

Artigo original

Impacto do exercício físico sobre a autonomia de ação de idosas participantes de um programa de atividade física

Impact of exercise on autonomy of action among elderly women in a physical activity program

Nádia Souza Lima da Silva*, Rafael Ayres Montenegro**, Lis Bentes dos Santos***, Juliana Ramos de Almeida***, Paulo de Tarso Veras Farinatti****

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde – LABSAU/IEFD/UERJ, Universidade Federal de Juiz de Fora, **Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde – LABSAU/IEFD/UERJ, Grupo de Estudo e Pesquisa em Biologia Integrativa do Exercício (GEPEBIE) – DEF/UFRN, Programa de Mestrado em Nutrição da Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, *Universidade Gama Filho, ****Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde – LABSAU/IEFD/UERJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira*

Resumo

O estudo teve por objetivo analisar o impacto do exercício físico sobre o perfil de autonomia de ação de idosas participantes de um programa de atividades físicas regulares. Participaram do estudo 60 idosas ($74,3 \pm 6,7$ anos) distribuídas em dois grupos: Grupo Controle, composto por idosas sedentárias, e Grupo Experimental, composto por frequentadoras de projeto de atividades físicas há pelo menos seis meses. A autonomia de ação foi aferida pelo Sistema Sênior de Avaliação da Autonomia de Ação (SysSen), composto por um questionário de atividades físicas para obtenção de um índice de autonomia exprimida (IAE) e um teste de caminhada de 800 m com transporte manual de cargas, para obtenção de um índice de autonomia potencial (IAP). Uma ANOVA de dupla entrada foi aplicada para comparar IAP, IAE, ISAC e Idade cronológica entre GC e GE ($p < 0,05$). Os resultados revelaram que GE exibiu níveis maiores de aptidão física e funcional. Apesar de cronologicamente mais velhas, as idosas ativas exibiram autonomia de ação equivalente às idosas inativas.

Palavras-chave: envelhecimento, autonomia, qualidade de vida, aptidão física, saúde.

Abstract

The study aimed to analyze the impact of physical exercise on the profile of autonomy of action defined SysSen in elderly participants in a program of regular physical activity. Sixty subjects enrolled in the study (74.3 ± 6.7 years), being assigned into two groups: control group composed by sedentary elderly, and experimental group, elderly women who participated in a physical activity program for at least six months. The functional autonomy was assessed by the Senior System for the Evaluation of the Autonomy of Action (SysSen) which is composed by a physical activity questionnaire providing an Expressed Autonomy Index (IAE) and a 800 m walking test carrying weights providing a Potential Autonomy Index (IAP). An overall autonomy index (ISAC) was obtained from the IAP/IAE ratio. A 2-way ANOVA was applied to within and between group comparisons regarding IAP, IAE, ISAC, and chronological age. The EG exhibited higher levels of physical fitness and functional autonomy ($P < 0.05$), although similar profiles of overall autonomy as defined by the ISAC. Hence, although being significantly older, the active women had similar levels of autonomy of action compared to the inactive group.

Key-words: aging, autonomy, quality of life, physical fitness, health.

Recebido em 23 de fevereiro de 2011; aceito em 25 de maio de 2011.

Endereço de correspondência: Nádia Lima da Silva, Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (LABSAU-UERJ), Rua São Francisco Xavier 524, 80 andar, sala 8133, Bloco F, 20599-900 Rio de Janeiro RJ, E-mail: nadialima@globo.com

Introdução

O processo de envelhecimento caracteriza-se pela perda progressiva das capacidades fisiológicas [1]. Dentre as principais implicações do processo de envelhecimento, a perda de força muscular é uma das que invariavelmente repercute sobre a aptidão na execução das atividades diárias e, conseqüentemente, interfere veementemente na qualidade de vida dos idosos [2,3].

Níveis elevados de fadiga durante as atividades diárias estão altamente relacionados com incapacidade funcional futura nos idosos [4-7]. A aptidão aeróbia e a força muscular figuram entre as capacidades físicas essenciais para a realização das tarefas do cotidiano [8,9] e estão diretamente relacionadas com os aspectos cognitivos [10-13] e com a mortalidade em idosos [14,15].

Todas essas repercussões afetam drasticamente a autonomia dos idosos [16,17]. Neste contexto, vários métodos de avaliação tentaram quantificar a autonomia de idosos, relacionando a autonomia às condições do ambiente físico do indivíduo ou às suas características físicas individuais. Porém, de acordo com Farinatti *et al.* [18] estes métodos voltam-se eminentemente aos interesses do observador e não aos do indivíduo observado. Ao contrário, o Sistema de Avaliação da Autonomia de Ação de Idosos (*SysSen*) constitui um sistema de avaliação física e funcional que se vale de uma abordagem positiva, perante a avaliação da autonomia pelos próprios idosos [16].

Apesar dos estudos prévios terem demonstrado que o *SysSen* reveste-se de boa validade e reprodutibilidade [18-20], é importante testá-lo em diferentes contextos para ratificação desses resultados. Uma questão que se apresenta, por exemplo, é a capacidade do sistema discriminar aspectos da autonomia de ação entre idosos ativos e sedentários, bem como os efeitos da prática regular de atividades físicas sobre a autonomia assim definida. Desse modo, o presente estudo teve por objetivo analisar o impacto do exercício físico sobre o perfil de autonomia de ação definida pelo *SysSen*, em idosas participantes de um programa de atividades físicas regulares, o Projeto Idosos em Movimento: Mantendo a Autonomia (IMMA) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Materiais e métodos

Sujeitos

Participaram do estudo 60 idosas ($74,3 \pm 6,7$ anos), distribuídas igualmente em dois grupos: (I) Grupo Controle (GC), não praticantes de exercício físico regular e (II) Grupo Experimental (GE), idosas que participavam do projeto de extensão universitário intitulado "Idosos em Movimento: Mantendo a Autonomia (IMMA)", desenvolvido na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, há pelo menos seis meses. Para a seleção da amostra foram adotados os seguintes

critérios de exclusão: a) restrições médicas para a prática de exercício físico; b) deficiência motora ou cognitiva impeditiva da aplicação das atividades previstas (questionário e teste de campo); c) problemas ósteomioarticulares que comprometessem a realização dos testes.

Todas as voluntárias foram devidamente esclarecidas a respeito de todos os procedimentos experimentais e possíveis riscos envolvidos no estudo e, então, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme determina a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Avaliação antropométrica

Para determinação do Índice de Massa Corporal (IMC), expresso em kg/m^2 , foram aferidas a massa corporal e a estatura, de acordo com as padronizações descritas por Gordon *et al.* [21] e Martin *et al.* [22], respectivamente. O IMC foi calculado pelo quociente entre peso (kg) e o quadrado da estatura (m^2). As medidas foram coletadas em uma balança digital da marca Filizola® devidamente calibrada.

Avaliação da autonomia de ação

Para a avaliação da autonomia de ação das idosas foi utilizado o Sistema Sênior de Avaliação da Autonomia de Ação (*SysSen*) [18]. O *SysSen* é composto por dois instrumentos independentes e complementares: o QSAP (Questionário Sênior das Atividades Físicas) e o Teste Sênior de Caminhar e Transportar (TSMP).

O QSAP tem por finalidade observar a autonomia do idoso através de questões sobre atividades de seu cotidiano. O questionário é composto por quatro partes: (1ª parte) abrange as atividades que o entrevistado faz em seu domicílio, em seu trabalho e no tempo livre; (2ª parte) abrange as atividades que o entrevistado deve fazer como, por exemplo, quantos lances de escada o indivíduo deve, obrigatoriamente, subir por dia, ou quanto tempo o indivíduo leva caminhando de sua casa até o ponto de ônibus ou outro transporte público mais próximo; (3ª parte) as atividades que o entrevistado deseja fazer - é apresentada uma lista de atividades ao entrevistado, o qual deve dizer se suas condições físicas e de saúde representam impedimento durante a execução das atividades listadas, bem como é atribuída uma pontuação aos sentimentos suscitados pelo fato de não realizar atividades que desejaria fazer; a última parte (4ª parte) é constituída de itens para obter o ponto de vista do entrevistador quanto à realidade do entrevistado, buscando minimizar possíveis erros de avaliação.

Cada atividade possui uma pontuação pré-determinada e no final de todas as respostas às partes do questionário, os pontos são somados, dando resultado aos chamados "TOT 1, TOT2, TOT3 e TOT4". A soma do "TOT 1", "TOT 2", "TOT 3" e "TOT 4", dividida por quatro, nos leva ao "ITOT", que consiste nos índices totais do QSAP. Com base nesses índices calcula-se o IAE (Índice de Autonomia Expressa), que re-

apresenta o resultado geral do questionário, através da seguinte fórmula: $IAE = 6,99 \times IAE_{bruto} + 69,88$, onde $IAE_{bruto} = 7,496x_1 + 7,899x_2 - 3,423$, onde $x_1 = ITOT (PA)$, $x_2 = ITOT (FO)$

O segundo instrumento do SysSen, o TSMP, foi pensado de forma a permitir, em um teste físico, a interação da força muscular de membros superiores e da capacidade cardiorrespiratória em um contexto funcional [19-20]. Trata-se de uma caminhada de 800 metros transportando-se cargas de 6,5 kg em cada mão para as mulheres e 8,0 kg para os homens. Os idosos devem caminhar o mais rápido que puderem, porém, têm liberdade para fazer pausas durante o percurso. Nesse teste, as variáveis observadas são: IMC (Índice de Massa Corporal), tempo total de percurso em segundos (T-800), S-PAUSA (correspondente ao número de pausas que o indivíduo fez) e percentual da frequência cardíaca máxima (%FC máx), determinado pela fórmula: “%FCmáx = (FCtest x 100) / FCmáx”, sendo a FCtest a máxima frequência obtida no teste e a FCmáx a frequência máxima estipulada pela fórmula “220 - idade”.

O TSMP é composto por 3 fases: a) fase de pré-fadiga, imóvel e de pé, o indivíduo sustenta pesos predeterminados para seu sexo em cada uma das mãos durante 3 minutos, ao fim dos quais é autorizado a começar a caminhada; b) fase de trabalho, o indivíduo é convidado a percorrer, sem correr, 800 m (o mais rapidamente possível sem colocar em risco a saúde), portando os pesos específicos ao seu sexo. Por razões operacionais, o teste é feito em uma distância de 50 ou 100 m, percorrida 16 ou 8 vezes; e c) fase de recuperação, ao fim dos 800 m, o sujeito coloca os pesos no chão e sua FC (e, preferencialmente, a pressão arterial) é aferida imediatamente e após 3 minutos. Esse período de recuperação pode ser aumentado, se essas variáveis mostram-se anormalmente elevadas. A partir das quatro variáveis observadas durante o teste foi determinado o IAP (Índice de Autonomia Potencial).

O resultado final do SysSen é a razão entre os valores corrigidos de IAP e o IAE, que resulta no ISAC (Índice Sênior de Autonomia de Ação) (Quadro 1). Foram classificados como autônomos os idosos cujo ISAC era maior ou igual a um [18,19].

Protocolo experimental

Todas as idosas que compuseram o GE faziam parte do IMMA há, no mínimo, seis meses. Portanto, todas foram classificadas como fisicamente ativas e bem adaptadas aos exercícios propostos pelo programa. A metodologia de trabalho no IMMA é pautada no desenvolvimento de atividades corporais como ginástica, dança e jogos recreativos, realizadas duas vezes por semana em sessões com duração aproximada de 60 minutos. O esquema de aula engloba estímulos voltados para o desenvolvimento dos seguintes componentes da aptidão física: força muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e resistência aeróbia, além de valências como a memória e funcionalidade, por meio de exercícios diários funcionais específicos.

Quadro 1 - Fórmulas para Cálculo dos Índices Parciais (IAE e IAP) e Total do SysSen (ISAC).

Índice Senior de Autonomia Expressida (IAE)
$6,99 \times IAE_{bruto} + 69,88$
$IAE_{bruto} = 7,496 \times ITOT (PA) + 7,899 \times ITOT (FO) - 3,423$
ITOT (PA) = somatório dos índices parciais das partes do QSAP para FO
Índice Senior de Autonomia Potencial (IAP)
$IAP = 69,02 - 4,49 \times IAP_{bruto}$
$IAP_{bruto} (homens) = 0,005x_1 + 0,053x_2 + 0,514x_3 - 0,013x_4 - 3,28$
$IAP_{bruto} (mulheres) = 68,51 - 6,84 \times IAP_{bruto}$
$IAP_{bruto} (mulheres) = 0,006x_1 + 0,080x_2 + 0,233x_3 + 0,029x_4 - 8,32$
$x_1 = T-800 (seg)$; $x_2 = BMI (kg/m^2)$; $x_3 = S-PAUSW (s/dim)$; $x_4 = \%FCmax (\%)$
Índice Senior de Autonomia de Ação (ISAC)
$ISAC = IAP_{corr} / IAE_{corr}$
$IAP_{corr} (mulheres) = 1,48 \times IAP_{mulheres} - 52,43$
$IAE_{corr} (mulheres) = 2,04 \times IAE - 91,65$
$IAP_{corr} (homens) = 2,23 \times IAP_{homens} - 102,86$
$IAE_{corr} (homens) = 1,37 \times IAE - 46,10$

Fonte: Farinatti et. al., 2000.

O SysSen foi aplicado durante o período de 28 dias. Toda a avaliação era realizada em um único dia, portanto, avaliou-se cerca de duas idosas/dia. Após explanação dos objetivos e metodologia do estudo, os participantes assinavam o TCLE e, em seguida, eram realizadas as medidas antropométricas. Feito isso, dava-se início a aplicação do QSAP. A duração média da aplicação do QSAP era de 15 minutos por idosa. Após todas as idosas responderem o questionário iniciava-se a fase de aplicação do TSMP.

A aferição da frequência cardíaca e da pressão arterial de repouso era realizada antes da caminhada. Caso o sujeito exibisse FC maior que 120 bpm, PA sistólica acima de 150 mmHg ou PA diastólica acima de 100 mmHg, o teste não era realizado, sendo remarcado o dia de aplicação do teste. A avaliação era realizada sempre individualizada, somente com o avaliador responsável. A FC foi monitorada continuamente, da fase pré-fadiga até o final da recuperação. Na fase de recuperação eram aferidas a FC e a PA imediatamente após o término do TSMP e três minutos após. A frequência cardíaca (FC) foi aferida pelo Polar® Accurex (Tampere, Finlândia) e a pressão arterial (PA) aferida pelo esfigmomanômetro aneróide BIC®.

Análise estatística

Os resultados foram apresentados sob a forma de média e desvio-padrão. Após a comprovação de normalidade e heteroscedasticidade, foi utilizado, para comparação dos valores médios dos índices fornecidos pelo QSAP e TSMP, o teste t-Student para amostras independentes. Uma ANOVA de dois fatores, seguida de verificação *post-hoc* de Tukey, foi aplicada conside-

rando IAP, IAE e Idade cronológica para os grupos controle e experimental. Foi adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$.

Resultados

A Tabela I apresenta as características da amostra ($n = 60$). Os grupos controle e experimental revelaram-se homogêneos. E de acordo com a NSI (1992), ambos os grupos se apresentam na faixa de normalidade para o índice de massa corporal.

Tabela I - Caracterização da amostra.

Sujeitos	N	Idade	Altura	Massa	IMC
Ativos	30	77,4 ±	1,56 ±	60,8	25,1
		4,7*	0,1	±11,4	±4,5
Inativos	30	71,2	1,58	61,3	24,6
		±8,7	±0,1	±10,3	±3,8

Na Tabela II apresentam-se os resultados da comparação entre as médias dos resultados obtidos no QSAP e TSMP para GE e GC. Observa-se que, para o escore do "TOT1 PA", que compreende questões referentes às necessidades relacionadas à potência aeróbia impostas pelas atividades que os avaliados fazem no seu cotidiano, o GE apresentou valores significativamente maiores que o GC. Em contrapartida, para os escores do "TOT1 FO", que compreendem atividades que exigem força muscular de membros superiores, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos estudados. Para os escores "TOT3 PA" e "TOT3 FO" os resultados foram significativamente superiores para GC que para GE. Já em relação ao IAE e IAP, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 2 - Valores médios dos resultados do QSAP E TSMP.

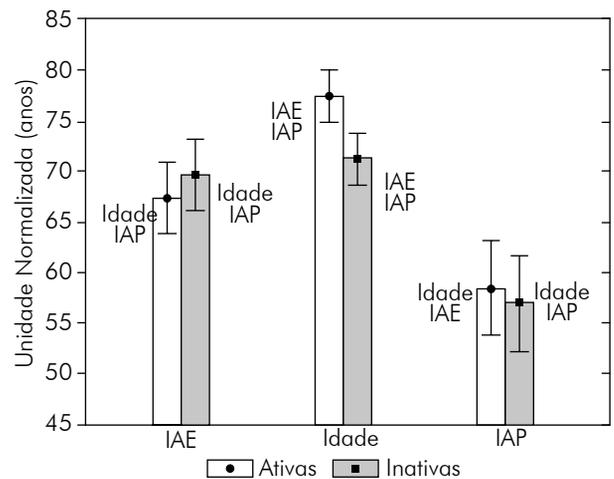
	GE	GC
TOT1 PA	0,16 ± 0,1*	0,11 ± 0,06
TOT1 FO	0,12 ± 0,05	0,10 ± 0,06
TOT2 PA	0,29 ± 0,12	0,28 ± 0,17
TOT2 FO	0,25 ± 0,10	0,25 ± 0,16
TOT3 PA	0,07 ± 0,006*	0,21 ± 0,20
TOT3 FO	0,08 ± 0,08*	0,22 ± 0,21
TOT4 PA	0,31 ± 0,14	0,31 ± 0,7
TOT4 FO	0,31 ± 0,14	0,29 ± 0,15
ITOT PA	0,21 ± 0,06	0,23 ± 0,12
ITOT FO	0,19 ± 0,05	0,21 ± 0,11
IAE BRUTO	-0,36 ± 0,9	0,04 ± 1,7
IAP BRUTO	1,47 ± 1,42	1,68 ± 2,24
IAE	67,36 ± 6,26	69,63 ± 12,09
IAP	58,5 ± 9,7	57,02 ± 15,35

*Diferença significativa entre os grupos experimental e controle.

A Figura 1 apresenta os resultados da ANOVA para a comparação entre IAE, IAP e idade cronológica em GC e GE. Nota-se que os valores de IAE foram superiores em GC, embora o "TOT 1 PA" tenha sido maior no GE, conforme mostrado na Tabela II. Em relação ao IAP, que traduz o re-

sultado do teste de caminhar e transportar pesos, o resultado tendeu a ser menor para o GC do que para o GE. Mesmo não havendo diferenças estatísticas entre os grupos estudados, vale ressaltar os valores absolutos dos IAPs entre os grupos. No GC, somente sete das 30 idosas conseguiram transportar os pesos por todo o percurso de 800 m, enquanto que no GE, 21 das 30 idosas completaram com êxito o transporte dos pesos.

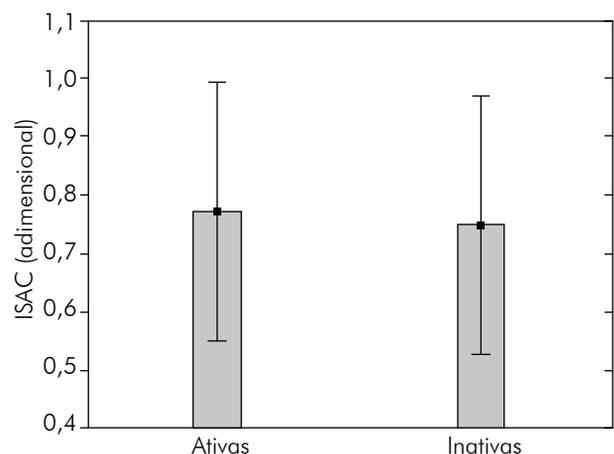
Figura 1 - Resultados para os índices gerais do SysSen e idade cronológica.



IAE: Índice de autonomia expressiva; IAP: índice de autonomia potencial. * Diferença significativa entre GE e GC ($P = 0,013$). As indicações internas indicam diferença significativa em relação ao índice mencionado ($P < 0,01$). As barras representam os intervalos de confiança a 95%.

A Figura 2 exibe o Índice Sênior de Autonomia de Ação (ISAC), resultante do cruzamento entre IAP e IAE. Percebe-se que, em média, ambos os grupos analisados não atingiram os escores mínimos estabelecidos para que fossem considerados autônomos ($ISAC \geq 1$). Observa-se também, que os ISACs dos grupos não diferiram significativamente ($p = 0,88$).

Figura 2 - Resultados para o Índice Sênior de Autonomia de Ação.



(ISAC) entre os grupos GE e GC. NS: Diferença não-significativa ($P = 0,88$). As barras representam os intervalos de confiança a 95%.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi analisar o impacto do exercício físico praticado regularmente por idosos participantes do Projeto Idosos em Movimento: Mantendo a Autonomia (IMMA) sobre o perfil de autonomia de ação definida pelo *SysSen*, em comparação com um grupo não vinculado a quaisquer programas de atividades físicas.

Apesar de o *SysSen* ter reduzido poder de discriminação quando aplicado a idosos cujo grau de comprometimento da autonomia seja elevado [18], tal limitação não chegou a comprometer os resultados obtidos. Mesmo o grupo inativo era composto de idosos hígidos e vivendo em comunidade, com funcionalidade compatível com as atividades propostas pelo TSMP.

A comparação entre as médias obtidas no QSAP entre os grupos mostrou que, no tocante ao "TOT1 PA" (total das necessidades associadas à potência aeróbia na Parte I do questionário), o GE apresentou valores significativamente maiores que o GC ($p < 0,05$). Em contrapartida, para os escores do "TOT1 FO", que compreendem atividades que exigem força muscular de membros superiores, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos estudados.

Pode-se suspeitar, portanto, que as exigências físicas de características aeróbias possam produzir maiores influências sobre o desempenho nas atividades diárias cotidianas das idosas inativas, do que as exigências físicas relativas à força muscular de membros superiores. Corroborando esse achado, Skelton *et al.* [23] e Miszko *et al.* [24] analisaram o efeito do treinamento da força e da potência muscular sobre as funções físicas e capacidades funcionais de idosos, concluindo que, se o treinamento resistido gera ganhos de força muscular significativos, isso não se refletiria na mesma proporção no desempenho das tarefas funcionais diárias.

Em adição, Vreede *et al.* [25] compararam o efeito do treinamento de força muscular e de exercícios para tarefas funcionais em idosas utilizando um questionário que objetivava avaliar o desempenho nas atividades funcionais diárias de idosos (ADAP). O treinamento da força produziu efeitos inferiores aos produzidos pelos exercícios funcionais específicos, porém conseguiu melhorar o desempenho de idosos em comparação com grupo controle. Este estudo ratifica a importância da prática de exercícios que visam trabalhar musculaturas específicas recrutadas em tarefas diárias dos idosos, o que se aproxima bastante das atividades ofertadas pelo IMMA. Além disso, Arnett *et al.* [8] avaliaram o desempenho funcional e a reserva aeróbia de idosos durante uma série de atividades diárias funcionais, utilizando como instrumento de avaliação o CS-PFP, que se constitui num protocolo que inclui 16 tarefas de vida diárias, quantificadas pelo tempo e distância percorrida, considerando o peso dos avaliados. Este instrumento tem sua validade e reprodutibilidade testadas [26,27]. Concluiu-se que tarefas domésticas, como o ato de carregar mantimentos, requerem de 40 a 50% do VO_2 de pico

dos idosos. Isso ilustra o quão necessária é a aptidão aeróbia para um bom desempenho nas atividades de vida diárias à medida que se envelhece.

Para os escores "TOT3 PA" e "TOT3 FO", houve diferença estatística entre os grupos GE e GC, as idosas inativas revelando maior necessidade de força nas atividades relatadas como desejadas, apesar de não realizadas ($p < 0,05$). Pode-se pensar que as idosas do GE, por pertencerem ao IMMA e realizarem atividades físicas variadas e lúdicas, executariam cotidianamente um maior leque de atividades do que as idosas do GC, daí um nível menor de desejo por atividades novas do que o exibido pelas idosas inativas.

Já para o IAP, não houve diferenças significativas entre os grupos. Porém, deve-se levar em consideração que a quantidade absoluta de idosas que completaram o teste em GC foi nitidamente menor que em GE (7 em 30 vs 21 em 30). Além disso, como apresentado na Tabela I, a média de idade do GE foi superior à do GC ($p = 0,001$). Portanto, em função da maior idade, era de se esperar que o GE apresentasse um pior resultado, uma vez que idades mais avançadas implicariam em maiores dificuldades na manutenção da autonomia funcional [28]. Em vez disso, as idosas pertencentes ao IMMA tenderam a possuir melhor desempenho no teste proposto.

Em relação ao índice Sênior de Autonomia de Ação (ISAC), nenhum dos grupos atingiu os escores mínimos estabelecidos como ponto de corte para a autonomia (ISAC ≥ 1), sem diferença estatística entre eles ($p = 0,88$). Todavia, deve-se levar em consideração as características do método de avaliação. Por se tratar de um índice que nasce da comparação entre os resultados do QSAP e TSMP (leia-se, IAE e IAP), é possível que um mesmo ISAC seja obtido para sujeitos com marcada diferença no desempenho físico obtido no TSMP. Basta que as necessidades do IAE sejam igualmente elevadas no sujeito fisicamente mais apto. Nesse sentido, indivíduos sedentários e felizes de o serem, sem desejos de novas atividades (Parte III do QSAP), podem ser considerados tão autônomos quanto outros, fisicamente ativos, mas que, por conta disso, realizam muito mais atividades em seu cotidiano (Partes I e II do QSAP).

Assim, a influência de partes específicas do QSAP pode levar a uma igualdade entre os grupos, igualdade essa que nasce de uma desigualdade proporcional que equilibra as necessidades em termos de atividades tidas pelo próprio idoso como importantes para uma vida autônoma e a capacidade físico-funcional de responder e fazer frente a elas.

Conclusão

Considerando os resultados obtidos, pode-se concluir que idosas que participam regularmente do Projeto IMMA tendem a exibir níveis maiores de aptidão física e funcional, ainda que perfis similares de autonomia de ação conforme definida pelo *SysSen*. Apesar de cronologicamente mais velhas, as idosas ativas exibiram autonomia de ação, necessidades em

termos de atividades físicas e desempenho físico-funcional equivalente às idosas inativas. Em ambos os grupos, as necessidades para uma vida autônoma pareceram se relacionar mais proximamente com a aptidão aeróbia do que com a força de membros superiores. Enfim, os resultados obtidos pelo *SysSen* pareceram revestir-se de consistência interna e lógica externa, reforçando com isso sua validade de potencial de aplicação a diferentes populações de idosos.

Referências

1. Marin RV, Matsudo S, Matsudo V, Andrade E, Braggion G. Acréscimo de 1 kg aos exercícios praticados por mulheres acima de 50 anos: impacto na aptidão física e capacidade funcional. *Rev Bras Ciên Mov* 2003;11:53-8.
2. Smilios I, Pilianidis T, Karamouzis M, Parlavantzas A, Tokmakidis SP. Hormonal responses after a strength endurance resistance exercise protocol in young and elderly males. *Int J Sports Med* 2007;28:401-6.
3. Hunter GR, Wetzstein CJ, Mclafferty CL, Zuckerman PA, Landers KA, Bamman MM. High-resistance versus variable-resistance training in older adults. *Med Sci Sport Exerc* 2001;33:1759-64.
4. Avlund K, Rantanen T, Schroll M. Tiredness and subsequent disability in older adults: The role of walking limitations. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:1201-5.
5. Avlund K, Rantanen T, Schroll M. Factors underlying tiredness in older adults. *Aging Clin Exp Res* 2007;19:16-25.
6. Avlund K, Vass M, Hendriksen C. Onset of mobility disability among community-dwelling old men and women. The role of tiredness in daily activities. *Age Ageing* 2003;32:579-84.
7. Wick JY, Lafleur J. Fatigue: implications for the elderly. *Consult Pharm* 2007;22:566-70.
8. Arnett SW, Laity JH, Agrawal SK, Cress ME. Aerobic reserve and physical functional performance in older adults. *Age Ageing* 2008;37:384-9.
9. Pugh KG, Wei JY. Clinical implications of physiological changes in the aging heart. *Drugs Aging* 2001;18:263-76.
10. Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ et al. Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci* 2004;101:3316-21.
11. Colcombe SJ, Kramer AF, McAuley E, Erickson KI, Scalf P. Neurocognitive aging and cardiovascular fitness: recent findings and future directions. *J Mol Neurosci* 2004;24:9-14.
12. Marks BL, Madden DJ, Bucur B, Provenzale JM, White LE, Cabeza R et al. Role of aerobic fitness and aging on cerebral white matter integrity. *Ann N Y Acad Sci* 2007;1097:171-4.
13. McAuley E, Kramer AF, Colcombe SJ. Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: a brief review. *Brain Behav Immun* 2004;18:214-20.
14. Sui X, Laditka JN, Hardin JW, Blair SN. Estimated functional capacity predicts mortality in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1940-7.
15. Sui X, Lamonte MJ, Laditka JN, Hardin JW, Chase N, Hooker SP, et al. Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. *Jama* 2007;298:2507-16.
16. Farinatti PTV. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde-autonomia. *Arq Gerontol Geriatr* 1997;1:31-38.
17. Heathcote G. Autonomy, health and ageing: transnational perspectives. *Health Ed Res* 2000;15:13-24.
18. Farinatti PTV, Assis BFCB, Silva NSL. Estudo comparativo da autonomia de ação de idosas participantes de programas de atividade física no Brasil e Bélgica. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2008;10:107-14.
19. Farinatti PTV. Mise au Point d'un Systeme d'Evaluation de l'Autonomie d'Action des Seniors: de la théorie à la pratique [Tese]. Bruxelas: Universidade Livre de Bruxelas; 1998.
20. Farinatti PTV. Proposta de um instrumento para avaliação da autonomia do idoso: o Sistema Sênior de Avaliação da Autonomia de Ação (SysSen). *Rev Bras Med Esp* 2000;6:224-30.
21. Gordon C, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. Champaign: Human Kinetics; 1988.
22. Martin AD, Carter JEL, Hendy KC, Malina RM. Segment lengths. Champaign: Human Kinetics; 1988.
23. Skelton DA, Young A, Greig CA, Malbut KE. Effects of resistance training on strength, power, and selected functional abilities of women aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:1081-7.
24. Miszko TA, Cress ME, Slade JM, Covey CJ, Agrawal SK, Doerr, CE. Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003;58A:M171-75.
25. Vreede PL, Samson MM, Van Meeteren NLU, Duursma SA, Verhaar HJJ. Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:2-10.
26. Cress ME, Buchner DM, Questad KA, Esselman PC, DeLateur BJ, Schwartz RS. Continuous-scale physical functional performance in healthy older adults: a validation study. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:1243-50.
27. Cress ME, Buchner DM, Questad KA, Esselman PC, deLateur BJ, Schwartz RS. Exercise: effects on physical functional performance in independent older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999;54:242-8.
28. Van Den Hombergh CEJ, Schouten EG, Van Staveren WA, Van Amelsvoort LGPM, Kok FJ. Physical activities of non-institutionalized Dutch elderly and characteristics of inactive elderly. *Méd Sci Sports Exerc* 1995;27:334-9.