

EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE FORÇA NA APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO

Ana Ilian Santos Fonseca¹, Thaizi Campos Barbosa²
 Bhárbara Karolline Rodrigues Silva², Heitor Siqueira Ribeiro³
 Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma^{1,2}, Erika da Silva Maciel⁴

RESUMO

Introdução e Objetivo: O envelhecimento, por ser um processo fisiológico natural e degenerativo, pode estar associado à diminuição do nível de atividade física e, como consequência, à redução da aptidão física funcional, ao aumento da gordura corporal e à redução da massa magra. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa de treinamento de força nos indicadores de composição corporal e aptidão física funcional de idosos ativos praticantes de musculação. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo longitudinal com coleta de dados em idosos. Foi utilizado um questionário sociodemográfico para identificar o perfil dos idosos. Quanto à avaliação da composição corporal, consideraram-se os valores do Índice de Massa Corporal, Perímetro Abdominal, Relação Cintura/Quadril e Dobras Cutâneas. Para avaliação da aptidão física funcional, utilizaram-se os testes de Levantar da Cadeira, levantar e caminhar 3 metros e Sentar e Alcançar (Banco de Wells). **Resultados:** O estudo foi realizado com 9 idosos ativos com média de idade de 67,44 ($\pm 5,7$) anos, que participaram de 24 sessões de treinamento resistido, 3 vezes por semana, sendo compostas por 3 séries de 15 repetições, com intervalo de 90 segundos. Os resultados indicaram melhora da aptidão física funcional e composição corporal após a intervenção, porém apenas o teste de Levantar da Cadeira obteve diferença estatística significativa. **Conclusão:** Os achados evidenciam que o treinamento periodizado de força é uma alternativa eficiente na melhoria dos índices de aptidão física funcional e composição corporal dos idosos, sendo fator determinante na melhora da autonomia e independência dessa população.

Palavras Chave: Musculação. Aptidão Física Funcional. Envelhecimento.

ABSTRACT

Effect of a strength training program in the functional physical fitness and body composition of elderly musculation practicers

Introduction and Objective: Aging, for being a natural and degenerative physiological process, may be associated with a decrease in the level of physical activity and, as a consequence, a reduction in functional physical fitness, an increase in body fat and a reduction in lean mass. The objective of the study was to evaluate the effects of a strength training program on the indicators of body composition and functional physical fitness of active elderly practicing bodybuilding. **Materials and Methods:** It is a longitudinal study with active elderly people. It was used a sociodemographic questionnaire to identify the profile of the elderly. About the assessment of body composition, it was considered the values of Body Mass Index, Abdominal Perimeter, Waist/Hip ratio and Skin Fold. To avaliate the physical fitness, it was used the tests of Rilky and Jones (2008) Lift from the Chair, Time Up and Go and Sit and Reach (Wells Bank). **Results:** The study was realized with 9 active elderly individuals with mean age of 67.44 (± 5.7) years, who participated in 24 sessions of resistance training, 3 times a week, being composed of 3 sets of 15 repetitions, with interval of 90 seconds. The results indicated an improvement in physical fitness and body composition after the intervention, but only the Lift from the Chair test was statistically different. **Conclusion:** The findings show that periodized strength training is an efficient alternative in improving the physical fitness and body composition indices of the elderly, being a determining factor in bettermenting the autonomy and independence of this population.

Key words: Bodybuilding. Functional Physical Fitness. Aging.

INTRODUÇÃO

Contexto/ Justificativa

O processo de envelhecimento é natural a todo ser humano e decorrente da perda fisiológica das funções. É um processo dinâmico, progressivo, irreversível e natural (Fechine e Trompieri, 2012).

Com isso, o envelhecimento pode estar associado à diminuição dos níveis de atividade física e a redução das capacidades físicas motoras, sendo um fator de risco para a dependência física, aumento da gordura corporal e redução da massa magra (Carneiro e colaboradores, 2012; Lamboglia e colaboradores, 2014; Queiroz e colaboradores, 2016).

Durante o processo de envelhecimento o idoso apresenta diminuição da resistência física, fato que pode causar maior dependência para as realizações das Atividades de Vida Diária (AVD) (Civinski, Montibeller e Braz, 2011).

Além disso, a chegada da terceira idade apresenta também processos degenerativos que afetam o sistema neuromuscular em termos de perdas na força muscular (dinapenia) e massa muscular (sarcopenia) (Borde, Hortobágyi e Granacher, 2015).

A prática de exercícios físicos regulares em idosos pode promover diversos benefícios, destacam-se a) diminuição de riscos de quedas e, conseqüentemente, de fraturas; b) prevenção de doenças como hipertensão arterial, osteoporose, artrite, depressão; c) diminuição da taxa de gordura corporal e perfil lipídico; d) melhoria das capacidades físicas como força, equilíbrio e coordenação motora (Lima e colaboradores, 2016; Matsudo, 2002; Nahas, 2010; Queiroz e colaboradores, 2016; Velasco, 2006).

Em especial, a prática do treinamento de força apresenta-se uma das formas de intervenção que demonstra grande eficiência na manutenção e aumento da massa muscular, o que, por sua vez, auxilia na melhoria da Aptidão Física Funcional (Dias, Gurjão e Marucci, 2016).

Face ao exposto, o presente estudo buscou avaliar os efeitos de um programa de exercícios de Musculação nos indicadores de Composição Corporal e na melhoria da

Aptidão Física Funcional de um grupo de idosos ativos praticantes de musculação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de caráter longitudinal, quantitativa, descritiva, realizada por meio de 24 sessões de musculação com grupo de idosos voluntários, segundo as diretrizes da Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) (Von Elm e colaboradores, 2014).

Contexto

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2015 em uma academia no norte do País, com idosos frequentadores de um programa de musculação, nos turnos vespertino e noturno.

Realizou-se previamente uma apresentação do projeto para a adesão dos coordenadores da academia e posteriormente, houve a apresentação da proposta aos participantes. Os idosos receberam o convite para participação da pesquisa, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para assinatura,

Houve o acompanhamento do pesquisador responsável aos idosos durante todas as etapas do processo: as avaliações que precederam a intervenção, todos os treinamentos no período da pesquisa, e as avaliações pós-intervenção. Dessa forma, ressalta-se que em nenhum momento os idosos realizaram o treinamento físico sem a presença do pesquisador.

Participantes

Foram convidados a participar todos os 12 idosos (acima de 60 anos) de ambos os sexos, matriculados na atividade de musculação em uma academia na região norte do país, todos sem limitações físicas e com liberação médica para a prática de atividade física.

Foram repassadas as informações sobre o projeto e colhido o aceite por meio da assinatura do TCLE. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos do Centro

Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), pelo número CAAE 42203715.6.0000.5516.

Variáveis

As variáveis coletadas foram a Aptidão Física Funcional (ApFF) e a Composição Corporal (CC), por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura/Quadril (RCQ), perímetro abdominal e percentual de gordura.

Além dessas, foram avaliadas as características da população com o questionário sociodemográfico, contendo questões que abordaram sexo, estado civil, idade, etnia e renda mensal.

Fontes de dados/ Mensuração

A ApFF foi avaliada através dos testes recomendados por Rikli e Jones (2008), que constam os testes de Levantar da cadeira, levantar e caminhar e Sentar e alcançar utilizando o Banco de Wells.

Para avaliar a CC, foram utilizadas as técnicas do IMC, RCQ e perímetro abdominal utilizando os protocolos da Associação Brasileira para Estudo da Obesidade (ABESO, 2009) e o Percentual de Gordura utilizando o método de dobras cutâneas de Jackson e Pollock (1978), com a classificação de Heyward e Stolarczyk (1996), para os homens foi utilizado as seguintes dobras: peitoral, abdominal e coxa, e para as mulheres: tricipital, supra íliaca e coxa.

Para fins de prescrição do exercício foram realizados exercícios de resistência muscular localizada com carga fixa de acordo com a percepção de esforço do sujeito (Escala de Percepção Subjetiva de Esforço) em aparelhos de musculação, com a carga necessária para realizar 10 Repetições Máximas (RM) e assim estipular a carga inicial de todos participantes.

O programa teve duração de 24 sessões (3 vezes por semana), 50 minutos de duração, com exercícios realizados em 3 séries de 15 repetições com intervalos de 90 segundos em cada série.

Após as 24 semanas de exercícios, os participantes foram reavaliados.

Viés

Os dados podem apresentar vieses comuns a amostragem por conveniência em que não é possível que todos os indivíduos apresentem a mesma chance de participar do estudo.

Tamanho do Estudo

A amostra foi realizada por conveniência, em uma academia de ginástica de da cidade de Palmas estado do Tocantins, foram convidados a participar e todos os idosos elegíveis ao estudo de acordo com os critérios de inclusão: ser matriculados na modalidade de musculação, possuir idade igual ou superior a 60 anos, não obter nenhuma limitação física que impeça a realização de exercícios físicos, ter liberação médica para prática e disponibilidade em participar das sessões de treinamento.

Variáveis quantitativas

A força de membros inferiores foi avaliada pelo teste de Sentar e Levantar, de acordo com os escores proposto por Rikli e Jones (2008). O escore corresponde ao total de movimentos de levantar e sentar realizados em 30 segundos:

Feminino: de 60 a 64 anos - 12 a 17 repetições; de 65 a 69 anos - 11 a 16 repetições; de 70 a 74 anos - 10 a 15 repetições.

Masculino: de 60 a 64 anos - 14 a 19 repetições; de 65 a 69 anos - 12 a 18 repetições; de 70 a 74 anos - 12 a 17 repetições.

O desempenho funcional motor foi avaliado pelo teste de Levantar e Caminhar, de acordo com a classificação de risco para quedas, para ambos os sexos: a) menos de 20 segundos - baixo risco; b) de 20 a 29 segundos - médio risco; c) 30 segundos ou mais - alto risco (Rikli e Jones, 2008).

A flexibilidade de membros inferiores, avaliada de acordo com o teste de Sentar e Alcançar com Banco de Wells, seguiu os protocolos de acordo com Rikli e Jones (2008). O escore equivale a quantidade média de centímetros alcançada por 3 tentativas do participante.

Feminino: de 60 a 69 anos de idade - excelente para acima de 33, acima da média

com 27 a 33, média com 22 a 26, abaixo da média com 16 a 21 e fraco abaixo de 15; 70 anos ou mais - excelente para acima de 31; acima da média com 25 a 30; média com 20 a 24; abaixo da média com 15 a 19; fraco abaixo de 14.

Masculino: 60 a 69 anos de idade - excelente para acima de 28; acima da média com 20 a 27; média com 14 a 19; abaixo da média com 9 a 13; fraco abaixo de 8; 70 anos ou mais - excelente para acima de 23; acima da média com 16 a 22; média com 10 a 15; abaixo da média com 5 a 9; fraco abaixo de 4.

O perímetro abdominal foi avaliado para averiguar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e seguiu as recomendações de ponto de corte: risco cardiovascular aumentado - igual ou superior a 94 cm em homens e 80 cm para mulheres; aumentado substancialmente - maior ou igual a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres (ABESO, 2009).

Para determinar o percentual de gordura, utilizou o protocolo dividido por sexo. Homens: muito baixo (menor que 5%), abaixo da média (6 a 14%), média (15%), acima da média (16 a 24%) e muito alto (maior que 25%). Mulheres: muito baixo (menor que 8%), abaixo da média (9 a 22%), média (23%), acima da média (24 a 31%) e muito alto (maior que 32%) (Heyward e Stolarczyk, 1996).

Foi realizado um programa de exercícios de musculação com duração de 24 sessões (três vezes por semana). As sessões tiveram duração de 50 minutos e foram compostas por 3 séries de 15 repetições, com intervalo padronizado em 90 segundos. No início do treinamento foi realizado um aquecimento e no final exercícios de alongamento. Os exercícios foram realizados nos aparelhos de musculação Leg Press, Cadeira Extensora, Cadeira Flexora, Supino Vertical, Desenvolvimento e Remada Baixa

Como protocolo de prescrição foi adotado a seguinte progressão: nas duas primeiras semanas foram consideradas 60% de 10 RM, nas duas semanas seguintes a carga foi aumentada para 70%, na quinta e

sexta semana foi de 80% e nas duas últimas semanas de 85%.

Procedimentos estatísticos

A análise constituiu em análise descritiva e classificação dos parâmetros analisados. Posteriormente foi realizada comparativo entre as variáveis de pré e pós treinamento, tendo em vista a natureza das variáveis, pós teste de aderência a distribuição normal de Gauss.

Foi realizado o teste T de student de amostras emparelhadas utilizando o programa SPSS 21.0

RESULTADOS

Participantes

A amostra foi composta por 9 idosos ativos praticantes de musculação, sendo excluídos aqueles que apresentaram limitações físicas, não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), não comparecerem nos dias de coleta de dados que, que não obtiveram 85% de frequência nas sessões de treinamento ao final do estudo.

Dados descritivos

Quanto aos participantes, 55,6% foram do sexo masculino e 44,4% do sexo feminino, com média de idade de 67,44 ($\pm 5,7$) anos. Em relação a renda mensal, 55,6% declararam receber de 8 a 10 salários mínimos (Tabela 1).

Resultados principais

Em relação aos resultados obtidos com os dados de pré e pós intervenção, foi possível observar que houve melhoria em todos as variáveis avaliadas (Tabela 2).

Embora tenha ocorrido melhoria em todos os aspectos relacionados a ApFF e CC), apenas no teste de Levantar da Cadeira apresentou diferença estatística significante no grupo estudado (Tabela 3).

Tabela 1 - Características socioeconômicas demográficas dos idosos.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	5	55,6
Feminino	4	44,4
Etnia		
Branco	8	88,9
Pardo	1	11,1
Estado civil		
Casado	7	77,8
Viúvo	2	22,2
Renda mensal		
1 salário mínimo	1	11,1
1 a 2 salários mínimos	1	11,1
2 a 3 salários mínimos	2	22,2
8 a 10 salários mínimos	5	55,6

Tabela 2 - Variáveis pré e pós intervenção.

Variável	Pré-Intervenção		Pós-intervenção	
	Média	Desvio Padrão (±)	Média	Desvio Padrão (±)
IMC	27,41	4,38	27,23	4,40
Percentual de Gordura (%)	29,48	5,83	28,50	5,29
RCQ	0,88	0,09	0,87	0,10
Perímetro Abdominal (cm)	95,89	11,36	94,94	12,68
Flexibilidade (cm)	23,67	8,06	28,33	6,50
Levantar e caminhar (seg)	6,09	0,79	5,42	0,56
Levantar da cadeira (rep)	18,33	4,87	22,33	6,36

Tabela 3 - Teste de amostras emparelhadas.

Diferenças emparelhadas	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média	95% Intervalo de confiança da diferença		t	n	p
				Inferior	Superior			
Flexibilidade pré e pós	-4,66	4,18	1,39	-7,88	-1,45	-3,34	9	0,001
Levantar da cadeira pré e pós	-4,00	3,16	1,05	-6,43	-1,56	-3,79	9	<0,001
Levantar e caminhar pré e pós	0,672	0,78	0,26	0,07	1,27	2,58	9	0,003
Percentual de Gordura pré e pós	0,98	1,89	0,63	-0,48	2,43	1,54	9	0,016
Perímetro Abdominal pré e pós	0,94	2,85	0,95	-1,25	3,13	0,99	9	0,035
IMC pré e pós	0,18	0,45	0,15	-0,16	0,53	1,20	9	0,026
RCQ pré e pós	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,03	1,02	9	0,032

DISCUSSÃO

Ao analisar os dados de ApFF e CC com o treinamento de musculação, foi possível observar uma melhoria de todos os índices avaliados, sendo assim, a prática de 24 sessões de treinamento de Musculação resultou em efeito positivo sobre os indicadores de CC e na melhoria da ApFF de um grupo de idosos ativos.

Porém, os testes estatísticos indicam uma diferença significativa nos testes de flexibilidade e levantar da cadeira. Cabe destacar que o teste de flexibilidade utilizado

nesse estudo corresponde a mobilidade da cadeira posterior do corpo e tal aptidão contribui com a realização de diversos movimentos ao longo de um dia, logo sua melhora contribui com a execução das AVDs (Dias, Gurjão e Marucci, 2016; Zambon e colaboradores, 2015).

Além disso, o teste de levantar da cadeira é caracterizado pela força muscular dos membros inferiores que, ao longo do processo de envelhecimento tende a enfraquecer e comprometer a locomoção, inclusive com o enfraquecimento associado a

quedas e a problemas osteomusculares. (Rogatto e Gobbi, 2001; Rikli e Jones, 2008).

Antes da intervenção, os participantes foram classificados como “abaixo da média” no teste de Levantar da cadeira, que, avalia a força de membros inferiores, principalmente no ato de sentar e levantar (Rogatto e Gobbi, 2001; Rikli e Jones, 2008). Após a intervenção, no mesmo teste, os idosos apresentaram-se dentro da faixa de normalidade.

Tal resultado vai ao encontro de outros evidenciados na literatura que demonstram a melhora da força muscular de membros inferiores após prática sistemática de exercícios de fortalecimentos muscular (Almeida e Silva, 2016; Fidelis, Patrizzi e Walsh, 2013; Ike e colaboradores, 2017;).

Importante destacar que a prática de atividade física auxilia na saúde dos idosos, inclusive com a diminuição de quedas, prevenção de doenças cardiovasculares, artrite, redução nas taxas de composição corporal, entre outros (Campos e colaboradores, 2013; Matsudo, 2002; Nahas 2010).

O envelhecimento proporciona um declínio das condições e capacidades físicas, entre elas, a força muscular (Rossi e Sader, 2006).

A perda de força em conjunto com a diminuição da flexibilidade, interfere no equilíbrio, no desempenho funcional e na postura dos idosos, bem como favorece o aumento de risco de quedas e problemas respiratórios, diminuindo a velocidade da marcha e dificultando as atividades da rotina diária (Fidelis, Patrizzi e Walsh, 2013).

Em concordância, Massud e Morris (2001) afirmam que as quedas frequentes causadas pelo enfraquecimento muscular em idosos, são uma das maiores causas de morbidade e mortalidade desta população.

Resultado visto também em um estudo semelhante com um programa de 8 semanas de treinamento, onde foi possível verificar melhora pós-intervenção nos componentes de flexibilidade, força muscular e equilíbrio, bem como a redução do percentual de gordura (Almeida e Silva, 2016)

A inserção dos idosos em programas de exercícios físicos é capaz de reverter ou ainda retardar a perda das funções (Civinski, Montibeller e Braz, 2011).

Quando uma pessoa está inserida em um programa de exercícios físicos, ela se torna ativa e usufrui de todos os benefícios advindos da prática esportiva e ainda minimiza os impactos e prejuízos que o envelhecimento pode causar (Civinski, Montibeller e Braz, 2011).

Vale ressaltar que, antes de iniciarem uma atividade física, os idosos devem passar por uma avaliação médica criteriosa, a fim de conhecer possíveis problemas de saúde que possam vir a complicar com a atividade física (Dias, Gurjão e Marucci, 2016).

Limitações

O estudo apresenta limitações importantes que fazem com que esses resultados sejam vistos com cautela, como o processo de seleção de amostra, a dificuldade de obter uma amostra maior, e a ausência de dados relacionados a alimentação que pode interferir nas variáveis de composição corporal.

Nesse sentido, sugere-se novos estudos que possam complementar essas variáveis a fim de que os resultados aqui apresentados possam servir de auxílio para o incremento da atividade física na população idosa, principalmente, seguindo recomendações de volume e intensidade do exercício.

CONCLUSÃO

Os achados evidenciam que o treinamento periodizado de exercícios de musculação é uma alternativa eficiente no aumento dos índices de ApF e CC dos idosos, o que proporciona melhoria na autonomia e independência dessa população.

Contudo, se faz necessário novos estudos com a inclusão de um controle nutricional para obtenção de resultados mais expressivos, além de um maior tamanho amostral.

REFERENCIAS

1-Almeida, D. K. S.; Silva, F. O. C. A função muscular e a composição corporal na qualidade de vida do idoso: Efeitos de um programa de 8 semanas de treinamento combinado. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 10. p. 504-510.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpfex.com.br / www.rbpfex.com.br

2016. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1015/817>>
- 2-Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica - ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade. São Paulo, 3ª edição. 2009.
- 3-Borde, R.; Hortobágyi, T.; Granacher, U. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. Vol. 45. Núm. 12. p. 1693-1720. 2015.
- 4-Campos, A. L. P.; e colaboradores. Efeitos do treinamento concorrente sobre aspectos da saúde de idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol. 15. Núm. 4. p. 437-447. 2013.
- 5-Carneiro, J. A. O.; e colaboradores. Estudo da composição corporal de idosas ativas pelos métodos óxido de deutério e antropométrico. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 14, n. 6, p. 615-623, 2012.
- 6-Civinski, C.; Montibeller, A.; Braz, A. L. O. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe (online)*. Vol. 9. p. 163-175. 2011.
- 7-Dias, R. M. R.; Gurjão, A. L. D.; Marucci, M. F. N. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. *Acta fisiátrica*. Vol. 13. Núm. 2. p. 90-95. 2016.
- 8-Fechine, B. R. A.; Trompieri, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterSciencePlace Revista Científica Internacional*. Vol. 1. Núm. 7. p. 106-132. 2012.
- 9-Fidelis, L. T.; Patrizzi, L. J.; Walsh, I. A. P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro. Vol. 16. Núm. 1. p. 106-116. 2013.
- 10-Heyward, V. H.; Stolarczyk, L. M. Body composition basics. *Applied body composition assessment*. Champaign IL: Human Kinetics Publishers. p. 2-20. 1996.
- 11-Ike, D.; e colaboradores. Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força muscular periférica e na capacidade funcional do paciente com DPOC. *Fisioterapia em Movimento*. Vol. 23. Num. 3. 2017.
- 12-Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *British journal of nutrition*. Vol. 40. Num. 3. p. 497-504. 1978.
- 13-Lamboglia, C. G.; e colaboradores. Efeito do tempo de prática de exercício físico na aptidão física relacionada à saúde em mulheres idosas. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. Vol. 27. Num. 1. p. 29-36. 2014.
- 14-Lima, A. C.; e colaboradores. Benefícios da atividade física para a aptidão do idoso no sistema muscular, na diminuição de doenças crônicas e na saúde mental. *BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaude em Sociogerontologia*. Vol. 7. Num. 2. 2016.
- 151-Massud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age Ageing*. Num. Suppl. 4. p. 3-7. 2001.
- 16-Matsudo, S. M. M. Envelhecimento: atividade física e saúde. *Revista Mineira de Educação Física*. Vol. 10. Num. 1. p. 193-207. 2002.
- 17-Nahas, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina, Editora Mediograf, 5ª edição, 2010.
- 18-Queiroz, D. B.; e colaboradores. Funcionalidade, aptidão motora e condições de saúde em idosos longevos residentes em domicílio. *Arquivos de Ciências da Saúde*. Vol. 23. Num. 2. p. 47-53. 2016.
- 19-Rikli, R.; Jones, J. Teste de Aptidão Física para Idosos. Barueri-SP: Manole, 2008.
- 20-Rogatto, G. P.; Gobbi, S. Efeitos da atividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. *Revista Brasileira de*

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

Cineantropometria e Desempenho Humano.
Vol. 3. Num. 1. p. 63-69. 2001.

21-Rossi, E.E.; Sader, C.S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In: Freitas, E.V.; Cançado, F.A.X.; Gorzoni, M.L. Tratado de geriatria e gerontologia. 2a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

22-Velasco, C. G. Aprendendo a envelhecer: a luz da psicomotricidade. São Paulo: Phorte, 2006.

23-Von Elm, E.; e colaboradores. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. International Journal of Surgery. Vol. 12. Num. 12. p. 1495-1499. 2014.

24-Zambon, T. B.; e colaboradores. Análise comparativa da flexibilidade de mulheres idosas ativas e não ativas. Acta fisiátrica. Vol. 22. Num. 1. p. 14-18. 2016.

1-Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas-TO, Brasil.

2-Faculdade de Medicina do ABC, Santo André-SP, Brasil.

3-Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília-DF, Brasil.

4-Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas-TO, Brasil.

E-mail dos autores:

ilianfonseca@gmail.com

thaizi@gmail.com

bharbarakarolline@gmail.com

heitorsiqueira95@gmail.com

ferodriguesto@gmail.com

erikasmaciel@gmail.com

Autor correspondente:

Ana Ilian Santos Fonseca

1203 Sul QI 19, Alameda 16, Lote 02.

Recebido para publicação 20/09/2017

Aceito em 02/12/2017