

IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL E ALTERAÇÕES ANTROPOMETRICAS IDOSAS

Leonardo Bernardo Magalhães¹
Sabrina Fontes Domingues



ISSN: 2448-282X

RESUMO

O envelhecimento gera mudanças nas dimensões do corpo humano e no estilo de vida dos idosos, principalmente no que se refere às suas qualidades físicas, podendo provocar a perda de independência e o isolamento social e, portanto, reduzir sua qualidade de vida. Por isso, este estudo teve como objetivo avaliar a influência de um programa de exercícios físicos sobre a capacidade funcional e alterações antropométricas em um grupo de idosas. As avaliações foram realizadas em três momentos, ao longo de 26 sessões de treinamento, em quatro idosas ($69,5 \pm 10,47$ anos) participantes de um projeto de ginástica localizada na cidade de Ubá-MG. Verificou-se a antropometria através da aferição da massa corporal e estatura, para a classificação do índice de massa corporal, e a circunferência da cintura e do quadril para cálculo da relação cintura/quadril. A avaliação da autonomia funcional das idosas, foi realizada através da bateria de testes proposta por Rikli e Jones (1999). Houve aumento apenas na força de membros inferiores ($p = 0,04$). Tal resultado pode ocasionar melhoria na capacidade funcional ao contribuir para as atividades que necessitam de força moderada no cotidiano e auxiliar na manutenção do equilíbrio em situações desfavoráveis. Quanto às respostas antropométricas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, todavia a manutenção de alguns destes índices pode ser um indício positivo diante processo do en-

velhecimento. Diante disso, conclui-se que o programa de treinamento proposto teve influência positiva apenas no aumento de força de membros inferiores.

Palavras-chaves: Exercício físico. Capacidade funcional. Antropometria. Idosas.

INTRODUÇÃO

A população mundial vem sofrendo um processo de envelhecimento, sendo que, no Brasil, isso tem acontecido em um ritmo mais acelerado do que em países de primeiro mundo, nos quais essa transição se iniciou no século XIX de uma forma mais amena por terem menos jovens em relação ao Brasil, que enfrentou índices tão altos de fecundidade (Carvalho e Garcia, 2003).

Dados do IBGE (2010) também indicam esse processo de transição demográfica na população brasileira e relatam que esse processo está relacionado à queda das taxas de mortalidade e fecundidade, provocando uma rápida variação na estrutura etária brasileira, a qual apresenta uma redução da população mais jovem frente a um aumento da população adulta, além de uma significativa tendência de elevação da população idosa.

Fiatarone-Singh (1998) citado por Matsu-
do et al. (2000) diz que a principal alteração liga-
da ao envelhecimento é a mudança nas dimen-
sões do corpo humano, entre as quais se destaca

¹ bernardo.giga@hotmail.com

a estatura e o peso. Segundo os autores, a mudança na estatura estaria ligada, entre outros fatores, à compressão vertebral, ao estreitamento dos discos e à cifose, sendo que, nas mulheres, essas alterações seriam mais aceleradas devido a maior exposição à osteoporose após a menopausa. Quanto às alterações no peso, este seria um fenômeno considerado multifatorial, o qual normalmente cresce entre 45 e 50 anos e se torna mais estável até os 70 anos, apresentando um declínio após essa idade.

Outras características advindas do envelhecimento geram mudanças no estilo de vida dos idosos, principalmente no que se refere às suas qualidades físicas, podendo provocar a perda de independência e o isolamento social e, portanto, reduzir sua qualidade de vida (Bruun et al., 2007).

Com o avançar da idade, cresce, consideravelmente, o número de quedas em idosos, devido à perda de equilíbrio postural. Estas podem ser causadas por fatores de risco extrínsecos e intrínsecos, como problemas primários do sistema osteoarticular e/ou neurológico, além de uma condição clínica desfavorável que lese secundariamente os mecanismos do equilíbrio e da estabilidade. Dessa forma, a queda pode ser um evento sinalizador do início da redução da capacidade funcional, ou sintoma de uma nova doença (Pereira et al., 2008). Segundo os estudos de Rosa et al (2003), essa capacidade funcional para os idosos seria definida pela competência de desempenhar gestos motores exigidos pelas atividades diárias do indivíduo.

Segundo o Ministério da Saúde (DATASUS, 2009), além dos problemas médicos, as quedas apresentam custo social, econômico e psicológico enorme, aumentando a dependência e a institucionalização. Estima-se que há uma queda para um em cada três indivíduos com mais de 65 anos e que um em 20, daqueles que sofreram uma queda, sofra uma fratura ou necessite de internação. Dentre os mais idosos, com 80 anos e mais, 40% caem a cada ano. Entre os que moram em asilos e casas de repouso, a frequência de quedas é de 50%.

Nesse sentido, estima-se que, em 2009, o SUS gastou quase R\$ 81 milhões com fraturas

em idosos. A prevenção de quedas é tarefa difícil devido à variedade de fatores envolvidos. Porém, uma das formas de amenizar esse quadro é o desenvolvimento de programas que incluem treino de força e equilíbrio, intervenção e avaliação dos obstáculos que existem no interior da casa do indivíduo, avaliação da visão, avaliação funcional e revisão de medicamentos (Alves Júnior e Paula, 2008).

Nesse sentido, Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013) frisam que programas de exercícios físicos voltados para o desenvolvimento da força muscular e flexibilidade têm sido recomendados quando o propósito é minimizar ou reverter os efeitos degenerativos relacionados ao envelhecimento e/ou fatores a ele associados, principalmente no sentido da capacidade funcional, reduzindo os efeitos de imobilidade e queda.

É possível, dessa forma, utilizar-se de estratégia preventiva primária, a fim de manter e melhorar a realidade da saúde em qualquer idade, com efeitos benéficos diretos e indiretos na prevenção e tornar mais tardias as perdas da capacidade funcional, reduzindo o risco de enfermidades e transtornos frequentes do envelhecimento e melhorando a qualidade de vida.

Tendo por base essas evidências, este estudo teve como objetivo avaliar a influência de um programa de exercícios físicos sobre a capacidade funcional e alterações antropométricas em um grupo de idosas.

METODOLOGIA

Participantes do Estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva de caráter longitudinal. A amostra incluiu quatro idosas ($69,5 \pm 10,47$ anos) cadastradas no projeto de extensão “De bem com a Vida: ginástica para meia e terceira idade”, da Faculdade Governador Ozanam Coelho (FAGOC), na cidade de Ubá/MG. Tal projeto possuía em sua totalidade nove mulheres.

Como critério de inclusão foram estabelecidos: idade maior ou igual a 60 anos, sem restrição de classe social, etnia e patologias prévias, participação nas avaliações e reavalia-

ções do projeto e ter apresentado frequência superior a 75% no programa de exercícios avaliado.

Ética na Pesquisa

Todos os procedimentos de coleta de dados atenderam as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Involvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde). Assim, inicialmente foi solicitada a autorização dos participantes para que o estudo fosse desenvolvido, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, explicando a natureza do estudo.

Procedimentos de Avaliação

Todos os procedimentos foram realizados nas dependências da FAGOC, no Laboratório de Medidas e Avaliação Física. Antes do início do treinamento foi aplicada uma anamnese e exigida a entrega do atestado médico para liberação à prática de atividade física das alunas.

Ressalta-se que as idosas já faziam parte do grupo de ginástica durante aproximadamente um ano, porém ficaram 40 dias de férias, antes do início da coleta de dados, afastadas das sessões de treinamento anteriormente praticadas.

Foi procedida avaliação antropométrica através da aferição da massa corporal (kg) com a utilização de uma balança mecânica modelo Filizola (Indústria Filizola S/A, Brasil), com acuidade de 100g e capacidade de até 150kg, da estatura (m) utilizando um estadiômetro portátil fixo à parede modelo compacto tipo trena (Sanny® Medical, modelo SN-4010) com precisão de 0,1 cm e capacidade de 210 cm. Tais medidas possibilitaram o cálculo do Índice de Massa Corporal (kg/m²) (IMC), sendo classificado o estado nutricional segundo os pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995).

As circunferências foram realizadas utilizando-se uma trena antropométrica da marca Sanny (TR4013) com marcação em milímetros e 150 centímetros de comprimento. A circunferência da cintura foi medida no meio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior e

a circunferência do quadril, teve como referência o nível da maior proeminência da região glútea com o idoso em pé (NORTON e OLDS, 2005). A partir dessas medidas foi calculada a Relação Cintura Quadril (RCQ).

Para proceder à avaliação de autonomia funcional das idosas, foram utilizados alguns testes da bateria proposta por Rikli e Jones (1999) como: caminhada de seis minutos adaptada (resistência aeróbica), sentar e levantar em trinta segundos (força de membro inferior), flexão de cotovelo com halter em trinta segundos (força de membro superior), sentar e alcançar na cadeira (flexibilidade de membro inferior), alcançar mãos atrás das costas (flexibilidade de membro superior) e agilidade (agilidade), além do teste de equilíbrio unipodal com olhos fechados por no máximo trinta segundos (equilíbrio). Para todos os testes foram seguidas as recomendações dos autores quanto ao número de tentativas e obtenção do valor final.

Destaca-se que as idosas possuíam habilidade na execução dos testes, uma vez que estes já haviam sido realizados anteriormente, em outra ocasião.

Procedimentos de Intervenção

O programa de ginástica foi realizado duas vezes por semana (terças e quintas-feiras) das 7h às 8h, durante o período letivo de agosto a dezembro de 2013, totalizando 26 sessões.

A periodização do treinamento seguiu as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2007) para treinamento de idosos, abrangendo exercícios aeróbicos no início da aula, com duração de 20 minutos. A parte específica teve duração de 30 minutos quando foram incluídos nove exercícios resistidos enfatizando a região do tronco, de membros superiores e inferiores.

Houve variação de duas a três séries, sem intervalo de descanso entre as mesmas, e um intervalo entre os exercícios para explicações quanto à execução correta. As 10 primeiras sessões tiveram intensidade visando resistência muscular localizada e, posteriormente, as últimas 16 sessões focaram hipertrofia.

Em todas elas, foram trabalhados exercícios que exigissem equilíbrio, coordenação motora e maior amplitude de movimento, baseando-se nas deficiências identificadas nos resultados obtidos pelos testes iniciais.

Para controle de intensidade dos treinos, foi utilizado o Índice de Percepção de Esforço (IPE) por meio da Escala de Borg (variando de 6 a 20), enfatizando a intensidade moderada a alta, adotando-se o intervalo de 12 a 15 desta escala. Também foi realizado o controle individual de carga utilizada em halter e caneleira durante todas as aulas.

Para melhor diagnóstico de progressão de intensidade, os valores médios de IPE, carga de halteres e carga de caneleiras foram avaliados em três períodos, a saber: de 27 de agosto a 26 de setembro, de 01 de outubro a 29 de outubro e 31 de outubro a 29 de novembro.

Tratamento Estatístico dos Dados

A análise estatística foi realizada com apoio dos programas Excel, versão 2007 e SigmaPlot, versão 11.0. Foi utilizada a análise descritiva dos dados e distribuições de frequência para classificar os sujeitos em relação aos dados dos testes físicos e motores. Para comparação entre as variáveis dos grupos dependentes antes X depois,

foram utilizados o Teste de Wilcoxon (flexibilidade de membro inferior), o Teste *t pareado* (estatura, massa corporal, índice de massa corporal; relação cintura quadril; circunferência de cintura; circunferência de quadril, flexibilidade de membro superior, equilíbrio, agilidade, caminhada, força de membro superior e força de membro inferior), para dados não paramétricos e paramétricos, respectivamente. Utilizou-se o Teste de Friedman para análise da variação de carga da caneleira e halteres, bem como IPE, nos três períodos, durante as 26 sessões.

Cabe ressaltar que, em ambas as comparações, foi estabelecido o nível de significância de 5%, o que configura uma certeza mínima na tomada de decisão de 95%.

RESULTADO

Na Tabela 1, observa-se que os valores de média, desvio padrão, mediana, valores mínimos e máximos das avaliações realizadas em relação às alterações antropométricas, antes e depois do programa de treinamento proposto, demonstraram que nenhuma das variáveis apresentou diferença significativa.

Tabela 1 – Resultado das avaliações antropométricas antes e após o treinamento

Variáveis	Antes do Treinamento			Após Treinamento			Valor de p
	Média + DP	Med	Min-Max	Média + DP	Med	Min-Máx	
ESTATURA (m)	1,52 + 0,07	1,53	1,43 - 1,58	1,52 + 0,07	1,54	1,43 - 1,57	0,98
MC (kg)	63,30 + 11,80	63,4	50,50 - 75,90	62,90 + 12,51	63,4	49,60 - 75,20	0,96
IMC	27,42 + 4,14	27,61	23,90 - 31,37	27,28 + 4,51	27,47	22,49 - 31,69	0,53
RCQ	0,86 + 0,03	0,85	0,83 - 0,90	0,86 + 0,02	0,86	0,84 - 0,88	0,74
CC (cm)	83,43 + 4,96	82,1	79,50 - 90,00	84,00 + 5,42	83,25	78,80 - 90,70	0,35
CQ (cm)	97,58 + 4,09	97,9	93,00 - 101,50	97,93 + 5,63	98,25	92,20 - 103,00	0,72

MC: Massa Corporal; IMC: Índice de Massa Corporal; RCQ: Relação Cintura Quadril; CC: Circunferência de Cintura; CQ: Circunferência de Quadril DP: Desvio Padrão; Min-Max: Valor mínimo e máximo; kg: quilogramas; m: metros; cm: centímetros.

Na Tabela 2, notam-se os valores de média, desvio padrão, mediana, valores mínimos e máximos dos testes realizados de autonomia funcional das idosas, antes e após o treinamento. Foi possível verificar que a variável Força

de Membro Inferior (FMI) apresentou aumento significativo ($p=0,04$), o que possibilitou enquadrar as idosas nos parâmetros esperados para a idade de acordo com a classificação proposta por Rikli e Jones (1999).

Tabela 2 – Resultado das avaliações de autonomia funcional antes e após o treinamento

Variáveis	Antes do Treinamento			Após o Treinamento			Valor de p
	Média + DP	Med	Min-Max	Média + DP	Med	Min-Max	
FLEX.MS (cm)	-5,25 ± -10,05	-1,50	-20,00 - 2,00	-13,00 ± 20,35	-5,00	-43,00 - 1,00	0,25
FLEX.MI(cm)	-10,50 ± 21,06	-1,00	-42,00 - 2,00	-0,75 ± 6,50#	1,00	-10,00 - 5,00	0,25
EQUIL (seg)	3,68 ± 0,60	3,78	2,87 - 4,30	9,05 ± 4,65	7,54	5,41 - 15,72	0,10
AGIL (seg)	7,05 ± 1,08	7,03	6,06 - 8,09	4,97 ± 0,44	4,91	4,53 - 5,52	0,07
CAM (m)	458,67 ± 7,36	458,33	450 - 468	463,25 ± 69,18	436	416 - 565	0,90
FMS (rep)	14,00 ± 1,83	14	12,00 - 16,00	15,50 ± 1,73	15	14,00 - 18,00	0,18
FMI (rep)	10,50 ± 1,73	10,5	9,00 - 12,00	12,25 ± 1,71*	12,5	10,00 - 14,00	0,04

DP: Desvio Padrão; FLEX.MS: Flexibilidade de Membro Superior; FLEX.MI: Flexibilidade de Membro Inferior#; EQUIL: Equilíbrio; AGIL: Agilidade; CAM: Caminhada; FMS: Força de Membro Superior; FMI: Força de Membro Inferior; DP: Desvio Padrão; Min-Max: Valor mínimo e máximo; m: metros; cm: centímetros; seg: segundos; rep: número de repetições.

* Teste t; # Teste Wilcoxon.

A Tabela 3 aponta os dados referentes aos valores de IPE, carga de halteres e carga de caneleiras em três períodos distintos, os quais não apresentaram aumentos significativos durante o período de treinamento.

DISCUSSÃO

Conforme relatado por Fiatarone-Singh (1998), citado por Matsudo (2002), com o avanço da idade a estatura do indivíduo, tende a diminuir por conta da compressão vertebral, estreitamento do disco e da cifose torácica; sendo que esse processo parece ser mais acelerado em mulheres. Os resultados de nosso estudo apontam que não houve alteração na estatura, após 3 meses de treinamento (Tabela 1), o que já parece ser positivo devido à redução da estatura estar associada ao processo natural do envelhecimento. Esse aparente retardo na perda

da estatura, aqui demonstrado, corrobora com os estudos de Bandeira et al. (2010), os quais afirmam que idosas ativas fisicamente têm uma tendência de apresentar uma menor curvatura cifótica torácica, indicando que um programa regular de exercício físico é um fator que favorece a uma curvatura fisiológica da coluna vertebral.

Em relação à variável massa corporal, esse estudo não apresentou alterações significativas em seus valores após o treinamento. Ainda que alguns autores como Fabrício e Rodrigues (2008) relatam que um dos fatores que apontariam para um fenótipo de fragilidade seria uma perda involuntária de peso de cinco quilos ou mais, durante o ano, sobretudo em idades mais avançadas, assim como apontam Silva et al. (2006).

Diante dos valores obtidos em nossa amostra, as idosas apresentaram parâmetros favoráveis sem variação no IMC, o que indica

Tabela 3 – Dados referentes aos valores de IPE, carga de halteres e carga de caneleiras utilizadas pelas idosas em três períodos distintos do treinamento

Variáveis	27/08 a 26/09			01/10 a 29/10			31/10 a 29/11			Valor de p
	Média±DP	Med	Min-Max	Média±DP	Med	Min-Max	Média±DP	Med	Min-Max	
CC (Kg)	0,64 ± 0,49	0,71	0 - 1,14	0,96 ± 0,49	1,07	0,29 - 1,43	1,042 ± 0,46	1,08	0,5 - 1,5	0,17
CH (Kg)	0,57 ± 0,48	0,57	0 - 1,14	0,87 ± 0,65	1	0 - 1,43	0,88 ± 0,69	0,92	0 - 1,67	0,5
IPE	9,7 ± 1,87	9,82	7,71 - 11,43	11,95 ± 1,80	12,11	9,86 - 13,71	11,29 ± 1,13	11,25	10,08 - 12,58	0,17

CH: carga de halter em kilograma; CC: carga de caneleira em kilograma; DP: Desvio Padrão; Teste de Friedman.

um benefício no sentido de evitar o fator perda de peso com envelhecimento para síndrome da fragilidade citada anteriormente. Considerando os valores de IMC, as idosas avaliadas ($69,5 \pm 10,47$ anos) foram classificadas dentro dos padrões de sobre peso a partir da classificação proposta pela OMS (2004). Todavia, quando esses mesmos valores foram analisados por pontos de corte ditados por Rissanen et al. (1989), citados por Cervi, Franceschini e Priore (2005), que visaram projetar pontos de corte para o IMC voltados para população idosa, identificou-se que, para as mulheres entre 65 a 79 anos de idade, o IMC mais favorável ao grupo estaria entre 27 a 31kg/m². Dessa forma, os resultados obtidos nessa amostra passaram a ser expressivos por manterem as idosas dentro de uma faixa considerável mais favorável para essa população.

Essas proposições de classificação, realizadas por Rissanen et al. (1989) citados por Cervi, Franceschini e Priore (2005), demonstram que valores de IMC elevados para essa população são importantes na determinação de risco de muitas doenças, e valores baixos parecem sustentar risco aumentado de morte prematura, sobretudo na faixa etária de 50 a 65 anos para problemas com sobre peso e acima dos 80 anos, para magreza e perda de massa magra.

O programa de treinamento proposto também não resultou em alterações nos índices de circunferência de cintura e de quadril e na RCQ dentro do período citado. Os resultados das avaliações apontam que a amostra estava e se manteve um pouco acima dos valores ditados por Cervi, Franceschini e Priore (2006).

A pequena interferência desse programa de treinamento na composição corporal das idosas de nossa amostra pode ser explicada pelas conclusões de Silva et al. (2006), que, ao estudarem uma amostra de 30 idosas com idade média de $61,1 \pm 7,3$ anos, afirmam que a interação entre treinamento aliado a uma dieta alimentar específica é capaz de desenvolver alterações na composição corporal de idosas, e que um treinamento sem aliá-lo a uma dieta alimentar seria pouco eficaz quando objetivo é alteração na composição corporal.

Segundo Davini e Nunes (2003), o processo de envelhecimento está relacionado a mudanças na musculatura esquelética dos idosos, e os resultados dessas mudanças acarretam a perda de força muscular. Esses mesmos autores identificaram que, por meio de exercícios físicos, é possível reduzir alguns dos efeitos do envelhecimento sobre a força muscular do idoso.

Através das comparações do período antes ($10,50 \pm 1,73$) e depois ($12,25 \pm 1,71$) (Tabela 2) do protocolo de avaliação da capacidade funcional, constatou-se uma melhora nos escores das idosas em relação à FMI, demonstrando a eficiência do programa de exercício físico proposto e, consequentemente, uma possibilidade de melhoria da independência funcional para executar tarefas como as atividades do dia a dia.

Alguns indícios podem também explicar os achados deste estudo, como os relatos de Barroso, Tricoli e Ugrinowitsh (2005) em que o treinamento de força resultou em adaptações neurais e morfológicas crônicas. Maior e Alves (2003) apontaram, também, em uma revisão literária, que o ganho de força muscular é de grande importância para indivíduos em qualquer idade, justificando que, no início do treinamento, principalmente entre quatro e oito semanas, esse ganho deve-se a um maior sincronismo neuromotor e a coordenação inter e intra-muscular. Tal fato deve-se ao maior recrutamento de unidades motoras, uma melhora na sincronia e frequência de acionamento dessas unidades, bem como a uma redução na coativação da musculatura antagonista ao movimento realizado, o que resultará em um aumento nos índices de força já em curto período de treinamento, conforme o treinamento proposto por este estudo (DIAS et al., 2005).

É importante salientar que a qualidade de vida do idoso depende de sua capacidade de realizar tarefas diárias, a qual está diretamente ligada às variáveis de força e equilíbrio. Já o ganho de força muscular resulta em ganho no equilíbrio, confiança ao caminhar e redução nos índices de quedas (Pedro e Amorim, 2008). Esse resultado é confirmado pelos estudos de Pedrinelli, Garcez-Leme e Nobre (2009), os quais

afirmam que o ganho de força muscular contribui para a promoção de um torque articular rápido, que é importante para as atividades que necessitam de força moderada no cotidiano do idoso, entre elas a possibilidade de manter equilíbrio em situações desfavoráveis.

Embora nesse estudo não tenham sido observados resultados estatisticamente significantes ($p=0,07$) no teste de equilíbrio, antes ($3,68\pm0,60$) e depois ($9,05\pm4,65$) do treinamento, não se pode deixar de observar, de forma clínica os valores iniciais e finais, uma vez que com o avanço da idade, o indivíduo fica exposto a uma deterioração em suas condições físicas, ocorrendo um déficit no seu sistema vestibular, o que contribui para a redução do equilíbrio com o avançar da idade (Maciel e Guerra, 2005).

Matsudo et al. (2003) observaram ganhos na aptidão física e capacidade funcional em idosos praticantes de atividade física, tais como a melhoria da velocidade de caminhar nos idosos avaliados mediante o ganho de força de membro inferior; assim como no presente estudo, onde o ganho de força muscular de membro inferior pode ter influenciado uma pequena melhora nos índices do teste de caminhada de seis minutos, antes ($458,67\pm7,36$) e depois ($463,25\pm69,18$) (Tabela 2) do treinamento.

Mesmo não havendo significância estatística nesses resultados, não se pode deixar de mencionar o fato de que uma idosa – que se encontrava fora dos parâmetros normais esperados para sua idade no teste – melhorou seu índice após a realização do treinamento, passando a se enquadrar dentro dos parâmetros ideais, segundo critérios de Rikli e Jones (1999).

Embora a realidade apresentada pelo programa de treinamento proposto possa ter limitado o trabalho aeróbico de forma mais intensiva, priorizou-se o trabalho de força muscular. Portanto, para um ganho significativo na capacidade cardiovascular, que iria refletir nos resultados do teste de caminhada, seria necessário um treinamento mais específico para tal capacidade, conforme descrito no princípio da especificidade (Bompa, 2001).

Em relação aos resultados sobre força

muscular de membro superior, o programa de exercício físico proposto para a amostra deste estudo não apresentou melhora significativa depois do treinamento. Especula-se que tal resultado se explique por ter ocorrido uma menor tendência de aumento das cargas de halter, quando comparada a de aumento das cargas de caneleira durante o período de treinamento para esse segmento corporal, além de ter havido predominância de exercícios físicos para membros inferiores nas sessões de treino.

Esse resultado limitado para ganho de força de membro superior também foi encontrado por Pereira et al. (2009), que, ao avaliarem grupos de idosas praticantes e não praticantes de atividades físicas, notaram que, na comparação de força de membro superior, houve um resultado menos expressivo para o grupo de praticantes de atividade física em relação ao de força de membro inferior.

Quanto à perda de flexibilidade, sabe-se que esta pode aumentar os riscos dele – que são quedas e dor nas costas –, ocasionando também redução da independência do idoso, devido ao prejuízo funcional dos movimentos, ocasionado pelo decréscimo da elasticidade muscular e tendínea (Dantas et al., 2002; ACSM, 1998).

Silva e Rabelo (2006), ao realizarem um estudo com 48 idosas, apontaram que idosas praticantes de atividade física tiveram os melhores índices de flexibilidade. Todavia, no presente estudo, não houve uma melhora nos índices de flexibilidade de membro superior e de membro inferior (Tabela 2). Assim como também nos resultados encontrados por Carvalho (2013), que, ao aplicar um programa de exercícios em um grupo de 15 idosas em um período de quatro meses, duas vezes por semana, também não conseguiu encontrar diferença para flexibilidade em seu estudo. Embora não tenham ocorrido ganhos nessa variável, o programa proposto foi suficiente para não permitir perdas que podem ocorrer em função do processo natural de envelhecimento, o que é um fator positivo.

O mesmo se pode dizer a respeito dos resultados do teste de agilidade, ao analisarmos seus resultados antes e depois do treinamento.

Segundo Silva et al. (2008), a agilidade também é uma qualidade física que sofre um processo de deterioração com o avançar da idade. Tais autores, após aplicação de um programa de exercício físico não específico para essa qualidade física em um grupo de idosos participantes de um programa de atividade, concluíram que um programa de atividade física não focada em determinada capacidade física ou habilidade motora, sem intensidade e duração constante por um maior período de tempo, seria pouco influente para elevar os níveis dessa capacidade física. Diante disso, os resultados para o teste de agilidade apresentados neste estudo, mesmo não apresentando uma diferença significativa no tratamento estatístico, não deixam de ter sua relevância, por terem evitado o declínio da agilidade nos indivíduos durante o período de treinamento.

Enfim, os valores de IPE e cargas de caleiras e halteres não apresentaram aumentos progressivos (Tabela 3) durante os treinos, mesmo com todo trabalho de incentivo para que ocorresse essa progressão, sendo que o IPE se situou em torno de 33,33% do treinamento dentro da zona de intensidade moderada esperada. A ausência de progressão de carga ocorrida nesse treinamento pode ser também uma das explicações por não ocorrer maiores ganhos nesse estudo, visto que a progressão de carga é um dos princípios do treinamento ditado por Bompa (2001), decisivos para a obtenção de resultados positivos de força.

Como possíveis limitações para esse estudo, podemos destacar o número da amostra que influencia diretamente na análise estatística dos resultados obtidos antes e após a intervenção proposta e a falta de acompanhamento dos hábitos alimentares da amostra, o que restringe as alterações das variáveis de composição corporal visto que, parece consenso na literatura que é necessário aliar ao programa de treinamento a um projeto de acompanhamento alimentar visando maiores ganhos na composição corporal de idosas (Franceschini, Pereira e Lancha Jr., 2001; SILVA et al., 2006).

Veras (2009) relata, em seu estudo, que o

processo atual de envelhecimento da população aponta por necessidade a agregação de outros valores como qualidade de vida, necessitando assim da política pública voltada à capacidade funcional, à necessidade de autonomia, à participação, ao cuidado e autossatisfação dessa população, ressaltando ainda a prevenção, o cuidado e a atenção integral à saúde.

Nesse sentido, Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013) frisam que programas de exercícios físicos voltados para o desenvolvimento da força muscular e flexibilidade têm sido recomendados quando o propósito é minimizar ou reverter os efeitos degenerativos relacionados ao envelhecimento e/ou fatores a ele associados, principalmente no sentido da capacidade funcional, reduzindo os efeitos de imobilidade e queda.

É possível, dessa forma, utilizar-se de estratégia preventiva primária, a fim de manter e melhorar a realidade da saúde em qualquer idade, com efeitos positivos na prevenção, atenuando as perdas da capacidade funcional, reduzindo o risco de enfermidades e transtornos frequentes do envelhecimento, melhorando a qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostram que estatisticamente não houve ganho de composição corporal, mesmo tendo em mente que a manutenção destes também traz alguns benefícios para essa amostra de idosas. O fato de esse estudo não ter sido conjugado a um programa de controle alimentar orientado por um nutricionista limitou os benefícios alcançados pelo treinamento.

Entretanto, pode-se constatar a eficácia do programa de exercícios físicos aplicado no aumento de força de membro inferior, podendo resultar em melhoria da capacidade funcional, ao contribuir para as atividades que necessitam de força moderada no cotidiano e auxiliar na manutenção do equilíbrio em situações desfavoráveis.

Embora não tenha ocorrido diferença

nos ganhos de agilidade, equilíbrio, flexibilidade de membros inferiores e superiores, bem como força de membro superior, não se pode deixar de mencionar a importância da manutenção desses valores iniciais, uma vez que o processo de envelhecimento pode ocasionar alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, podendo afetar todas as variáveis analisadas. Adicionalmente, ressalta-se o fato de algumas idosas que se encontravam, no início do treinamento, fora dos parâmetros normais esperados para sua idade em alguns testes terem melhorado o seu índice, após a realização do treinamento, passando a se enquadrar dentro dos parâmetros considerados ideais para sua idade.

As informações apresentadas por este estudo vêm contribuir para a realização de futuras pesquisas no campo da população idosa, ao mesmo tempo em que norteia possíveis intervenções nessa área, na tentativa de aprimorar os métodos de intervenção, visando alterações antropométricas e na capacidade funcional de mulheres idosas.

REFERÊNCIAS

- Alves Júnior ED, PAULA FL. A prevenção de quedas sob o aspecto da promoção da saúde. *Fitness e Performance Journal*. 2008; 7(2):123-129.
- American College of Sports Medicine - ACSM. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998;30(6):992-1008.
- Bandeira FM et al. Comparação entre a cifose torácica de idosos sedentários e praticantes de atividade física pelo método flexicurva. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2010;12(5):381-386.
- Barroso R, Tricoli V, Ugrinowitsch C. Adaptações neurais e morfológicas ao treinamento de força com ações excêntricas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2005;13(2):111-22.
- Bompa TO. Periodização no treinamento esportivo. São Paulo: Editora Manole Ltda.; 2001.
- Carvalho JAMD, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cadernos de Saúde Pública* 2003;19(3):725-733.
- Cervi A, Franceschini SCC, Priori SE. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Revista de Nutrição*. 2005;18(6):765-775.
- Dantas EHM et al. A preponderância da diminuição da mobilidade articular ou da elasticidade muscular na perda da flexibilidade no envelhecimento. *Fitness e Performance Journal*. 2002;1(3):12-20.
- Davino R, Nunes CV. Alterações no sistema neuromuscular decorrentes do envelhecimento e o papel do exercício físico na manutenção da força muscular em indivíduos idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2003;7(3):201-207.
- De Araújo Silva TA et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006;46(6):391-397.
- Dias RMR et al. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2005;11(4):224-8.
- Fabrício SCC, Rodrigues RAP. Revisão da literatura sobre fragilidade e sua relação com o envelhecimento. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste - Rev Rene*. 2012;9(2).
- Fiatarone-Singh MA. Composição corporal e controle de peso em adultos mais velhos. Perspectivas em ciência do exercício e medicina esportiva: exercício, nutrição e controle de peso. Carmel Cooper. 1998;11:243-88.
- Fidelis LT, Patrizzi LJ, De Walsh IAPI. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2000;16(1):109-116.
- Francischini RP, Pereira LO, Lancha Jr AH. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. *Revista Paulista de Educação Física*. 2001;15(2):117-40.
- Godoy-Matos AF et al. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). 2009.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Cidades@. Brasil. [acesso em 2014 Abr 3]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidades>
- Maciel ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2005;13(1):37-44.
- Maior AS, Alves A. A contribuição dos fatores neurais em fases iniciais do treinamento de força muscular: uma revisão bibliográfica. *Revista Motriz*. 2003;9(3):161-8.
- Matsudo SM. Envelhecimento, atividade física e saúde. BIS - Boletim do Instituto de Saúde. 2009;76-9.
- Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2000;8(4):21-32.
- Matsudo SM et al. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2003;9(6):365-76.

- Ministério da Saúde, DATASUS. Dicas em Saúde. 2009. [acesso em 2013 Jun 5]. Disponível em: <http://www.datasus.saude.gov.br>
- Norton K, Olds T. Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área de saúde. Porto Alegre: Artmed; 2005.
- Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2009;44(2):96-101.
- Pedro EM, Amorim DB. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. *CONEXÕES: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. 2008;6.
- Pereira FD et al. Comparação da força funcional de membros inferiores e superiores entre idosas fisicamente ativas e sedentárias. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2009;12(3):417-427.
- Pereira S, Buksman S, Perracini MPYL, Barreto KML, Leite VMM. Quedas em idosos. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira; Conselho Federal de Medicina. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia; 2008.
- Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 1999;7:129-61.
- Robertson RJ, Goss FL, Rutkowski J, Lenz B, Dixon C, Timer J et al. Concurrent Validation of the OMNI Perceived Exertion Scale for Resistance Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Hagerstown 2003;35(2):333-341.
- Rosa TEDC, Benício MHDA, Latorre MDRDD, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Revista de Saúde Pública*. 2003;37(1): 40-48.
- SILVACM et al. Efeito do treinamento com pesos, prescritos por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2006;8(4):39-45.
- Silva M da, Rabelo HT. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. *Movimentum–Revista Digital de Educação Física*, Ipatinga. 2006;1:1-15.
- Silva VM et al. Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2002; 23(3).
- Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista de Saúde Pública*. 2009;43(3):548-54.
- WHO, Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*. 2004;363(9403):157.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. 1995.