

## Projeto de intervenção comunitária “Em Comum-Idade”: contribuições para a promoção da saúde entre idosos de Viçosa, MG, Brasil

The “Em Comum-Idade” community intervention project:  
contributions to the promotion of health among the elderly  
of Viçosa in the State of Minas Gerais, Brazil

Luciene Fátima Fernandes Almeida<sup>1</sup>  
Edilaine Lopes de Freitas<sup>1</sup>  
Sara Maria Lopes Salgado<sup>1</sup>  
Ivani Soleira Gomes<sup>2</sup>  
Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>1</sup>  
Andréia Queiroz Ribeiro<sup>1</sup>

**Abstract** *Actions to promote health among the elderly are extremely important for the prevention of diseases and complications arising from the aging process. In this context, the “Em Comum-Idade” community intervention project emerged. The objective of this article was to evaluate the impact of the actions of this project on anthropometric measurements and functional physical fitness of the participants at the end of the interventions. The variables analyzed were: body mass index, waist circumference, waist hip ratio, waist height ratio, power of the lower members, flexibility of upper and lower members and agility and dynamic balance. The sample consisted of 82 participants. Most participants were female, had not completed elementary school and attended less than 50% of the activities. There were no significant changes in the values of anthropometric measurements between the initial and final evaluations of the participants. Significant improvement was found for the values of tests of functional physical fitness among those who attended most of the actions of the project. It is important to maintain health promotion actions for long periods of time in order to get results that positively impact the health status and quality of life of the elderly.*

**Key words** *Anthropometry, Physical fitness, Intervention studies, Promotion of health*

**Resumo** *Ações de promoção da saúde na terceira idade são de extrema relevância para a prevenção de doenças e agravos decorrentes do processo de envelhecimento. Nesse contexto, surgiu o projeto de intervenção comunitária “Em Comum-Idade”. O objetivo deste artigo foi avaliar o impacto das ações deste projeto nas medidas antropométricas e na aptidão física funcional dos participantes, ao final da participação nas intervenções. As variáveis analisadas foram: Índice de Massa Corporal, Perímetro da Cintura, Relação Cintura/Quadril, Relação Cintura/Estatura, força de membros inferiores, flexibilidade de membros inferiores e superiores e agilidade e equilíbrio dinâmico. A amostra foi composta por 82 participantes. A maioria era do sexo feminino, não tinha o primeiro grau completo e frequentou menos de 50% das atividades. Não houve mudanças significantes para os valores de medidas antropométricas entre as avaliações inicial e final dos participantes. Foi encontrada melhora significativa para os valores de testes de aptidão física funcional entre aqueles que mais participaram das ações do projeto. Ressalta-se a importância de se manter ações de promoção da saúde por longos períodos de tempo a fim de se obter resultados que impactem positivamente as condições de saúde e a qualidade de vida de idosos.*

**Palavras-chave** *Antropometria, Aptidão física, Estudos de intervenção, Promoção da saúde, Idosos*

<sup>1</sup> Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV). Av. Peter Henry Rolfs s/n, Campus Universitário. 36570-000 Viçosa MG Brasil. andreiaribeiro@hotmail.com

<sup>2</sup> Divisão de Extensão, UFV.

## Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e o Brasil tem passado por esse processo de forma acelerada. Conforme censo demográfico brasileiro, no ano de 2001, a população com 60 anos ou mais de idade era de 15,5 milhões de idosos. Já no ano de 2011, essa população era de 23,5 milhões de pessoas<sup>1</sup>.

Tal processo está associado a mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais no indivíduo. Entre as diversas modificações estão as alterações na composição corporal, a diminuição da capacidade funcional e o surgimento ou agravamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT)<sup>2,3</sup>.

As DCNT são a principal causa de morte no mundo e no Brasil, e têm o avanço da idade como um fator que aumenta sua prevalência. Os quatro principais tipos de DCNT são as doenças cardiovasculares, cânceres, doenças respiratórias crônicas e *diabetes mellitus*. São doenças multifatoriais, tendo o sedentarismo, a alimentação inadequada, a inatividade física e o tabagismo como alguns de seus fatores de risco<sup>4,5</sup>.

Adicionalmente, com o avanço da idade há uma tendência ao acúmulo de gordura na região abdominal, sendo que este acúmulo associa-se com fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outras DCNT. Isso ocorre porque o aumento da gordura abdominal é atribuído ao aumento de gordura visceral, a qual é responsável pelo surgimento de resistência insulínica, *diabetes mellitus*, dislipidemia, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e alguns tipos de câncer<sup>6-9</sup>.

A aptidão física funcional<sup>10</sup> e a capacidade funcional<sup>11</sup> também sofrem declínio em consequência do processo de envelhecimento, e tendem a ser agravadas pelo sedentarismo, bem como por valores de Índice de Massa Corporal (IMC) inadequados. Dessa forma, torna-se necessária a prática de atividade física e o monitoramento do IMC como forma de impedir esse declínio<sup>10,12,13</sup>.

Todas essas mudanças implicam no uso de recursos de saúde para o cuidado com o idoso, ampliando gastos públicos. Dessa forma, é relevante o desenvolvimento de ações de promoção da saúde, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida da população em questão. Foi nesse contexto que surgiu o projeto de intervenção comunitária “Em ‘Comum-Idade’: uma proposta de ações integradas para a promoção da saúde de idosos das comunidades da cidade de Viçosa-MG”. Trata-se de um projeto de extensão

em interface com pesquisa cujo objetivo constituiu-se em propor e implementar ações de promoção à saúde dos idosos, com ênfase no estado nutricional, atividade física, lazer e controle de DCNT de maior prevalência entre os mesmos, de modo a proporcionar melhor qualidade de vida a esse segmento etário.

São escassos na literatura nacional estudos que avaliem os resultados de projetos de intervenção comunitária relacionados à melhoria da capacidade funcional e de indicadores antropométricos. Somado a isso, há algumas limitações e dificuldades para o desenvolvimento de trabalhos com este enfoque metodológico, como a dificuldade para adesão de participantes que constituam uma amostra significativa da população e a demanda de longo prazo para obtenção de resultados<sup>14,15</sup>. Dessa forma, pouco se conhece sobre o impacto dessas estratégias na promoção da saúde de idosos brasileiros, o que se faz importante para o (re)direcionamento de ações.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar as possíveis mudanças ocorridas nas medidas antropométricas e nos níveis de aptidão física funcional dos idosos participantes de um projeto de intervenção comunitária.

## Métodos

O projeto “Em Comum-Idade” foi um estudo de intervenção comunitária desenvolvido em Viçosa (MG), no bairro de Nova Viçosa e no Distrito de São José do Triunfo. A escolha do bairro de Nova Viçosa deveu-se a sua realidade de piores indicadores socioeconômicos em comparação a outros bairros do município. Em relação ao Distrito de São José do Triunfo, a escolha ocorreu em função da solicitação de representantes dessa comunidade. Como forma de inserção do projeto nesses locais, houve o estabelecimento de parceria com as equipes das Estratégias de Saúde da Família (ESF).

Inicialmente, o convite aos idosos foi realizado nas visitas domiciliares dos integrantes do projeto junto dos agentes comunitários de saúde. Adicionalmente, foi feita a divulgação do projeto junto às pastorais da saúde e do idoso das comunidades, bem como foram confeccionados cartazes de divulgação que foram afixados em estabelecimentos comerciais e nos ônibus que transitavam nas comunidades participantes.

Por se tratar de um projeto aberto à comunidade, muitos idosos iniciaram a participação em momentos distintos da vigência das intervenções. Dessa forma, os participantes não foram

submetidos, necessariamente, a todas as avaliações realizadas ao longo da duração do mesmo.

Durante a vigência do projeto, 118 idosos participaram das intervenções. No entanto, foram incluídos na análise do presente artigo somente os idosos que tiveram pelo menos duas avaliações no período, totalizando uma amostra de 82 idosos. Isso ocorreu devido a perdas atribuídas ao desinteresse em realizar uma segunda avaliação ou à desistência da participação nas atividades.

As atividades abrangiam o desenvolvimento de oficinas de educação alimentar e nutricional, de exercício físico e lazer e rodas de conversa sobre temas relacionados ao envelhecimento saudável durante o período de agosto de 2012 a maio de 2014, totalizando 20 meses de intervenções.

As oficinas de exercício físico ocorreram 3 vezes por semana, com duração de 1 hora e 30 minutos. Por meio da coordenação de um educador físico, foram desenvolvidas atividades adaptadas às condições fisiológicas desse grupo específico, como caminhada de intensidade leve; exercícios de alongamento; atividades que visassem ao trabalho de equilíbrio e da coordenação motora, além de atividades que não exigissem muita velocidade ou força, como, por exemplo, futebol sem corrida, ou ginástica com uso de alteres de baixo peso.

As oficinas de educação alimentar e nutricional foram desenvolvidas por estudantes do curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa e ocorreram a cada 15 dias, com duração de cerca de 30 minutos. As oficinas abordaram temas relacionados à alimentação saudável, e para isso, buscou-se utilizar metodologias participativas como forma de facilitar o entendimento das temáticas por parte do idoso, como rodas de conversa, oficinas de culinária e uso de materiais de visualização de alimentos.

A avaliação das intervenções ocorreu entre os meses de agosto de 2012 a março de 2014. Nesse período, foram realizadas quatro avaliações, sendo elas:

- Avaliação 1: agosto de 2012
- Avaliação 2: março de 2013
- Avaliação 3: setembro de 2013
- Avaliação 4: março de 2014

Os 82 idosos que compuseram a amostra final foram agrupados conforme descrição a seguir:

- Grupo 1: idosos que participaram do projeto por um período igual ou superior a 18 meses.
- Grupo 2: idosos que participaram do projeto por um período compreendido entre 12 meses e 17 meses.

- Grupo 3: idosos que participaram do projeto “Em Comum-Idade” por um período inferior a 12 meses.

- Grupo 4: idosos dos grupos 1, 2 e 3 que tiveram frequência de participação nas atividades igual ou inferior a 10%.

Para os grupos de 1 a 3, os idosos foram classificados como “frequentes” (participação em, pelo menos, 50% das atividades desenvolvidas entre agosto de 2012 a março de 2014) e “não frequentes” (frequência entre 11% e 49,9% de participação nas atividades no período).

A coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário semiestruturado com vistas a obter informações sociodemográficas e de condições de saúde. O questionário foi pré-testado e avaliado em fase piloto com idosos participantes do Programa Municipal da Terceira Idade da cidade de Viçosa, os quais não integraram a amostra do estudo.

Para a avaliação da aptidão física funcional, foram empregados testes de aptidão física funcional (TAFI), sendo eles: teste de força de membros inferiores (MMII), testes de flexibilidade de membros superiores (MMSS) e inferiores, e teste de agilidade e equilíbrio dinâmico, todos propostos por Rikli e Jones<sup>10</sup>.

O peso foi aferido conforme recomendações da Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>. Foi utilizada uma balança portátil (eletrônica digital – TANI-TA® BC - 553), com capacidade para 150 quilos e precisão de 100 gramas.

A estatura foi aferida conforme recomendações da Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>, sendo utilizado um estadiômetro portátil com extensão de 2,13 metros, dividido em centímetros e subdivido em milímetros (Alturaexata®).

O perímetro da cintura foi aferido utilizando-se a técnica do ponto médio, entre a margem inferior da última costela e a crista ilíaca, no plano horizontal, utilizando-se uma fita flexível e inelástica, com extensão de 150 centímetros<sup>17</sup>.

O perímetro do quadril foi aferido segundo as recomendações estabelecidas por Cameron<sup>17</sup>, com o indivíduo em posição ortostática, utilizando-se uma fita flexível e inelástica com extensão de 150 centímetros (tomando-se o cuidado para que não se comprimisse os tecidos e também para que a fita não ficasse solta), circundando a maior circunferência na extensão posterior das nádegas.

As variáveis analisadas foram Perímetro da Cintura (PC), Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura/Quadril (RCQ) e Relação Cintura/Estatura (RCEst).

Os testes de aptidão física funcional, as medidas antropométricas e os indicadores IMC, RCQ e RCEst foram obtidos nas datas das avaliações citadas anteriormente. Para o presente estudo, foram utilizados os valores obtidos na primeira e última avaliação dos participantes.

Todos os avaliadores foram devidamente treinados para a aplicação do questionário, para a aferição das medidas antropométricas e para aplicação dos testes de aptidão física funcional. As medidas antropométricas foram realizadas por estudantes do curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa e os testes de aptidão física funcional foram aplicados por estudantes do curso de Educação Física dessa mesma universidade, sendo os mesmos supervisionados por educador físico.

Realizou-se análise descritiva das variáveis da amostra de acordo com os grupos. A comparação dos indicadores antropométricos e dos TAFI entre os dois momentos da avaliação para frequentes e não frequentes de cada um dos grupos foi realizada por meio do emprego do teste não paramétrico de Wilcoxon. O teste Kruskal Wallis com *post hoc* de Dunn's foi aplicado para comparar os valores de antropometria e de TAFI entre os grupos (1 a 4), no momento da segunda avaliação. Para todas as comparações, adotou-se nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%. Utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, para a análise dos dados.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e todos os participantes avaliados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Resultados

Na Tabela 1, encontram-se as características gerais dos participantes do projeto "Em Comum-Idade" de acordo com os grupos 1, 2, 3 e 4. Observa-se maior número de participantes no grupo 1 ( $n = 39$ ), ou seja, o maior grupo foi aquele cujos idosos participaram por mais tempo das ações do projeto. A mediana de idade variou de 64,3 anos, no grupo 3, a 66,6, no grupo 1. O participante mais novo tinha 55 anos de idade e o idoso mais velho tinha 86 anos. A maioria dos participantes era do sexo feminino em todos os grupos. O número de pessoas não frequentes (<50%) foi maior em todos os grupos. Em relação à escolaridade, nos grupos 1 e 2 há participantes com melhores níveis quando comparados aos demais

grupos. Não foram encontradas mudanças significativas nos valores de medidas antropométricas entre a primeira e última avaliação de participantes frequentes e não frequentes dos grupos 1, 2 e 3 (Tabelas 2 a 4).

Em relação aos valores de TAFI do grupo 1, houve melhora significativa na 2ª avaliação para os testes de força e de flexibilidade de MMII e de agilidade e equilíbrio dinâmico entre os participantes frequentes. Em relação aos não frequentes, houve melhora significativa apenas no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico. Cabe ressaltar que na maioria dos TAFI houve uma tendência à melhora, tanto para participantes frequentes quanto para os não frequentes. Na tabela 2, encontram-se os valores de MA e TAFI para o grupo 1 nas duas avaliações.

Em relação aos participantes frequentes do grupo 2, houve melhora significativa no teste de flexibilidade de MMII, porém, houve piora significativa no teste de flexibilidade de MMSS. Já para os demais valores de TAFI, houve tendências a melhores desempenhos. Na Tabela 3, encontram-se os valores de MA e de TAFI de ambas as avaliações para o grupo 2.

Entre os participantes frequentes do grupo 3, houve tendência à manutenção dos valores de MA, além de tendência à melhoria do desempenho nos testes de flexibilidade, manutenção no teste de agilidade/equilíbrio dinâmico e piora no teste de força de MMII (Tabela 4).

Entre os participantes não frequentes do grupo 3, houve tendência à melhora na maioria dos valores de MA. Já para os TAFI desses mesmos participantes, houve piora significativa para o teste de força de MMII, diferentemente dos demais testes, em que houve tendências à melhor desempenho, porém, sem significância estatística. Na Tabela 4, encontram-se esses valores para o grupo 3.

No grupo 4, ou seja, entre aqueles que pararam de frequentar as atividades do projeto ou tinham frequência igual ou inferior a 10% nos 20 meses, houve piora em todos os valores de MA, com significância estatística apenas para os valores de IMC. Já em relação aos TAFI, a maioria dos valores dos testes tendeu a manutenção, porém sem significância estatística (Tabela 5).

Comparando-se os valores de MA e TAFI da última avaliação, apenas para participantes frequentes dos grupos 1, 2, 3 e 4, observou-se diferença estatisticamente significativa nos valores do teste de força de membros inferiores, sendo que participantes frequentes do grupo 1 obtiveram melhor desempenho nesse teste quando compa-

**Tabela 1.** Caracterização dos idosos participantes do projeto “Em Comum-Idade” de acordo com os grupos. Viçosa (MG). 2014.

Características	Grupo 1 (n=39)	Grupo 2 (n=19)	Grupo 3 (n=13)	Grupo 4 (n=11)
Idade (anos)				
Média (dp)	67,5 (7,8)	65,8 (5,8)	66,3 (7,8)	66,2 (6,8)
Mediana (mín. – máx.)	66,6 (55,0-86,0)	65,7 (56,0-79,0)	64,3 (59,0-81,0)	66,2 (57,0-80,0)
55 a 69 anos – n(%)	24 (61,5)	15 (78,9)	9 (69,2)	9 (81,8)
70 anos ou mais – n(%)	15 (38,5)	4 (21,1)	4 (30,8)	2 (18,2)
Sexo				
Masculino – n(%)	2 (5,1)	1 (5,3)	2 (15,4)	-
Feminino – n(%)	37 (94,9)	18 (94,7)	11 (84,6)	11 (100,0)
Frequência				
Frequentes – n(%)	14 (35,9)	9 (47,4)	3 (23,1)	-
Não frequentes – n(%)	25 (64,1)	10 (52,6)	10 (76,9)	11 (100,0)
Escolaridade				
1º grau completo ou mais – n(%)	2 (5,1)	3 (15,8)	-	-
Até 1º grau incompleto – n(%)	23 (59,0)	11 (57,9)	10 (76,9)	7 (63,6)
Nunca estudou – n(%)	14 (35,9)	5 (26,3)	3 (23,1)	2 (36,4)

dp: desvio padrão; mín: valor mínimo; máx: valor máximo.

**Tabela 2.** Mediana, mínimo e máximo de valores de MA e de TAFI de participantes do grupo 1 nas avaliações 1 e 2. Viçosa (MG), 2014.

	Frequentes (n = 14)		Não frequentes (n = 25)	
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 1	Avaliação 2
Antropometria				
PC (cm)	97,3 (84,5 – 106,5)	98,2 (81,6 – 105,5)	98,0 (65,0 – 118,5)	100,3 (68,3 – 117,2)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,0 (21,4 – 35,3)	28,6 (21,3 – 36,2)	28,8 (17,4 – 38,2)	28,2 (16,6 – 37,6)
RCQ	0,9 (0,9 – 1,1)	1,0 (0,8 – 1,1)	1,0 (0,8 – 1,1)	1,0 (0,8 – 1,1)
RCEst	0,6 (0,6 – 0,7)	0,6 (0,6 – 0,7)	0,7 (0,5 – 0,8)	0,7 (0,5 – 1,4)
TAFI				
Força de MMII (repetições)	10,0 (4,0 – 16,0)	12,5* (9,0 – 16,0)	12,0 (7,0 – 31,0)	12,5 (5,0 – 23,0)
Flexibilidade MMII (cm)	0,0 (-26,0 – 7,0)	2,0* (-20,5 – 9,5)	0,0 (-27,0 – 2,7)	0,0 (-21,0 – 7,5)
Flexibilidade MMSS (cm)	-10,5 (-18,0 – -1,0)	-4,5 (-20,0 – 2,0)	-11,0 (-27,0 – 5,0)	-10,5 (-39,0 – 5,0)
Agilidade/ Eq. din. (segundos)	7,5 (6,0 – 12,0)	5,8** (4,8 – 12,6)	8,1 (5,8 – 12,2)	6,2** (5,0 – 11,0)

\* valor de melhor desempenho no teste ( $p < 0,05$ ); \*\* valor de melhor desempenho no teste ( $p < 0,01$ ); PC: Perímetro da Cintura; IMC: Índice de Massa Corporal; RCQ: Relação Cintura-Quadril; RCEst: Relação Cintura-Estatura; MMII: Membros Inferiores; MMSS: Membros Superiores; Eq. din.: Equilíbrio dinâmico.

rados aos participantes do grupo 4. Não houve diferenças significativas para os valores de MA e TAFI entre os frequentes dos demais grupos.

## Discussão

Conforme a Lei nº 10.741 de 1º de outubro de 2003<sup>18</sup>, a qual dispõe sobre o Estatuto do Idoso,

**Tabela 3.** Mediana, mínimo e máximo de valores de MA e de TAFI de participantes do grupo 2 nas avaliações 1 e 2. Viçosa (MG), 2014.

	Frequentes (n = 9)		Não frequentes (n = 10)	
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 1	Avaliação 2
<b>Antropometria</b>				
PC (cm)	96,0 (85,0 – 112,0)	99,5 (84,9 – 111,2)	93,5 (84,0 – 121,0)	95,7 (83,3 – 126,0)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	30,1 (23,2 – 45,3)	30,1 (22,1 – 44,4)	26,1 (21,6 – 44,6)	26,2 (22,6 – 43,4)
RCQ	0,9 (0,8 – 1,0)	1,0 (0,8 – 1,0)	0,9 (0,8 – 1,0)	1,0 (0,9 – 1,0)
RCEst	0,6 (0,6 – 0,7)	0,7 (0,5 – 0,8)	0,6 (0,6 – 0,8)	0,6 (0,6 – 0,8)
<b>TAFI</b>				
Força de MMII (repetições)	12,0 (10,0 – 15,0)	12,0 (9,0 – 14,0)	12,0 (10,0 – 17,0)	12,5 (7,0 – 16,0)
Flexibilidade MMII (cm)	-4,0 (-20,6 – 5,1)	3,0* (-13,0 – 15,0)	0,0 (-9,0 – 8,0)	1,2 (-16,0 – 10,0)
Flexibilidade MMSS (cm)	-6,0* (-18,0 – 2,0)	-8,0 (-21,0 – 2,0)	-8,5 (-13,0 – 2,0)	-9,8 (-50,0 – 3,0)
Agilidade/ Eq. din. (segundos)	6,6 (5,4 – 7,8)	5,7 (4,7 – 7,9)	6,1 (5,3 – 8,8)	6,1 (5,0 – 10,1)

\* valor de melhor desempenho no teste ( $p < 0,05$ ); PC: Perímetro da Cintura; IMC: Índice de Massa Corporal; RCQ: Relação Cintura-Quadril; RCEst: Relação Cintura-Estatura; MMII: Membros Inferiores; MMSS: Membros Superiores; Eq. din.: Equilíbrio dinâmico.

**Tabela 4.** Mediana, mínimo e máximo de valores de MA e de TAFI de participantes do grupo 3 nas avaliações 1 e 2. Viçosa (MG), 2014.

	Frequentes (n = 3)		Não frequentes (n = 10)	
	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 1	Avaliação 2
<b>Antropometria</b>				
PC (cm)	99,6 (88,2 – 110,6)	103,5 (83,4 – 108,9)	96,1 (78,0 – 109,5)	95,1 (75,5 – 111,0)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,3 (26,8 – 35,7)	29,3 (26,0 – 34,9)	28,5 (22,3 – 32,1)	27,7 (19,2 – 33,0)
RCQ	0,9 (0,8 – 1,0)	0,9 (0,8 – 1,0)	0,9 (0,9 – 1,0)	0,9 (0,9 – 1,1)
RCEst	0,7 (0,6 – 0,7)	0,7 (0,5 – 0,7)	0,6 (0,5 – 0,7)	0,6 (0,5 – 0,7)
<b>TAFI</b>				
Força de MMII (repetições)	14,0 (13,0 – 14,0)	13,0 (11,0 – 13,0)	15,0* (10,0 – 16,0)	11,5 (10,0 – 15,0)
Flexibilidade MMII (cm)	0,0 (-14,0 – 0,0)	8,0 (-14,0 – 17,5)	-6,5 (-2,1 – 0,0)	-4,8 (-20,0 – 6,0)
Flexibilidade MMSS (cm)	-12,0 (-16,5 – -12,0)	-11,0 (-11,5 – -9,0)	-15,0 (-36,0 – 0,0)	-14,3 (-41,0 – 3,0)
Agilidade/ Eq. din. (segundos)	5,8 (5,1 – 6,4)	5,9 (4,9 – 6,2)	5,9 (4,4 – 10,7)	5,9 (5,1 – 8,4)

\* valor de melhor desempenho no teste ( $p < 0,05$ ); PC: Perímetro da Cintura; IMC: Índice de Massa Corporal; RCQ: Relação Cintura-Quadril; RCEst: Relação Cintura-Estatura; MMII: Membros Inferiores; MMSS: Membros Superiores; Eq. din.: Equilíbrio dinâmico.

**Tabela 5.** Mediana, mínimo e máximo de valores de MA e de TAFI de participantes do grupo 4 nas avaliações 1 e 2. Viçosa (MG), 2014.

	Grupo 4 (n = 11)	
	Avaliação 1	Avaliação 2
<b>Antropometria</b>		
PC (cm)	96,8 (88,6 – 120,8)	104,2 (93,5 – 116,6)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	31,0 (27,3 – 39,6)	31,7 (28,5 – 40,6)
RCQ	0,9 (0,9 – 1,1)	0,9 (0,9 – 1,1)
RCEst	0,6 (0,6 – 0,8)	0,7 (0,6 – 0,8)
<b>TAFI</b>		
Força de MMII (repetições)	10,0 (7,0 – 16,0)	10,0 (7,0 – 13,0)
Flexibilidade MMII (cm)	0,0 (-9,0 – 3,0)	0,0 (-4,0 – 8,5)
Flexibilidade MMSS (cm)	-11,0 (-21,5 – 0,0)	-11,0 (-17,0 – -4,0)
Agilidade/ Eq. din. (segundos)	7,5 (5,3 – 9,5)	7,4 (5,3 – 9,8)

PC: Perímetro da Cintura; IMC: Índice de Massa Corporal; RCQ: Relação Cintura-Quadril; RCEst: Relação Cintura-Estatura; MMII: Membros Inferiores; MMSS: Membros Superiores; Eq. din.: Equilíbrio dinâmico.

todas as pessoas com 60 anos ou mais de idade são consideradas idosas. No entanto, esta definição não envolve apenas a idade cronológica, mas também questões econômicas, culturais e sociais do que venha a ser a velhice e aquelas relacionadas ao envelhecimento biológico<sup>19</sup>. Partindo-se do aspecto biológico, é comum que com o processo de envelhecimento, o indivíduo esteja mais propenso ao desenvolvimento de determinadas patologias, como as DCNT. Essas têm como fatores de risco diferentes aspectos comportamentais (como alimentação inadequada e inatividade física) e metabólicos/fisiológicos (sobrepeso, obesidade, hiperglicemia e hiperlipidemia)<sup>3</sup>.

De acordo com o levantamento de dados a respeito do perfil de doenças dos participantes do projeto em questão, notou-se que as pessoas com idade entre 55 a 59 anos, embora fossem consideradas legalmente adultas, estavam expostas aos mesmos fatores de risco para o desenvolvimento de DCNT quando comparadas aos idosos. Como o grupo possuía um número considerável desses participantes adultos (n = 14), optou-se por incluí-los na amostra.

A presença majoritária de mulheres nas atividades do projeto pode ser explicada por um modelo culturalmente construído acerca da masculinidade, em que o homem se considera um ser forte e resistente, dificultando, assim, a adoção de hábitos saudáveis, como comportamentos preventivos ou procura de serviços de saúde<sup>20</sup>.

Estudo de Brito e Camargo<sup>21</sup> também reflete sobre a questão das diferentes crenças em relação ao cuidado da saúde entre homens e mulheres. Conforme a investigação, a representação social do processo saúde-doença para os homens é ligada ao aspecto curativista, enquanto para mulheres é vinculada a um aspecto preventivo. Esse achado também contribui para justificar a maior participação feminina no projeto em questão.

Avaliando-se o perfil dos grupos, percebeu-se que aqueles que mais demoraram a se constituir (grupos 2 e 3), possuíam participantes com nível de escolaridade inferior quando comparados àqueles que participavam das ações desde o início do projeto. Estudos apontam que menores níveis de escolaridade estão associados à menor prática de atividade física<sup>22,23</sup>. Esse cenário pode contribuir para um agravamento das condições de saúde entre indivíduos de menor nível socioeconômico, o que é bastante evidenciado pelos estudos sobre desigualdades em saúde. Em estudo realizado por Lima-Costa et al.<sup>24</sup>, por meio do uso dos dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD), dos anos de 1998 e 2008, constatou-se que idosos com renda mais baixa relataram pior autoavaliação da saúde, comprometimento de mobilidade e incapacidade de realizar atividades da vida diária. Em estudo semelhante com adultos e idosos, Barros et al.<sup>25</sup> encontraram maior prevalência de relato de doenças/condições crônicas, na medida em que se diminuía a escolaridade e se aumentava a idade. À luz das desigualdades em saúde, estratégias devem ser pensadas para garantir o acesso e a permanência de idosos com piores níveis socioeconômicos em ações de promoção da saúde.

Em relação à participação nas atividades, destacaram-se aqueles com frequência inferior a 50%. Por se tratarem de idosos com baixa escolaridade e em geral, com baixo nível socioeconômico (dados não apresentados), a maioria ainda mantinha responsabilidades perante a família, de forma que muitos faltavam às atividades devido às obrigações domiciliares, como por exemplo, necessidade de realizar trabalhos domésticos, fazer compras e cuidar dos netos ou familiares doentes. Além disso, em algumas ocasiões, muitos idosos encontravam-se em condições de saúde

debilitantes devido a, por exemplo, complicações de doenças osteomusculares, hipertensão arterial ou diabetes, e assim, ausentavam-se das atividades. Sendo assim, acredita-se que a baixa frequência observada não deva ser vista como uma avaliação negativa das intervenções do projeto por parte dos idosos, mas sim como um perfil de limitações/restrições característico dos idosos das comunidades onde o projeto foi desenvolvido.

Essa realidade traz a necessidade de se criar espaços de diálogo junto aos idosos, para que os mesmos problematizem sobre como essa posição dentro da estrutura familiar reflete em seu autocuidado, buscando assim, formas de se possibilitar que o idoso tenha suas necessidades respeitadas e atendidas. Já em relação às complicações de saúde, é primordial que se reforce o desenvolvimento de projetos de natureza intersetorial e multiprofissional como forma de aprimorar os cuidados em saúde e o controle de doenças, favorecendo, dessa forma, a participação em atividades de promoção da saúde.

Em geral, não houve mudanças expressivas nos valores de MA entre a primeira e a última avaliação dos participantes do projeto, sendo que esse resultado pode ser um reflexo das metodologias empregadas no desenvolvimento das intervenções. Por ser um projeto de caráter coletivo, as atividades de EAN basearam-se no desenvolvimento de oficinas que visaram à melhoria qualitativa dos hábitos alimentares. Acredita-se que a ausência da prescrição de um plano alimentar individualizado que visasse à restrição calórica, bem como o acompanhamento nutricional contínuo para verificar e reforçar melhorias de hábito alimentar e de peso corporal podem ter contribuído para que não se alcançassem os resultados almejados para a redução dos valores de MA. Somado a isso, há que se considerar a redução das necessidades energéticas do idoso devido às alterações do envelhecimento na composição corporal, como a perda considerável da massa livre de gordura. Esse processo resulta na diminuição da taxa metabólica basal e, conseqüentemente, dificulta a perda de peso<sup>26</sup>.

A metodologia das oficinas de atividade física e de lazer também podem não ter contribuído para a redução das MA. Como as atividades eram adaptadas às condições dos idosos (especialmente quanto à presença de DCNT e sedentarismo), buscou-se desenvolver oficinas com exercícios físicos que exigissem menos esforço, como caminhada leve, alongamentos e atividades lúdicas. Dessa forma, tais atividades podem não ter aumentado consideravelmente o gasto energético dos idosos a

ponto de contribuir com a redução do peso e, conseqüentemente, das demais medidas antropométricas. Resguardadas as diferenças metodológicas, estudo desenvolvido por Branco et al.<sup>27</sup>, em que se prescreveu programa de exercícios aeróbicos, de força e flexibilidade com 26 idosos portugueses por 6 meses, três vezes por semana, evidenciou apenas melhora para medida de perímetro da cintura, sendo que, para IMC e percentual de gordura corporal, houve piora não significativa.

Ao contrário do observado com os valores de MA entre as duas avaliações, foram encontradas diferenças significativas indicando melhoria do desempenho para testes entre os grupos 1 e 2. Os participantes assíduos do grupo que passou por maior tempo de intervenção (grupo 1) obtiveram melhoria de desempenho na maioria dos TAFI. Pode-se atribuir parcialmente esse resultado à dedicação desses participantes à prática dos exercícios físicos por um período maior em relação aos demais grupos. No entanto, não se pode garantir que tais mudanças sejam atribuídas unicamente às ações desenvolvidas durante o período de intervenção, devido à limitação de não ter sido possível controlar as demais atividades que os idosos realizavam além das desenvolvidas no local do projeto.

Há estudos que evidenciam mudanças em testes de aptidão física e funcional devido a programas de intervenção com prescrição de exercícios físicos<sup>27,28</sup>. Branco et al.<sup>27</sup> encontraram, entre outros resultados, melhoras significativas para testes de agilidade e equilíbrio dinâmico e de força de MMII. No entanto, não observaram melhora significativa para testes de flexibilidade de MMII e de MMSS.

Ponderadas as diferenças metodológicas, em estudo quase-experimental não controlado de Moraes et al.<sup>28</sup>, foi desenvolvido um programa de treinamento com exercícios aeróbicos, de força, flexibilidade e equilíbrio por 12 semanas, duas vezes por semana, com 36 idosos portadores de hipertensão arterial sistêmica atendidos em uma ESF da cidade de Fortaleza (CE). Esses idosos tiveram frequência igual ou superior a 80% e foi encontrada, entre outros resultados, melhora significativa para o teste de força de MMII. Por outro lado, houve piora não significativa para o teste de flexibilidade de MMII.

Os tipos de atividades desenvolvidas nas oficinas de atividade física também podem ter contribuído para a melhoria do desempenho dos participantes, sendo que entre as principais atividades realizadas pelos idosos estavam a caminhada e os exercícios de alongamento.

A caminhada é um exercício aeróbico e quando realizada de modo sistemático e contínuo, pode contribuir para o fortalecimento de membros inferiores. Além disso, praticar a caminhada em terreno irregular, característica presente nos locais de ação do projeto, pode contribuir para a melhora do equilíbrio e da agilidade<sup>10,29</sup>. Sendo assim, a caminhada pode ter sido responsável pelos resultados positivos no teste força de MMII e de agilidade e equilíbrio dinâmico.

Por agilidade, entende-se a combinação de velocidade e coordenação, enquanto equilíbrio dinâmico é definido como capacidade de manutenção da estabilidade postural durante o movimento. O bom desempenho nesses componentes da aptidão física funcional é essencial para a realização com segurança de atividades da vida diária em que há a necessidade de agir rapidamente, como subir e descer de um automóvel, atravessar a rua ou mover-se rapidamente dentro de casa. Em síntese, contribuem para a manutenção da capacidade funcional dos idosos<sup>10</sup>.

Já os exercícios de alongamento, também praticados em todos os dias das oficinas de exercício físico, são responsáveis pelo aumento da flexibilidade<sup>30</sup> e podem ter contribuído para o melhor desempenho nos testes de flexibilidade de MMII entre os idosos.

A flexibilidade é a capacidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, superior ao original, porém dentro dos limites morfológicos<sup>31</sup>. Ter boa flexibilidade é importante para o desempenho de atividades da vida diária, como calçar sapatos, vestir roupa, pentear cabelo, curvar-se para pegar algum objeto no chão, fechar zíper nas costas, enfim, fundamental para a independência do idoso<sup>10</sup>.

Idosos de baixa assiduidade do grupo 1 obtiveram melhoria de desempenho apenas no teste de agilidade e equilíbrio dinâmico, não havendo significância estatística para os demais testes. Idosos desse grupo passaram por intervalos de tempo sem prática de exercício físico, fator que pode interferir na melhoria do desempenho nos testes. Estudo de Rebelatto et al.<sup>32</sup> também não encontrou significância estatística em relação às mudanças no desempenho de testes de aptidão física e funcional entre 32 idosos submetidos a uma intervenção de 58 semanas.

Participantes não frequentes do grupo 3 tiveram piora significativa para o teste de força de MMII. Também, participantes do grupo 4, que tiveram frequência igual ou inferior à 10%, obtiveram piores valores de TAFI quando compara-

dos aos demais grupos, sendo que esse grupo obteve pior desempenho no teste de força de MMII, quando comparado ao grupo 1 ( $p < 0,05$ ). Idosos desses grupos, possivelmente, praticaram exercícios físicos em menor quantidade e frequência quando comparados aos grupos 1 e 2. Resultado semelhante foi encontrado em estudo de Silva et al.<sup>33</sup>, em que idosos não praticantes de atividade física obtiveram desempenho significativamente pior quando comparados a idosos praticantes de atividades semelhantes ao projeto "Em Comum -Idade".

O presente estudo apresenta algumas limitações. A primeira delas diz respeito ao fato de não se dispor de informações que permitam a comparação dos participantes do projeto em relação a outros aspectos além da frequência, de forma a se identificar outros determinantes da efetividade das ações desenvolvidas ao longo do projeto de intervenção. Outra limitação deste estudo foi a impossibilidade de apresentar resultados de avaliação qualitativa das ações desenvolvidas, e, dessa forma, contribuir para evidenciar possíveis benefícios à saúde do idoso, como o convívio social, a formação de redes de suporte social e o empoderamento. Análises preliminares (não apresentadas) apontam que tais benefícios foram observados mesmo nos grupos com menor frequência de participação nas atividades.

A impossibilidade de se controlar as atividades físicas desenvolvidas pelos idosos em outros locais, que não aqueles de desenvolvimento do projeto de intervenção, constitui-se em outra limitação deste estudo. Dessa forma, não se pode assegurar que a presença ou a ausência de mudanças nas MA e nos TAFI seja atribuída exclusivamente às ações da intervenção comunitária. Outra limitação se refere à ausência de cálculo de tamanho amostral, o que resulta na possibilidade de que algumas diferenças significativas não tenham sido evidenciadas em função do baixo poder do estudo.

A despeito das limitações apontadas, um aspecto de grande relevância do presente estudo é o seu caráter inovador, no tocante ao fato de que no Brasil é um dos poucos estudos de avaliação de projetos voltados para a promoção da saúde de idosos<sup>14</sup>. Nesse sentido, os resultados observados (semelhantes aos observados por estudos delineados especificamente como estudos de intervenção) sinalizam para o grande potencial das ações de intervenção comunitária para promover mudanças nas condições de vida de idosos, uma vez que podem contribuir para a manutenção ou mesmo para a melhoria da capacidade funcional.

Contudo, trabalhos relacionados à promoção da saúde de idosos devem ser desenvolvidos não somente com vistas à melhoria da aptidão física funcional ou de medidas antropométricas. A convivência em grupos de idosos pode contribuir para o empoderamento e a socialização do indivíduo, conforme evidenciado em trabalhos semelhantes<sup>14</sup>. Dessa forma, idosos que não obtiveram melhoria do aspecto físico podem ter se beneficiado em outros aspectos a partir das ações desenvolvidas no projeto de intervenção comunitária em questão.

### **Conclusão**

Apesar de não terem ocorrido mudanças significativas das medidas antropométricas entre a primeira e a última avaliação dos participantes, pode-se considerar que as intervenções do projeto contribuíram para não haver agravos em relação ao estado nutricional dos idosos e que a obtenção de resultados estatisticamente significantes demanda a continuidade das intervenções, bem como a adoção de novas metodologias para as oficinas de EAN e o acompanhamento individualizado dos idosos para a prescrição de planos alimentares.

As melhorias no desempenho de TAFI dos grupos 1 e 2 sugerem que as intervenções contribuíram para a melhoria da aptidão física funcional dos idosos e, conseqüentemente, para a manutenção da capacidade funcional dos mesmos. Além disso, a evolução favorável no desempenho físico funcional dos idosos dos grupos que participaram das intervenções por mais tempo reafirma a importância da manutenção de ações de promoção da saúde por longos períodos de tempo, a fim de se obter resultados positivos.

Cabe mencionar que a avaliação realizada neste estudo focalizou apenas algumas das variáveis investigadas pelo projeto. Aspectos como a

contribuição do projeto na socialização dos idosos, na qualidade de vida, bem como facilitador para a conscientização dos mesmos a respeito de se enxergarem como sujeitos na busca de saúde, podem ser considerados contribuições do projeto para a promoção de saúde. Tais aspectos serão abordados em análise qualitativa realizada junto aos idosos participantes do projeto.

Nossos resultados sugerem que intervenções comunitárias apresentam grande potencial de mudanças nas condições de saúde dos idosos brasileiros. Dessa forma, evidenciam a importância do desenvolvimento de ações de intervenção no âmbito da saúde coletiva, bem como da avaliação e divulgação com vistas a contribuir para a propagação de trabalhos que estimulem a promoção da saúde de idosos.

### **Colaboradores**

LFF Almeida trabalhou no desenvolvimento da pesquisa, na concepção do artigo e na escrita final; EL Freitas e SML Salgado trabalharam no desenvolvimento da pesquisa; IS Gomes e SCC Franceschini participaram da revisão do artigo; AQ Ribeiro coordenou a pesquisa, orientou e revisou a elaboração do artigo.

### **Agradecimentos**

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais, pelo financiamento do projeto.

## Referências

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Síntese de Indicadores Sociais 2012*. Rio de Janeiro: IBGE; 2012. [acessado 2013 nov 14]. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores\\_Sociais/Sintese\\_de\\_Indicadores\\_Sociais\\_2012/SIS\\_2012.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2012/SIS_2012.pdf)
- Pfrimer K, Ferrioli E. Avaliação Nutricional do Idoso. In: Vitolo MR, organizador. *Nutrição da Gestação ao Envelhecimento*. Rio de Janeiro: Rubio; 2008. p. 435-450.
- Fechine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterScience Place* 2012; 1(7):106-132.
- World Health Organization (WHO). *Noncommunicable diseases*. [acessado 2013 nov 20]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>
- World Health Organization (WHO). *Preventing Chronic Diseases: a vital investments*. Geneva: WHO, 2005. [acessado 2013 ago 30]. Disponível em: [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/en/](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/)
- World Health Organization (WHO). *Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. Geneva: WHO, 2008. [acessado 2013 ago 31]. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491_eng.pdf)
- Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Rev. Nutr.* 2004; 17(4):507-514.
- Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2007; 28(7):850-856.
- Menezes TN, Rocha FB, Belém PLO, Pedraza DF. Obesidade abdominal: revisão crítica das técnicas de aferição e dos pontos de corte de indicadores antropométricos adotados no Brasil. *Cien Saude Colet* 2014; 19(6):1741-1754.
- Rikli RE, Jones CJ. *Teste de aptidão física para idosos*. Barueri, São Paulo: Manole; 2008.
- Rosa TEC, Benício MHD, Latorre, MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional de idosos. *Rev Saude Publica* 2003; 37(1):40-48.
- Rodrigues MAP, Fachini LA, Thumé E, Maia F. Gênero e incidência de incapacidade funcional em idosos: revisão sistemática. *Cad Saude Publica* 2009; 25(Supl. 3):S464-S476.
- Nascimento CM, Ribeiro AQ, Cotta RMM, Acurcio FA, Peixoto SV, Priore SE, Franceschini SCC. Estado nutricional e fatores associados em idosos do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica* 2011; 27(12):2409-2418.
- Araújo LF, Coelho CG, de Mendonça ET, Vaz AVM, Siqueira-Batista R, Cotta RMM. Evidências da contribuição dos programas de assistência ao idoso na promoção do envelhecimento saudável no Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 30(1):80-86.
- Assis M, Hartz ZM, Valla VV. Programas de promoção da saúde do idoso: uma revisão da literatura científica no período de 1990 a 2002. *Cien Saude Colet* 2004; 9(3):557-581.
- World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995.
- Cameron N. *The measurement of human growth*. London: Croom-Helm; 1984.
- Brasil. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2003, 3 nov.
- Siqueira RL, Botelho MIV, Coelho FMG. A velhice: algumas considerações teóricas e conceituais. *Cien Saude Colet* 2002; 7(4):899-890.
- Gomes R, Nascimento EF. A produção do conhecimento da saúde pública sobre a relação homem-saúde: uma revisão bibliográfica. *Cad Saude Publica* 2006; 22(5):901-911.
- Brito AMM, Camargo BV. Representações sociais, crenças e comportamentos de saúde: um estudo comparativo entre homens e mulheres. *Temas Psicol* 2011; 19(1):283-303.
- Martins TG, Assis MAA, Nahas MV, Gauche H, Moura EC. Inatividade física no lazer de adultos e fatores associados. *Rev Saude Publica* 2009; 43(5):814-824.
- Costa EF. *Prática de atividade física e sua relação com a escolaridade em adultos de Ermelino Matarazzo, Zona Leste de São Paulo, SP* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2009.
- Lima-Costa MF, Fachini LA, Matos DL, Macinko J. Mudanças em dez anos das desigualdades sociais em saúde dos idosos brasileiros (1998-2008). *Rev Saude Publica* 2012; 46(Supl.):100-107.
- Barros MBA, César CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Cien Saude Colet* 2006; 11(4):911-926.
- Hagemeyer V, Rezende CHA. Nutrição e Envelhecimento. In: Freitas EV, organizador. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 1031-1045.
- Branco JC, Jasen K, Sobrinho JT, Carrapatoso S, Spesato B, Mota J, Silva RA. Physical benefits and reduction of depressive symptoms among the elderly: Results from the Portuguese "National Walking Program". *Cien Saude Colet* 2015; 20(3):789-795.
- Moraes WM, Souza PRM, Pinheiro MHNP, Irigoyen MC, Medeiros A, Koike MK. Programa de exercícios físicos baseado em frequência semanal mínima: efeitos na pressão arterial e aptidão física em idosos hipertensos. *Rev. Bras. Fisioter* 2012; 16(2):114-121.
- Gonzaga JM, Barros SEB, Lisboa MGC, Barbien FA, Gobbi LTB. Efeitos de diferentes tipos de exercício nos parâmetros do andar de idosas. *Rev Bras Med Esporte* 2011; 17(3):166-170.
- Alencar TAM, Matias KFS. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva. *Rev Bras Med Esporte* 2010; 16(3):230-234.
- Alter MJ. *Ciência da flexibilidade*. 2ª ed. São Paulo: Artmed; 1999.

32. Rebelatto JR, Calvo JI, Orejuela JR, Portillo JC. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev Bras Fisioter* 2006; 10(1):127-132.
33. Silva TCL, Costa EC, Guerra RO. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2011; 14(3):535-542.

---

Artigo apresentado em 02/12/2014

Aprovado em 20/07/2015

Versão final apresentada em 22/07/2015