamos que em ambos os indivíduos ocorreram um declínio, porém, o número de repetições em 30 segundos foi menor para o INFA (gráfico 5), o que demonstra que atividades físicas generalizadas são importantes e conseguem diminuir a perda de força muscular no envelhecimento. Estes resultados corroboram com Zago et al.¹⁰, que encontraram em idosos submetidos a um programa de exercícios diversificados com atividades lúdicas, ginástica geral, dança, esportes, entre outras, de intensidade moderada, melhora nos níveis de resistência de força após 1 ano. Entretanto, possivelmente a implementação de exercícios resistidos associados aos aeróbios já desenvolvidos no programa poderão ter maior efeito nesta capacidade física.



Gráfico 5_ Níveis de Resistência de Força do IFA e INFA, nos anos de 1991 e 2003.

A melhoria dos componentes da aptidão funcional em idosos pelo treinamento físico é demonstrada por diversos estudos. Benedetti e Petroski¹⁸, Labarque et al.⁴⁰ e CAVANI et al.⁹ são alguns exemplos que comprovam a melhoria dos componentes de aptidão funcional em indivíduos idosos pelo treinamento físico em curto prazo. Diferentemente destes estudos que dão prioridade ao treinamento físico específico objetivando melhorar determinada capacidade, o presente estudo mostrou que atividades generalizadas de intensidade moderada podem ser positivas para aptidão funcional do idoso em longo prazo. Com isso, o indivíduo que deixou de participar do PROFIT, mesmo realizando atividades da vida diária (AVD) teve um declínio da aptidão funcional em 12 anos, apresentando um pior desempenho nos testes motores comparados ao indivíduo que permaneceu ao longo desses anos no programa de atividade física. Isso mostra que a realização das AVDs, que também constitui-se num hábito para o INFA, somado a participação no PROFIT pelo IFA representou um fator relevante no sentido de manter ou melhorar o nível de aptidão funcional após 12 anos.

As melhoras dos componentes da aptidão funcional com o programa de atividade física no estado atual que o indivíduo se encontra é muito importante, pois pode prever uma melhor qualidade de vida ao idoso de acordo com o nível de sua aptidão funcional.

Por exemplo, a melhora, manutenção ou menor declínio das capacidades físicas analisadas para o IFA (tabela 3), com o treinamento pode proporcionar ao idoso maior independência. A agilidade propicia ao

idoso atuar prontamente a situações inesperadas, como por exemplo, ao atravessar a rua, como também pode manter ou aumentar a probabilidade desses indivíduos se inserirem em atividades profissionais e de lazer passando a não necessitar de auxílio para fazer compras, cuidar da casa, ou até mesmo para usar o pente, o telefone ou colocar água em um copo. A resistência aeróbia irá permitir que o idoso se locomova sem cansaço excessivo. Isso permite que ele possa andar na praia, avenidas e ruas melhorando sua convivência social e o estado geral de saúde. Melhora na resistência de força facilitará o transporte de uma sacola no supermercado, transpor objetos de um lugar para outro, subir escadas, carregar os netos, entre outras. A flexibilidade é considerada crucial para o movimento sendo então um componente essencial da aptidão funcional do indivíduo, principalmente para o idoso. Sua diminuição além de restringir a possibilidade de movimentar-se (andar, calçar um sapato, vestir um casaco), aumenta o risco de lesões nas articulações. Manter bons níveis de coordenação pode facilitar os movimentos facilitando assim, tarefas motoras do cotidiano, como, por exemplo, servir um café, colocar a chave na fechadura, manipular objetos, etc.

Se levarmos em consideração que ocorre um declínio acentuado da aptidão funcional principalmente a partir dos 65 anos de idade como mostra o estudo de Demura et al.³³, e os nossos participantes se encontram próximos a essa faixa etária, a participação no PROFIT pode ser importante para estes idosos nas próximas etapas da vida.

Portanto, o presente estudo mostrou importantes benefícios da realização de exercícios regulares de intensidade moderada sobre a aptidão funcional do indivíduo idoso após 12 anos. A relevância desses resultados ao idoso, talvez conduza outras pessoas a criarem outros programas de atividade física, como também, faça com que outras pessoas engajem nesses projetos com intuito de obter melhor qualidade de vida.

Desta forma, os resultados mostram que a atividade física orientada com característica generalizada de intensidade moderada desenvolvida pelo PROFIT

tem sido extremamente relevante para vida do idoso durante este período de 12 anos. Mostrando que a prática regular de um programa de atividades físicas são importantes na vida dos idosos, pois pôde preservar, melhorar ou diminuir o declínio da aptidão funcional, com influência positiva na qualidade de vida e independência por um período maior de tempo.

CORRESPONDÊNCIA

Luciana Santos Souza
Residente na Rua XV de Novembro, nº 1701,
Centro, Piracicaba, São Paulo – Brasil.
CEP:13400370.

REFERÊNCIAS

- 1_Gobbi S (2003) O paradoxo do enfrentamento dos benefícios do envelhecimento populacional: o papel da atividade física e das ciências da motricidade humana. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 8 (1):1.
- 2_Papaleo Neto M. (1996). *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: Atheneu.
- 3_Hakkinen K, Parkinen A, Newton R.U, Kraemer WJ (1998). Acute hormone responses to heavy resistance lower and upper extremity exercise and young versus old man. *Eur J Appl Physiol*, 77: 312-319.
- 4_Lexell J, Taylor CC, Sjostrom M (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci*, 84: 275-294.
- 5_Fronteira W.R, Hughes V.A, Fielding R.A, Fiatarone M.A, Evans W.J, Roubenoff R (2000). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J. Appl Physiol*. 88: 1321-1326.
- 6_Fiatarone M.A, Marks E.C, Ryan N.D, Meredith C.N, Lipsitz L.A, Evans W.J (1990). High-Intensity strength training in nonagenarians - Effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263 (22): 3029-3034.
- 7_Newton R.U, Hakkinen K, Hakkinen A, McCormick M, Volek J, Kraemer W.J (2002). Mixed-methods resistance training increases power and strength of young and older men. *Med Sci Sports Exerc*, 34 (8): 1367-1375.
- 8_Porter M.M, Nelson M.E, Singh M.A.F, Layne J.E, Morganti C.M, Trice I, Economos C.D, Roubenoff R, Evans W.J (2002). Effects of long-term resistance training and detraining on strength and physical activity in older women. *J Aging Phys Activ*, 10: 260-270.
- 9_Cavani V, Mier C.M, Musto A.A, Tummers N (2002). Effects of a 6-week resistance-training program on functional fitness of older adults. *J Aging Phys Activ*, 10: 443-452.
- 10_Zago A.S, Polastri P.F, Villar V, Silva V.M, GOBBI S (2000). Efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em pessoas da terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 5 (3): 42-51.
- 11_Adams G.M (1998). *Exercise Physiology: Laboratory Manual*. Califórnia: McGraw-Hill Companies.
- 12_Shephard R.J, Berridge M (1990). On the generality of the "sit and reach" test: An analysis of flexibility data for aging population. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61 (4): 326-330.
- 13_Spirduso W.W (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign: Human Kinetics.
- 14_Lamb D.R, Gisolfi C.V, Nadel E (1995). *Exercise in older adults*. Estados Unidos: Cooper Publishing Group.
- 15_Ueno L.M, Okuma S.S, Miranda M.L, Filho W.J (2000). Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 anos. *Motriz*, 6 (1): 9-16.
- 16_Rikli R.E, Edwards D.J (1991). Effects of a three-year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62 (1): 61-67.
- 17_Petroski E.C (1997). Efeito de um programa de atividade física na terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 2 (2): 34-40.
- 18_Benedetti T.R.B, Petroski E.L (1999). Idosos asilados e a prática de atividade física. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 4 (3): 5-16.

- 19_Bravo G, Gauthier P, Roy P, Tessier D, Gaulin P, Dubois M, Peloquin L (1994). The functional fitness assessment battery: Reliability and validity data for elderly women. *J Aging Phys Activ*, 2 (1): 67-79.
- 20_Desrosiers J, Hebert R, Bravo G, Dutil E (1995). Upper-extremity motor co-ordination of healthy elderly people. *Age and Ageing*, 24: 108-112.
- 21_Polastri P.F, Silva V.M, Villar R, Zago A.S, Gobbi S. (1999). Alterações nos níveis de coordenação de pessoas da terceira idade através de um programa de atividade física generalizada. *Motriz*, 5 (1): 115.
- 22_Barbanti V.J (1997). Teoria e prática do treinamento esportivo. São Paulo: Edgard Blucher.
- 23_Miyasike-da-silva V, Villar R, Zago A.S, Polastri P.F, Gobbi S (2002). Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. *Revista Brasileira de Ciência do Esporte*, 23 (3): 65-79.
- 24_Ferreira L, Gobbi S (2003). Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres de terceira idade treinadas e não treinadas. *Rev Bras Cine* 5 (1): 46-53.
- 25_Kasch F.W, Boyer J.L, Schmidt P.K (1999). Ageing of the cardiovascular system during 33 years of aerobic exercise. *Age Ageing*, 28: 531-536.
- 26_Perini R, Fisher N, Veistinas A, Pendergast D.R (2002). Aerobic training and cardiovascular responses at rest and during exercise in older men and women. *Med Sci Sports Exerc*, 34 (4): 700-708.
- 27_Clark B.A (1989). Tests for fitness in older adults: AAHPERD fitness Task Force. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 60 (3): 66-71.
- 28_Zago A.S, Gobbi S (2003). Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Rev Bras Ciên e Mov*, 11 (2): 77-86.
- 29_Laukkanen P, Kauppinen M, Heikkinen E (1998). Physical activity as a predictor of health and disability in 75- and 85-year-old men and women: a five-year longitudinal study. *J Aging Phys Activ* 6 :141-156.
- 30_Brill P.A, Macera C.A, Davis D.R, Blair S.N, Gordon N (2000). Muscular strength and physical function. *Med Sci Sports Exerc*, 32: 412-416.
- 31_Fronteira W.R, Hughes V.A, Fielding R.A, Fiatarone M.A, Evans W.J, Roubenoff R (2000). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J. Appl Physiol*, 88: 1321-1326.
- 32_Laukkanen P, Leskinen E, Kauppinen M, Sakari-rantala R, Heikkinen E (2000). Health and functional capacity as predictors of community dwelling among elderly people. *J. Clin Epidemiol*, 53: 257-265.
- 33_Demura S, Minami M, Nagasawa Y, Tada N, Matsuzawa J, Sato S (2003). Physical-Fitness declines in older Japanese adults. *J Aging Phys Activ*, 11: 112-122.
- 34_Macedo I.F, Duarte C.R, Matsudo V.K.R (1987) Análise da potência aeróbica em adultos de diferentes idades. *Rev Bras Ciên e Mov*.1: 7-13.
- 35_Antoniazzi R.M.C, Portela L.O.C, Dias J.F.S, Sá C.A, Matheus S.C, Roth M.A, Moraes L.B, Radins E, Moraes J.O (1999). Alterações do Vo₂ max de indivíduos com idades entre 50 a 70 anos, decorrente de um programa de treinamento com pesos. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 4 (3): 27-34.
- 36_Rantanen T, Heikkinen E (1998). The role of habitual physical activity in preserving muscle strength from age 80 to 85 years. *J Aging PhysActiv*, 6: 121-132.

37_Daley M, Spinks W (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Med*, 29: 1-12.

38_Hirvensalo M, Rantanen T, Heikkinen E (2000). Mobility difficulties and physical activity as predictors of mortality and loss of independence in the community-living older population. *J Am Geriatr Soc*, 48: 493-498.

39_Ueno L.M. A influência da atividade física na capacidade funcional: envelhecimento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 14 (1): 57-68.

40_Labarque V, 'T Eijnde B.O, Leemputte M.V (2002). Resistance training alters torque-velocity relation of elbow flexors in elderly men. *Med Sci Sports Exerc*, 34 (5): 851-856.