

Fisioter Bras 2018;19(5Supl):S83-S90

ARTIGO ORIGINAL

Força funcional de idosos praticantes de exercícios resistidos: estudo comparativo *Functional strength of elderly practicing resistance exercises: a comparative study*

Humberto Medeiros Wanderley Filho*, Mayara Leal Almeida Costa**, Maria de Lourdes Vieira Dantas***, Ericka Raiane da Silva****

*Fisioterapeuta, Especialista em Saúde Pública pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP, **Fisioterapeuta, Doutoranda em Ciências da Saúde pela FCMSCSP, Mestre pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – Lisboa, Professora titular do Curso de Bacharelado em Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos – FIP, ***Fisioterapeuta, Especialista em Treinamento desportivo pelo Instituto Pró saber. Fisioterapeuta do NASF e Hospital de Aguiar, ****Fisioterapeuta, Graduada pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP

Endereço para correspondência: Mayara Leal Almeida Costa, Rua Cícero Sátiro, 10, Bairro Belo Horizonte 58704-340 Patos PB, E-mail: mayleal@gmail.com

Resumo

O envelhecimento da população é tendência mundial que representa um dos grandes desafios a serem confrontados nas próximas décadas. Um programa de exercícios físicos bem direcionados deve ter como uma das metas a melhora da força e resistência muscular. O objetivo foi avaliar efeitos que um programa de exercícios resistidos proporciona na força e resistência muscular dos idosos. A pesquisa contou com 14 idosos. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: questionário biodemográfico e; Protocolo de Rikli e Jones, para avaliação da força e resistência da musculatura dos MMSS e MMII. Em relação aos resultados, houve maior participação de mulheres (n=11) que de homens (n=3). Em relação ao teste de força e resistência da musculatura do MMSS, tanto as mulheres como os homens exibiram seus desempenhos iguais e/ou superiores aos valores padrões (preditos). Enquanto que nos MMII, apenas a faixa etária de 60 – 64 (M= 2,0) dos homens permaneceram acima do valor predito. Já em relação às mulheres tiveram seus valores acima do valor predito nas faixas etárias de 75-79 (M=13), e 80-84(M=13). Conclui-se que um programa de exercícios resistidos, durante dois meses, é capaz de melhorar ou manter a força muscular de membros superiores e inferiores em idosos.

Palavras-chave: idoso, força muscular, treinamento de resistência, fisioterapia.

Abstract

Population aging is a global trend that represents one of the big challenges to be confronted in the coming decades. A program of well-directed physical exercises should have as one of the goals the improvement of strength and muscular endurance. The objective was to evaluate effects that a resistance exercise program provides on the strength and muscular endurance of the elderly. The survey had 14 elders. The instruments used for data collection were: biodemographic questionnaire and; Protocol of Rikli and Jones, for evaluation of the strength and resistance of the musculature of the upper and lower limbs. In relation to the strength and resistance test of the musculature of the upper limbs, both women and men exhibited equal or superior performances to the standard values (predicted). While in the lower limbs, only the age group of 60-64 (M = 2.0) of the men remained above the predicted value. In relation to women, their values were above the predicted value in the age groups of 75-79 (M = 13) and 80-84 (M = 13). It was concluded that a resisted exercise program for two months is capable of improving or maintaining upper and lower limb muscle strength in the elderly.

Key-words: elderly, muscular strength, resistance training, physiotherapy.

Introdução

O processo de envelhecimento inicia com o nascimento e aproximadamente ao final da segunda década de vida começa a ocorrer o declínio de funções dos órgãos de forma linear em função do tempo [1]. Para Erminda [2], o envelhecimento “é um processo de diminuição

orgânica e funcional, não decorrente de doença, e que acontece inevitavelmente com o passar do tempo”.

Atualmente, os exercícios resistidos integram os programas de condicionamento físico, buscando à prevenção e reabilitação de idosos e portadores de diversas doenças [3]. Santarém [4] acrescenta relatando que todos os componentes da aptidão física são estimulados pelos exercícios resistidos: força, potência, resistência, flexibilidade e coordenação.

Acreditou-se, por muito tempo, que os exercícios físicos resistidos não eram recomendados para idosos, pois este público apresentava problemas frequentes de hipertensão e diversas cardiopatias, fazendo com que os médicos recomendassem os exercícios aeróbicos, de mais fácil acesso, contraindicando os resistidos que teoricamente ofereceriam riscos aos idosos. Porém, diversos estudos mais atuais apontam os exercícios resistidos como sendo seguros para todas as idades, inclusive os indivíduos hipertensos e cardiopatas, onde os efeitos positivos irão se sobressair, principalmente nos sistemas musculares e articulares [5,6].

Considera-se exercício físico como sendo o componente voluntário de toda atividade física executada, ou seja, a atividade realizada de forma sistemática e com movimentos orientados, com elevação do consumo de O₂ por meio do trabalho muscular. Um programa de exercícios físicos bem direcionados deve ter como meta a melhora da capacidade funcional, reduzindo a deterioração dos elementos da aptidão física como resistência cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio, conseqüentemente aumentando o contato social dessas pessoas [7].

Tendo em vista que o exercício resistido proporciona ganhos de força e resistência muscular, melhorando a funcionalidade dos indivíduos que o praticam, surgiu a seguinte problemática: Como estão a força e a resistência muscular em idosos que são submetidos a um programa de exercícios resistidos?

O presente estudo justifica-se pela necessidade de ampliar os conhecimentos sobre a população idosa, à medida que o envelhecimento populacional vem sendo uma realidade presente em diversos países, inclusive no Brasil, sendo de extrema relevância o aprofundamento sobre as particularidades dessa população, bem como a contribuir com a Fisioterapia para mudar as condições de saúde dessa população, ofertando novas práticas para o manejo da atenção ao idoso no que concerne à prevenção de agravos e melhoria da capacidade funcional desse público específico.

Nessa perspectiva, o objetivo geral do estudo foi avaliar os efeitos que os programas de exercícios resistidos proporcionam na força e resistência muscular, ou seja, a força funcional de membros superiores e inferiores dos idosos que deles participam.

Material e métodos

A pesquisa foi do tipo aplicada, descritiva, com abordagem quantitativa e delineamento quase experimental, com pré e pós-testes. A coleta de dados aconteceu nas instalações de uma Clínica Escola de Fisioterapia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) da cidade de Patos, Paraíba, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos sob número de protocolo: 220/2011.

A população-alvo para o desenvolvimento desta pesquisa foi constituída por idosos ativos participantes de um programa de exercícios resistidos de uma IES da cidade de Patos-PB, de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 60 anos. Foi considerada para esta pesquisa uma amostra final de 14 idosos ativos.

Como critérios de inclusão do estudo, estiveram aptos os participantes a partir dos 60 anos, considerados idosos de fato, de ambos os gêneros e que não possuíam limitação cognitiva, além de serem integrantes do programa de exercícios resistidos escolhido para o estudo, com assiduidade de 75% ou mais no período de fevereiro a maio de 2012 e que apresentassem autonomia e independência funcional.

Entre os fatores de exclusão estavam: ausência de liberação médica para a atividade resistida, uso de marca-passo, dependência nas atividades de vida diária (AVD's), o uso de dispositivos de auxílio para marcha e todas as contraindicações estabelecidas para o teste de esforço e sua prescrição, dentre elas citaremos: Angina instável; Tromboflebite; Embolia recente; Infecção sistêmica aguda; Bloqueio atrioventricular de 3º grau (sem marca-passo); Pericardite ou miocardite aguda; Arritmia não-controlada; Insuficiência ou estenose mitral ou aórtica graves sem tratamento adequado; Insuficiência cardíaca descompensada; Hipertensão arterial descontrolada (PAS \geq 200 ou PAD \geq 110); Problemas ortopédico ou neurológico graves;

Diabetes mellitus descontrolada; Doença sistêmica aguda ou febre de origem desconhecida; e outros problemas metabólicos descompensados [8].

A coleta de dados foi realizada utilizando os instrumentos para: caracterização biodemográfica e; avaliação da força e resistência muscular dos Membros Superiores (MMSS) e Inferiores (MMII).

A avaliação biodemográfica envolve questões que caracterizam a amostra: sexo, faixa etária, estado civil e escolaridade.

Para avaliação da força e resistência da musculatura dos MMSS e MMII foi aplicado o Protocolo de Rikli e Jones [9]. O teste foi realizado com halteres de ferro de 2 kg para mulheres e 4 kg para homens, em virtude da dificuldade de serem encontrados halteres com a padronização indicada pelas autoras (2,27 kg e 3,63 kg), seguindo os valores adotados no estudo de Ilkiv [10]. Após uma demonstração pelo avaliador, o avaliado realiza uma tentativa de duas ou três repetições para entender o movimento, após isso era dado um tempo de intervalo de 1 minuto e em seguida o avaliado executava o teste realizando o maior número de repetições possíveis em 30 segundos.

Para o teste de flexão do antebraço (MMSS) inicia-se com o participante sentado com as costas apoiadas no apoio da cadeira e os pés bem apoiados no solo e afastados à largura dos ombros. O haltere está seguro na mão dominante. O teste inicia com o antebraço em posição inferior, ao lado da cadeira, perpendicular ao solo. Ao sinal de “partida”, o participante, roda gradualmente a palma da mão para cima enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento; depois regressa à posição inicial de extensão. O avaliador deve estar junto do participante do lado do braço dominante, colocando os seus dedos no bíceps do executante, de modo a estabilizar o antebraço e assegurar que seja realizada a extensão completa.

Os resultados foram analisados segundo os valores padrões (preditos) propostos por Rikli e Jones [9], demonstrados na Tabela I.

Tabela I - Valores padrões de referência do número de repetições em média (valores preditos) do teste de flexão de braço, de acordo com o gênero e a idade cronológica, propostos por Riki e Jones [9].

Força MMSS Nº de repetições (média)	Faixa Etária				
	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
	Mulheres				
Preditos	16,1	15,2	14,50	14,0	13,0
	Homens				
Preditos	19,0	18,4	17,4	16,2	16,0

Fonte: Matsudo, 2000.

Para avaliar a força e resistência de membros inferiores, utilizou-se o teste de sentar e levantar em trinta segundos. Após demonstração do avaliador, o avaliado realizava uma tentativa para assimilar o movimento, sendo determinado um intervalo de repouso de 1 minuto, logo em seguida o avaliado executava o teste realizando o maior número de repetições possíveis durante 30 segundos.

O teste de levantar e sentar da cadeira (membro inferior) inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira, com as costas apoiadas no apoio da cadeira e os pés bem apoiados no solo e afastados à largura dos ombros. Os braços estão cruzados ao nível dos punhos e contra o peito. Ao sinal de “partida” o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial.

Tabela II - Valores padrões de referência do número de repetições em média (valores preditos) do teste de levantar e sentar da cadeira em 30 segundos, de acordo com o gênero e a idade cronológica, propostos por Riki e Jones [9].

Força MMII Nº de repetições (média)	Faixa etária				
	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
	Mulheres				
Preditos	14,5	13,5	12,9	12,5	11,3
	Homens				
Preditos	16,4	15,2	14,5	14,0	12,4

Fonte: Matsudo, 2000.

Inicialmente, todos os idosos da amostra foram submetidos a uma avaliação (fase pré-treino) e em seguida, um programa de treinamento resistido combinado foi desenvolvido com o grupo, durante dois meses.

As sessões de treinamento resistido tiveram duração de 60 minutos com frequência de duas vezes por semana (terças e quintas-feiras), e transcorreram numa IES de Patos-PB, com supervisão dos monitores do projeto (acadêmicos de fisioterapia) e profissional qualificado. São desenvolvidas atividades teóricas (discussão de textos escolhidos pelo grupo e palestras) e práticas (oficinas em grupo envolvendo exercícios de alongamento; cinético-funcionais e resistidos, relaxamento e/ou dinâmicas). Antes e após as atividades práticas os sinais vitais eram coletados, como forma de constatar e/ou controlar a possibilidade de execução das atividades a serem realizadas no dia.

De modo geral, as atividades práticas estavam estruturadas do seguinte modo: aquecimento global e articular (8 - 15 minutos), alongamentos gerais (10-15 minutos), treinamento cardiorrespiratório (15-20 minutos), onde os exercícios eram realizados com resistência de matérias tais como bolas, bastões, halteres, também era realizado caminhada e técnicas de relaxamento ou dinâmicas. Antes e após as atividades práticas os sinais vitais eram monitorados (10 minutos), como forma de constatar e/ou controlar a possibilidade de execução das atividades a serem realizadas no dia.

Por fim, após um período de dois meses de treinamento ocorreu à segunda fase de avaliação, denominada de pós-treino.

Como suporte para o tratamento estatístico e formação do banco de dados, foi utilizado o software estatístico SPSS 18.0 para Windows [11]. Para análise estatística foi utilizado estatística descritiva (média e desvio padrão) e estatística inferencial (teste t de Student pareado). O nível mínimo de significância foi de $p \leq 0,05$.

O presente estudo considerou a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a ética da pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Índices da avaliação biodemográfica

Participavam das atividades desenvolvidas pelo programa de exercícios resistidos de uma Instituição de ensino Superior – IES, em média, 20 idosos. Desses idosos, 70% (n = 14) participaram da amostra desta pesquisa, e os demais 30% (n = 06) não permaneceram, pelos critérios de exclusão.

Tabela III - Caracterização biodemográfica da amostra (N=14).

Variáveis	Níveis	Frequência (F)			Porcentagem (%)		
		Homem	Mulher	Total	G1	G2	Total
Idosos		3	11	14	21,4	78,6	100,0
Faixa Etária	60 – 69	2	3	5	14,3	21,4	35,7
	70 – 79	1	7	8	7,1	50,0	57,1
	>80	0	1	1	0	7,1	7,1
Estado Civil	Casado	2	3	5	14,3	21,5	35,8
	Viúvo	0	7	7	0,0	50,0	50,0
	Solteiro	0	1	1	0,0	7,1	7,1
	Separado	1	0	1	7,1	0,0	7,1
Escolaridade	Não tem estudos	0	1	1	0,0	7,1	7,1
	Ens. Fund. Completo	0	1	1	0,0	7,1	7,1
	Ens. Fund. Incompleto	1	5	6	7,1	35,9	43,0
	Ens. Med. Completo	2	2	4	14,3	14,3	28,6
	Ens. Med. Incompleto	0	1	1	0,0	7,1	7,1

Fonte: Resultados da pesquisa.

A composição do grupo de idosos pesquisado foi em sua maioria de mulheres. O sexo feminino correspondeu a 11 idosas (78,6%) e os do sexo masculino a 3 idosos (21,4%). Quanto à faixa etária da amostra, observa-se uma maior concentração de idosos entre 70-79 anos, com 8 idosos (57,1%), seguida da faixa etária entre 60-69 anos, com 5 idosos (35,7 %) e por último, apenas um idoso (7,1%) tinha idade \geq 80 anos.

Quanto ao estado civil, à maioria dos idosos encontram-se viúvos, com 7 idosos (50%), seguido dos casados, representado por 5 idosos (35,7%). Em relação ao nível de escolaridade, a amostra foi classificada como de baixa escolaridade, visto que, 6 idosos (43%) não concluíram o ensino fundamental.

Avaliação da força e resistência muscular dos MMSS e MMII

Buscou-se mensurar e quantificar a força e resistência da musculatura do Membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) por meio dos testes da bateria de *Functional Fitness Test* [12].

Nas Tabelas IV e V poderão ser observados os resultados obtidos no pré e pós-teste e os valores preditos para força muscular de MMSS e MMII, respectivamente. Os valores padrões preditos utilizados foram os proposto por Rikli e Jones [9].

Tabela IV - Valores encontrados no pré e pós-treino e os valores preditos do teste de flexão do cotovelo (força dos MMSS), segundo o sexo e faixa etária da amostra total (N=14).

Força MMSS Nº de repetições (média)	Faixa Etária				
	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
	Mulheres				
Pré-treino	12,0	14,0	12,75	14,0	18,0
Pós-treino	17,0	17,0	13,25	15,34	18,0
Preditos	16,1	15,2	14,50	14,0	13,0
	Homens				
Pré-treino	20,0	12,0	-	13,0	-
Pós-treino	20,0	16,0	-	16,2	-
Preditos	19,0	18,4	-	16,2	-

Os valores representam a média do nº de repetições possíveis de flexão realizadas em 30 segundos. Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados do teste de força da musculatura superior (flexão e extensão do cotovelo), apresentados na Tabela IV, demonstram que tanto as mulheres quanto os homens mantiveram e/ou melhoraram os desempenhos quando comparado o pré-treino com o pós-treino.

Na comparação entre os valores encontrados (pré e pós-treino) e os preditos da força de MMSS, foi possível relatar que no grupo das mulheres apenas uma faixa etária não se enquadrou nos valores preditos de 70-74 (M=13,25), enquanto que no grupo dos homens, apenas uma faixa etária não estava na média dos valores preditos 65-69 (M=16,0).

A Tabela V expressa os resultados obtidos com o teste da força da musculatura do membro inferior (levantar da cadeira).

Tabela V - Valores encontrados no pré e pós-treino e os valores preditos do teste de levantar-se (força dos MMII), segundo o sexo e a faixa etária da amostra total (N=14).

Força MMII Nº de repetições (média)	Faixa Etária				
	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84
	Mulheres				
Pré-treino	10,0	11,5	11,25	12,0	13,0
Pós-treino	10,0	13,0	11,5	13,0	13,0
Preditos	14,5	13,5	12,9	12,5	11,3
	Homens				
Pré-treino	22,0	11,0	-	11,0	-
Pós-treino	20,0	11,0	-	11,0	-
Preditos	16,4	15,2	-	14,0	-

Os valores representam a média do nº de repetições possíveis de sentar-se completamente em 30 segundos. Fonte: Resultados da pesquisa.

O grupo das mulheres tiveram melhora no desempenho nas faixas etárias de 65-69 (M=1,5), 70-74 (M=0,25) e 75-79 (M=1,0) quando comparado o período pré-treino com o pós-treino, já as faixas etárias de 60-64 e de 80-84, mantiveram seus valores. No que se refere à comparação com a média dos valores preditos apenas o pós-treino (M=13) da faixa etária de 75-79 e os valores do pré-treino (M=13) e pós-treino (M=13) da faixa etária de 80-84 tiveram resultados acima dos valores ao proposto de Rikli e Jones [9].

No grupo masculino as faixas etárias de 65-69 e 75-79 mantiveram seus valores no pré e pós-treino, mas não conseguiram atingir os valores preditos. Já a faixa etária de 60-64 apresentou um declínio em seu valor quando comparado o pré-treino (M= 22,0) e pós-treino (M= 20,0), porém, permaneceu acima do valor predito. Em relação às mulheres apenas a faixa etária de 75-79 (M=13) e 80-84 (M=13) apresentaram valores acima dos valores preditos.

Com esses resultados, podemos observar, que os dois meses de treinamento com exercícios resistidos foi suficiente para conseguir um aumento no número de repetições nos testes descritos anteriormente, promovendo assim um aumento na força e resistência, tanto da musculatura do membro superior quanto inferior, mesmo que de forma sutil.

Discussão

Corroborando com o presente estudo, a pesquisa realizada por Michelin, Coelho e Burini [12] também apresentou um número maior de idosas participantes de um programa de exercícios físicos. Para Bittar e Lima [13], as mulheres idosas são mais sociáveis, têm a tendência de criar mais vínculos afetivos na sociedade e objetivam mais conquistas do que o sexo masculino, pois elas passaram maior parte da vida dedicando seu tempo para o lar e a família, enxergando na velhice uma oportunidade de cuidar de si.

Braz, Zaia e Bittar [14] relatam que o maior nível educacional do indivíduo influencia sua participação em grupos e programas voltados a melhorias na saúde. Porém, este dando não é compatível com o presente estudo, onde os idosos participantes foram enquadrados como baixa escolaridade.

O estudo feito por Ilkiv [10], que teve como objetivo analisar o desempenho dos idosos por meio da avaliação da aptidão física, realizado com 40 idosos, sendo 18 do gênero masculino e 22 do gênero feminino com idade superior a 60 anos, todos integrantes de um programa de atividade física, tiveram como resultado da força de membros superiores em relação aos homens somente a faixa etária de 70-74 (M=18,6; DP=4,5) se enquadravam nas médias padrões, e ao grupo de mulheres todas apresentavam na referência proposta. Em relação a força de membros inferiores a único grupo de homens que se enquadrou foi o de 60-64 (M=17,0; DP=1,7), e das mulheres foi o de 70-74 (M=15,9; DP=4,6).

Fernandes [15] avaliou os efeitos de um programa de caminhada, para força muscular do membro inferior em 16 idosos de ambos os gêneros (10 mulheres e 06 homens através de dois métodos diferentes: (1) teste isocinética e (2) desempenho de um teste funcional (levantar e sentar da cadeira), os participantes foram submetidos ao o programa de caminhada que teve duração de 3 sessões semanais, durante quatro meses de intervenção, concluiu que não ocorreu melhorias na força isocinética, já pela aplicação do teste funcional aconteceu melhora na força porém, a força isocinética do gênero masculino foram superiores ao do gênero feminino, logo a força funcional não houve diferenças significativas de ambos os gêneros.

A perda de força muscular, chamada de sarcopenia, está diretamente ligada ao avançar da idade, e um dos fatores para essa alteração ocorrer são as alterações musculares que ocorrem por perda na qualidade e massa muscular. Através da prática regular de exercícios, dando maior destaque aos exercícios resistidos, a prevenção da sarcopenia é possível, melhorando a força dos idosos, como proposto no presente estudo [16-19].

Em estudo sobre formas de intervir na sarcopenia, Borst [20] considerou o exercício resistido como o melhor estímulo para a hipertrofia muscular, principalmente ao serem feitas comparações em relação a outros tipos de exercício. Quanto ao sexo masculino apresentar maiores ganhos, a ACSM [4] explica este fato através da ideia de que o efeito a idade e o sexo influenciam na adaptação da força.

Binder *et al.* [21], em seu estudo avaliando homens e mulheres com certo grau de fragilidade que participavam de um programa de exercícios resistidos, com grau de intensidade leve a moderada, pôde constatar melhoras nos níveis de força muscular, bem como ganho de massa magra.

Ternes e Zobot [22] realizou estudo com 1.132 idosos de ambos os sexos que participavam de programa de exercícios resistidos, durante 2 meses, onde os resultados significativamente positivos apontaram aumento de 1,09 kg de músculo em idosos entre 61 e 81 anos. Ainda puderam observar a diminuição da gordura por meio do gasto de energia, proporcionando maior disposição para a vida cotidiana.

Com o objetivo de analisar os efeitos do treino de força isométrico, Arruda *et al.* [23] estudou 22 idosos do sexo masculino e feminino, entre 65 e 75 anos, avaliados pré e pós-teste utilizando o teste de sentar e levantar e um questionário para avaliação da qualidade de vida, tendo como resultados o aumento significativo da qualidade de vida em quase todas as variáveis, bem como o aumento da força muscular e capacidade funcional.

Na sua revisão da literatura acerca da temática, Costa *et al.* [24] chegou à conclusão que, em todos os estudos que tiveram como base o exercício resistido no protocolo de programas voltados aos idosos, todos eles obtiveram resultados satisfatórios quanto ao controle das variações fisiológicas e funcionais do idoso, principalmente no que se diz respeito à força, equilíbrio, marcha e agilidade, retardando as alterações advindas do processo de envelhecimento. Para o autor, esses resultados são de extrema importância, à medida que os programas de exercícios resistidos podem melhorar as condições de saúde do idoso e consequentemente aumentar seu tempo de independência e capacidade funcional, melhorando assim sua qualidade de vida.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, chega-se à conclusão que um programa de exercícios resistidos, durante dois meses, é capaz de melhorar ou manter a força muscular de membros superiores e inferiores em idosos.

Em relação à mensuração da força e resistência da musculatura do membro superior e inferior, os resultados demonstraram que tanto as mulheres quanto os homens mantiveram e/ou melhoraram os desempenhos quando comparado o pré-treino com o pós-treino. Na comparação entre os valores encontrados (pré e pós-treino) e os preditos da força de MMSS, foi possível relatar também que tanto o grupo das mulheres quanto dos homens, em todas as faixas etárias, apresentaram seus desempenhos superior e/ou iguais aos valores padrões (preditos).

Sendo assim, o estudo aponta a importância de desenvolvimento de programas com exercícios resistidos voltados à manutenção ou aperfeiçoamento da saúde e capacidade funcional dos idosos, à medida que estes aspectos são importantes para a adição de anos vividos de forma independente, proporcionando melhores condições de saúde e qualidade de vida a este público específico.

Sendo assim, os resultados advindos deste estudo encontram-se de acordo com a literatura e utilizam de fundamentação teórica para seu embasamento, propondo achados relevantes e importantes nos âmbitos acadêmico e social.

Sugere-se novos estudos comparando grupos de idosos ativos e sedentários, como também grupos de idosos previamente sedentários e os resultados após as atividades realizadas no programa de exercícios resistidos, para avaliar as modificações que esses exercícios podem trazer a idosos que não realizavam comumente nenhuma atividade. Estudos com outros tipos de mensuração de força também se tornam relevantes para futuras comparações.

Referências

1. Guccione AA. Fisioterapia Geriátrica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2002.
2. Erminda JG. Processo de envelhecimento. In: Costa MAM, Agreda JJS, Erminda JG, Cordeiro MP, Almeida ML, Cabete DG et al. O Idoso - Problemas e Realidades. Coimbra: Formasau, 1999. Cap. 3, pp. 39-50.
3. Câmara LC, Santarém JM, Wolosker N, Dias RMR. Exercícios resistidos terapêuticos para indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: evidências para a prescrição. J Vasc Bras 2007;6(3)246-56.
4. Santarém JM. A importância da atividade física. In: Jacob Filho W. Promoção da saúde do idoso. São Paulo: Lemos; 1998.
5. Paula CC, Cunha RM, Tufamin AT. Análise do impacto do treinamento resistido no perfil lipídico de idosos. Rev Bras Cienc e Mov 2014;22(1):150-6.

6. Queiroz AC, Kanegusuku H, Forjaz CL. Effects of resistance training on blood pressure in the elderly. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(1):135-40.
7. Franchi KMB, Montenegro Junior RM. Atividade Física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *RBPS* 2005;18(3):152-6.
8. Pescatello LS, Arena R, Riebe D. *ACM's Guidelines for exercise testing and prescription*. 7. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
9. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activity* 1999;7:129-61.
10. Ilkiv TF. Avaliação da Aptidão Física de Idosos do Centro de Convivência da Melhor Idade do Município de Monte Alto. [Dissertação]. Franca (SP): Universidade de Franca; 2005.
11. Levin J. *Estatística aplicada a ciências humanas*. 2 ed. São Paulo: Harbra; 1978, 392p.
12. Michelin E, Coelho CF, Burini RC. Efeito de um mês de destreinamento sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14:192-6.
13. Bittar C, Lima LCV. O impacto das atividades em grupo como estratégia de promoção da saúde na senescência. *Revista Kairós Gerontologia* 2011;14(4):101-18.
14. Braz IA, Zaia JE, Bittar CML. Percepção da qualidade de vida de idosas participantes e não participantes de um grupo de convivência da terceira idade de Catanduva (SP). *Revista Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. 2015;20(2):583-96.
15. Fernandes GT. Análise de um Programa de Caminhada na Força Muscular em Idosos. [Dissertação]. Porto: Universidade do Porto, licenciatura em Desporto e Educação Física da Faculdade de Desporto; 2007.
16. Narici MV, Maffulli N. Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance. *Br Med Bull* 2010;95(1):139-59.
17. Patel HP, Syddall HE, Martin HJ, Stewart CE, Cooper C, Sayer AA. Hertfordshire sarcopenia study: design and methods. *BMC Geriatr* 2010;10:43.
18. Volpi E, Nazemi R, Fujita S. Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7(4):405-10.
19. Serra Rexach JA, Ruiz JR, Bustamante-Ara N, Villarán MH, Gil PG, Sanz Ibáñez MJ et al. Health enhancing strength training in nonagenarians (STRONG): rationale, design and methods. *BMC Public Health* 2009;9:152.
20. Borst SE. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age and ageing*. 2004; 33(6):548-55.
21. Binder EF, Yarasheski KE, Steger-May K, Sinacore DR, Brown M, Schechtman KB, et al. Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005; 60(11):1425-31.
22. Ternes M, Zobot AF. *Treinamento Resistido para Idosos Saudáveis*. [TCC]. Palhoça: Curso de Fisioterapia. Universidade do Sul de Santa Catarina; 2009.
23. Arruda FM, Bazaglia JA, Saravalli G, Cassettari LL, Souza HR. Ganho de força e função em idosos por treino isométrico com e sem resposta visual. *Rev Bras Med Esporte* 2014;20(4):309-14.
24. Costa RCS, Macêdo PRS, Souza EDS, Souza AB, Souza CG. Efeitos do treinamento resistido em idosos: uma revisão sistemática. *Anais CIEH* 2015;2(1).