

NÍVEIS DE FORÇA E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSOS FREQUENTADORES DA ACADEMIA AO AR LIVRE E DO LABORATÓRIO DE EXERCÍCIO RESISTIDO E DA SAÚDE.

Camila Freitas da Silveira
Acadêmica CEDF/UEPA
kamilafsilveira@hotmail.com

Moisés Simão Santa Rosa de Sousa
Orientador do CEDF/UEPA
moisessantarosa@hotmail.com

RESUMO

O envelhecimento é um processo universal, caracterizado pela redução das funções orgânicas, que aliado à inatividade física potencializa negativamente o desempenho na realização das atividades da vida diária. Este estudo teve como objetivos analisar e comparar os níveis de força, resistência muscular e autonomia funcional entre idosos que praticam o treinamento resistido na academia ao ar livre (AAL), que utilizam aparelhos que permitem apenas o uso do corpo como sobrecarga, e no Laboratório de Exercício Resistido e da Saúde (LERES), que utilizam sobrecarga progressiva. Foram selecionados aleatoriamente 14 idosos de ambos os sexos (60 a 85 anos) de cada grupo. A força muscular de membros superiores foi avaliada através do dinamômetro e para força e resistência de membros inferiores realizou-se o teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos. A autonomia funcional foi avaliada por meio do Protocolo de avaliação do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM). Para caracterizar a amostra foi realizada a estatística descritiva e os dados foram analisados empregando-se o pacote estatístico SPSS 18.0. Para determinar as diferenças entre os grupos foi realizado o teste *t* de *student*, adotando-se um nível de significância de $p \leq 0,05$. Os resultados demonstraram que os praticantes de treinamento resistido com sobrecarga progressiva possuem maior grau de força, resistência e independência funcional, desfrutando assim de melhores benefícios desta modalidade de exercício. Constatou-se que o treinamento de força é uma alternativa eficaz para atenuar a fraqueza muscular e a diminuição da capacidade funcional.

Palavras-chave: Idoso. Treinamento resistido. Academia ao ar livre. Autonomia funcional.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo congênito e ininterrupto da vida de todo ser vivo, ou seja, é universal (PELEGRINO, 2009). Alguns autores o caracterizam por ser um fenômeno complexo e variável, marcado pela gradativa redução das funções orgânicas, associado com um declínio da capacidade funcional do sistema neuromuscular, endócrino, cardiovascular, ósseo, respiratório, o que favorece a

redução funcional da força física (TORRES et al., 2010; VIEIRA et al., 2009).

Além dos declínios biológicos, a inatividade física pode segundo Vasconcellos (2011) culminar em uma redução do desempenho físico, da habilidade motora, da capacidade de concentração, reação e coordenação, tornando-se assim um agravante no processo de envelhecimento normal - senescência (BRASIL, 2006).

Entre as contínuas perdas destas capacidades, destaca-se a redução da massa muscular, conhecida como sarcopenia. Esta perda causa uma redução nos níveis de força muscular, afetando conseqüentemente o desempenho na realização das atividades da vida diária (AVDS)¹, tornando muitos idosos fisicamente dependentes (RASO, 2007).

De acordo com Novaes (2008, p. 167) “A perda de força muscular gera situações de desequilíbrio e fraqueza, promovendo a diminuição da autonomia funcional e a qualidade de vida dos gerontes”.

Acredita-se que a atividade física possa minimizar os efeitos do envelhecimento sobre o corpo, e dentre seus benefícios se pode destacar: a redução da gordura corporal, da pressão arterial e dos triglicerídeos, o aumento do HDL-colesterol, a estimulação do metabolismo dos carboidratos e do sistema imunológico, da resistência e força muscular, além da melhora da autoestima e sociabilização (BERRES et al, 2011; MATSUDO, 2006; SANTARÉM, 2001).

Dentre as diversas atividades que podem beneficiar os idosos, o treinamento resistido se destaca por ser um método seguro e eficiente, que proporciona adaptações fisiológicas e metabólicas, como a minimização das alterações biológicas do envelhecimento, reversão da síndrome do desuso, aumento da massa muscular e da densidade mineral óssea, além da melhora nos níveis de força tão necessários para uma vida independente (QUEIROZ e MUNARO, 2008; SIMÃO, 2004).

Entretanto, para que seus efeitos sejam melhor estabelecidos, Guedes Jr. e Teixeira (2009), assim como Arena (2009), enfatizam ser necessário obedecer aos princípios biológicos do treinamento físico (sobrecarga progressiva, especificidade, variabilidade, individualidade biológica, adaptação, continuidade, entre outros).

¹ Atividades da vida diária: deitar e levantar da cama, sentar e levantar da cadeira, tomar banho, se vestir, escovar os dentes e comer sem ajuda, entre outras (RASO, 2007).

Em Belém-Pa, as Academias ao ar livre (AAL) foram implantadas pela SEJEL, Secretaria Municipal de Esporte e Lazer, com o objetivo de oferecer à população uma forma de atividade física sem custos, como alternativa de promoção à qualidade de vida (AGUIAR, 2010). Os aparelhos foram construídos de forma que o praticante utilize o peso do próprio corpo como resistência para os exercícios, e outros apenas para alongamento, não permitindo assim a adição de sobrecarga progressiva ao exercício.

De acordo com Sabá (2011, p. 56) “é o exercício físico e não qualquer atividade física que melhora a saúde e protege o organismo das doenças crônico-degenerativas”. O exercício físico estimula estruturas do corpo, sendo uma forma de sobrecarga para o organismo, que se adapta em forma e função como resposta às sobrecargas que lhes são impostas (BARBOSA, 2007), ou seja, adaptações orgânicas e fisiológicas que tornam o organismo mais apto para a realização do exercício, sendo necessários novos estímulos para novas adaptações. A esse novo estímulo, superior ao anterior, corresponde o princípio da sobrecarga.

Para Weineck (2003, p. 49), “estímulos abaixo do limiar não têm nenhum efeito fortalecedor do rendimento e órgãos”. Percebe-se então, que na academia ao ar livre o usuário sempre carrega o peso do seu próprio corpo, não ocorrendo à obediência ao princípio da sobrecarga, limitando assim as adaptações quanto ao ganho de força, hipertrofia, aumento de massa muscular e óssea tão necessária para uma vida independente. Além do mais, o próprio treinamento tende a reduzir o peso corporal, e como a estrutura dos aparelhos utiliza somente o peso do corpo do praticante, em longo prazo pode ocorrer a diminuição da sobrecarga de treinamento.

Com base nestes pressupostos, esta pesquisa tem como objetivo geral: analisar os níveis de força, resistência muscular e autonomia funcional em idosos frequentadores da AAL e do LERES. E como objetivos específicos, pretende-se: comparar os níveis de força de membros superiores e resistência muscular de membros inferiores além da autonomia funcional entre idosos que praticam o treinamento resistido na Academia ao ar livre utilizando o peso do próprio corpo com os idosos do Leres, que utilizam sobrecarga progressiva.

1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O aumento da longevidade já é uma realidade notável, principalmente em países em desenvolvimento como é o caso do Brasil (BRASIL, 2006). Tal fato nos permite destacar um alargamento do topo da pirâmide etária, que segundo o Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pode ser observado pelo crescimento relativo da população com 65 ou mais anos de idade, que era de 4,8% em 1991, passando a 5,9% em 2000 e chegando a 7,4% em 2010 (IBGE, 2010).

Uma das principais consequências deste acelerado aumento decorre de uma série de melhorias, principalmente no setor da saúde, como o aperfeiçoamento da medicina e a prática de hábitos mais saudáveis, além do crescente interesse pelos profissionais da saúde acerca do assunto, que culminaram em um maior conhecimento, medidas de prevenção e novas estratégias de abordagem sobre o fenômeno (FILHO, 2006; SANTOS et al., 2009).

De acordo com Woff (2009) envelhecer não é um simples passar do tempo. Trata-se de um processo irreversível, lento e progressivo, marcado por transformações físicas, morfológicas e psicológicas, que ocorrem de forma diferenciada em cada indivíduo (FECHINE e TROMPIERI, 2012). Devido esta diferenciação, Fontes et al. (2010), afirmam existir a idade cronológica, que é o número de dias, meses e anos a contar da data de nascimento, e a biológica, que é aquela que nos informa sobre o envelhecimento das nossas células.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o idoso a partir da idade cronológica, portanto, idosa é aquela pessoa com 60 anos ou mais, em países em desenvolvimento e com 65 anos ou mais em países desenvolvidos (PEREIRA et al., 2003). Para o estatuto do idoso, Art. 1º (**Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**), o indivíduo é considerado nessa nomenclatura a partir dos 60 anos de idade.

Com a tendência global do aumento da expectativa de vida, o envelhecimento passou a ser amplamente investigado a partir da necessidade de se compreender melhor este processo e suas reais causas, além de soluções para se reduzir seus efeitos deletérios sobre o corpo (PEREIRA et al., 2006). Por este motivo, muitas teorias têm sido apresentadas com o intuito de explicar os diversos fatores que o causam o envelhecimento, contudo, nenhuma consegue explicar completa e unicamente o declínio funcional que ocorre com o avançar da idade, desta forma, várias teorias têm sido apresentadas com o intuito de explicar os diversos fatores

que o causam.

Segundo Dantas e Oliveira (2003), as principais teorias são: A teoria do relógio biológico, onde todas as funções biológicas são programadas para um determinado tempo de vida, podendo ser influenciadas por fatores externos; A teoria do erro genético apresenta a existência de distúrbios no aparelho genético, e o envelhecimento celular ocorre a partir de erros em processos como a transcrição ou mutações somáticas, gerando células defeituosas, trazendo consequências à renovação celular; A teoria dos radicais livres ou dano sugere que o envelhecimento e a morte das células provêm dos efeitos nefastos causados por radicais livres, como por exemplo, a oxidação dos lipídeos e a formação de substâncias tóxicas prejudiciais para um bom funcionamento da célula. Neste sentido, as transformações físicas ocorridas podem ser facilmente notadas, além dos cabelos brancos e da pele enrugada, a postura arqueada, a marcha lenta e falta de força, marcam o envelhecimento do sistema musculoesquelético.

2 ENVELHECIMENTO MÚSCULO-ESQUELÉTICO, REDUÇÃO DA FORÇA E DA CAPACIDADE FUNCIONAL

Segundo Simão (2003), a força pode ser definida, como a máxima capacidade de um músculo impor tensão muscular contra determinada resistência, durante uma única contração.

No sistema musculoesquelético há progressiva perda das capacidades fisiológicas como, força, agilidade, flexibilidade e potência. Há a perda de fibras musculares e unidades motoras, o volume muscular diminui afetando conseqüentemente os níveis de força e de autonomia funcional (DANTAS e OLIVEIRA, 2003).

A perda natural da massa corporal, força e qualidade da musculatura esquelética, prejudicam o bom desempenho funcional do corpo. Associado à inatividade física causa em maior ou menor grau a sarcopenia, que é a redução da massa e da força muscular (RASO, 2007).

Os níveis de força decrescem cerca de 15% por década entre 60 e 70 anos e 30% por década a partir de então (KRAEMER et al. 1996, apud FLECK e SIMÃO, 2008). A força muscular é essencial para o desempenho das habilidades motoras,

seja para atletas ou para simples realizações de tarefas diárias (FLECK e JÚNIOR, 2003).

De acordo com Mattos et al (2006, p. 3) “A vida sedentária, literalmente, causa o desuso dos sistemas funcionais”. Simão (2004) também afirma que, de acordo com a lei do uso e desuso, deixar de exercitar os músculos pode atrofiá-los, diminuindo assim a massa muscular e conseqüentemente a força muscular que estão diretamente relacionadas com independência do indivíduo idoso.

As unidades motoras são responsáveis por recrutar os músculos para a realização do movimento, sua capacidade de ativação é reduzida em cerca de 10% após os 50 anos (ZATSIORSKY e KRAEMER, 2008), o que compromete conseqüentemente as fibras musculares que são inervadas por estes neurônios. Com esta perda de fibras decorrente da sarcopenia e a destruição de unidades motoras, a capacidade funcional também é afetada, pois o músculo gradativamente perde sua principal função que é a de produzir força, causando muitas vezes uma fraqueza aguda, que pode vir a tornar um idoso completamente dependente (DANTAS e OLIVEIRA, 2003).

Campos e Neto (2004), definem capacidade funcional como sendo a capacidade para realização de tarefas cotidianas (como carregar sacolas, subir no ônibus, levantar de uma cadeira, caminhar, subir escadas e etc.) com rendimento e independência.

A autonomia está diretamente ligada à capacidade funcional que cada idoso apresenta para viver bem e com qualidade de vida, com ausência de dependência e sem dificuldades para viver em sociedade, sendo assim resultante de uma interação multifatorial (BALSAMO e SIMÃO, 2007).

“A manutenção ou a melhora da capacidade funcional permite maior independência do idoso na execução das atividades da vida diária (AVDS)” (SIMÃO, 2004 p. 132). Portanto, o objetivo no caso dos idosos, deve ser primordialmente, aumentar sua funcionalidade, tornando-o independente para a realização das AVD'S, já que tendem a ter declínios funcionais advindos do processo de envelhecimento, principalmente no que diz respeito ao sistema musculoesquelético.

Exercícios físicos com intensidade e sobrecarga acima da normalmente utilizada no dia-a-dia podem gerar adaptações estruturais no organismo de um indivíduo, tornando-o mais apto, ou seja, ocorrem mudanças estruturais específicas para os estímulos oferecidos e a conseqüente ampliação do desempenho físico

(PEREIRA e JUNIOR, 2002).

Desta forma, o organismo necessita sempre de diferentes estímulos para gerar novas adaptações. O objetivo é desafiar o corpo, causando novas alterações em seus diversos sistemas, forçando-o a se readaptar e retornar ao estado de homeostase, que segundo (TORTORA e DERRICKSON, 2010, p. 8), é:

A condição de equilíbrio no ambiente interno do corpo decorrente da incessante alteração dos muitos processos reguladores do corpo. A homeostasia é uma condição dinâmica. Em respostas as condições variáveis, os pontos de equilíbrio sofrem alterações dentro da faixa estreita, o que é compatível com a continuidade da vida.

A diminuição da capacidade funcional recorrente, em grande parte, do desuso, pode ser compensada pela prática regular de atividades físicas, em especial o treinamento de força, sendo importante a aplicação de sobrecargas para promover adaptações necessárias a fim de se retardar os efeitos deletérios do envelhecimento e a busca pela preservação da independência e autonomia do idoso (BOMPA, 2004; PEREIRA e JÚNIOR, 2002; SIMÃO, 2004b; ZATISIOSKY e KRAEMER, 2008).

3 TREINAMENTO RESISTIDO PARA O IDOSO

O treinamento resistido (TR), ou treinamento contra resistência, treinamento com pesos, exercícios resistidos, treinamento de força ou musculação, é um tipo de exercício físico sistematizado, desenvolvido por uma variedade de métodos e com a utilização de anilhas, barras, halteres ou o peso do próprio corpo como resistência, sendo a força a capacidade física mais aprimorada (GUEDES et al., 2008). Quando bem estruturado, aplicado com cargas adequadas e respeitando a individualidade de cada um, este tipo de treinamento pode ser executado por qualquer pessoa, incluindo grupos especiais como, gestantes, idosos, obesos, hipertensos, diabéticos entre outros (FLECK e SIMÃO, 2008).

Para os idosos, principalmente os sedentários, iniciar um estilo de vida mais ativo pode representar um grande impacto na melhoria da saúde, já que a progressiva perda de massa e força muscular além da redução da mobilidade são inevitáveis condição que atingem a população idosa, sobretudo os não ativos fisicamente. Desta forma, a prática regular de exercícios físicos assume um caráter

muito importante no retardo dos efeitos do envelhecimento. Idosos ativos exibem níveis de força muito mais elevados que os sedentários (SIMAO, 2004a).

A participação dos idosos em um programa de exercício físico regular, baseado no treinamento de força, é uma modalidade de intervenção efetiva e eficaz na redução e prevenção dos declínios associados ao envelhecimento (SIMÃO, 2004a, p. 152).

Um programa de exercícios físicos, devidamente elaborado e baseado no treinamento de força deve ter como foco, induzir o aumento e/ou a manutenção da massa muscular e da força (FLECK e SIMÃO, 2008), melhorando conseqüentemente as capacidades funcionais do indivíduo, a fim de garantir que o mesmo seja capaz de continuar com suas atividades diárias, evitando assim perda de qualidade de vida.

“A força muscular é componente determinante das atividades da vida diária” (CARDOSO et al., 2012, p. 6). Por este motivo, recomenda-se a prática regular de exercícios físicos na terceira idade.

Para Franchi e Montenegro (2005, p. 153) “dentre os inúmeros benefícios que a prática de exercícios físicos promove, um dos principais é a proteção da capacidade funcional em todas em todas as idades, principalmente nos idosos”.

“A Força muscular é um fator importante para a capacidade funcional, pois a fraqueza muscular pode avançar até a pessoa idosa não mais executar suas atividades de rotina.” (SIMÃO, 2004a, p. 136).

A redução da densidade mineral óssea e muscular aliada à força necessária para o se manter o equilíbrio postural e a fatores ambientais como obstáculos (calçadas irregulares, ônibus, escadas e etc.) podem aumentar os riscos de quedas, seja por fratura ou por desequilíbrio, gerando na maioria das vezes traumas nesses idosos, tornando-os dependentes para a realização de atividades básicas (PEREIRA, 2009).

O TR que respeita os princípios do treinamento físico se destaca por ser um método que proporciona adaptações musculoesqueléticas, neurais e tendíneas em qualquer idade. O aumento do recrutamento de unidades motoras funcionais, maior coordenação intra e inter muscular, aumento de força, volume muscular e densidade mineral óssea são alguns dos benefícios advindos da prática do treinamento de força (GUEDES JR. e TEIXEIRA, 2009).

A sobrecarga é um dos princípios do treinamento físico do qual depende a

força muscular. Os exercícios físicos com estímulos de sobrecarga superiores aos vivenciados no dia-a-dia geram adaptações específicas que aprimoram a função fisiológica do organismo, tornando-o mais eficiente. A sobrecarga apropriada a cada indivíduo dependerá de variáveis como intensidade, duração de treinamento, frequência e etc. (MCARDLE et al., 2003).

O indivíduo idoso que pratica o TR pode aumentar seus níveis de força muscular entre 60% e 100% de 1RM, igualando-se ou até mesmo superando os ganhos de um indivíduo jovem (FLECK e SIMÃO, 2008), podendo ter benefícios como, aumento em sua massa muscular e densidade mineral óssea, na velocidade de contração das fibras tipo I e II, de importantes hormônios como o IGF-1 que auxilia no aumento e/ou manutenção de massa magra e uma consequente melhora da autonomia e capacidade funcional na realização das AVDS (SHARKEY, 2006; SULLIVAN et al., 2005 apud GUEDES et al., 2008).

4 MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa de campo de cunho descritivo, na medida em que busca descrever as relações entre as variáveis (SIENA, 2007) e de perspectiva transversal, onde se procurou analisar as variáveis em um momento específico do tempo. Fenomenologicamente, sua classificação incorpora características de estudos qualitativos e quantitativos, tendo em vista a descrição das amostras com dados coletados através de testes padronizados e a análise do conjunto de variáveis por meio de técnicas estatísticas.

A população constituiu-se de idosos de ambos os sexos na faixa etária de 60 a 85 anos de idade, praticantes de TR, sendo a amostra constituída de 28 sujeitos, escolhidos aleatoriamente, divididos em dois grupos com 14 sujeitos cada, sendo denominados GAAL (praticantes da academia ao ar livre na Avenida Rômulo Maiorana, Avenida João Paulo II e Praça Brasil) e GLERES (praticantes do LERES/UEPA - Escola Superior de Educação Física - Campus III).

Adotou-se como critérios para inclusão nos grupos, estar praticando o TR de maneira assídua há no mínimo 3 meses com frequência de no mínimo 2 vezes por semana e máximo de 1 hora de atividade por dia, excluindo-se os indivíduos que possuíssem qualquer tipo de condição aguda ou crônica que pudesse impedir a

realização dos testes, assim como, a não assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A pesquisa foi realizada com base na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo o projeto submetido à aprovação por Comitê de Ética. Todos os sujeitos participaram de forma voluntária, autorizando sua participação mediante a assinatura do TCLE. Todos os procedimentos aos quais os participantes foram submetidos foram esclarecidos, bem como, seus riscos e benefícios.

4.1 Procedimentos de coleta de dados

4.1.1 Avaliação da força e da resistência muscular

A força de membros superiores (MMS) foi avaliada através do teste de preensão manual, onde, após calibrar o dinamômetro e o avaliando estando em posição ortostática e cotovelo em 90°, sem movimentá-lo e ao sinal do avaliador, foi solicitado que o avaliado pressionasse o aparelho o mais forte possível. Para a força e resistência de membros inferiores (MMI) realizou-se o teste de sentar e levantar em 30 segundos, onde o avaliado sentado em uma cadeira, de braços cruzados contra o tórax, e ao sinal do avaliador, se levanta e se senta completamente, o máximo de vezes possíveis durante o tempo de 30 segundos (MATSUDO, 2004).

4.1.2 Avaliação da autonomia funcional

A autonomia funcional foi avaliada através do Protocolo de avaliação do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), constituído de cinco testes, caracterizados como quesitos necessários à avaliação das atividades da vida diária (AVDS) de uma pessoa idosa: Caminhar 10 metros (C10M); Levantar da posição sentada (LPS); Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC); Levantar-se da posição de decúbito ventral (LPDV); Vestir e tirar a camisa (VTC). O protocolo em questão foi escolhido como instrumento de trabalho, pois segundo Dantas e Vale (2004) possui uma boa relação de similaridade com as atividades da vida diária. O Índice de GDLAM (IG) foi determinado através

da equação: $IG = \frac{[(C10m+LPS+LPDV) \times 2] + LCLC}{3}$

3

4.2 Análise dos dados

Os resultados estão apresentados em tabelas, sendo os dados tratados estatisticamente através do Pacote Estatístico SPSS 18.0 onde se adotou a estatística descritiva (média e desvio padrão) para caracterização da amostra, e a estatística inferencial através do teste t de *Student* para comparação entre as médias das variáveis estudadas entre os diferentes grupos amostrais. Adotou-se um nível de significância para as inferências estatísticas de $p \leq 0,05$.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra foi constituída por 28 sujeitos, sendo 14 no Grupo do LERES e 14 no Grupo AAL, onde o Grupo do LERES foi constituído por 11 mulheres (78,57%) e 3 homens (21,43%) e o Grupo do AAL por 12 mulheres (85,71%) e 2 homens (14,29%).

Na tabela 1 pode-se observar que o Grupo AAL tem maior idade que o Grupo LERES, sem diferença estatística. Quanto aos níveis de força, o Grupo do LERES apresenta níveis de força discretamente superiores aos do AAL em ambos os grupamentos musculares, superiores e inferiores.

Tabela 1 - Características descritivas (média \pm desvio padrão) da amostra para as variáveis etárias e de força nos dois grupos amostrais, e teste t de *Student* entre os grupos.

Variável	LERES	AAL	t	P
Idade	68,50 \pm 7,91	71,00 \pm 7,94	-0,83	0,41
Força (MMS)	26,71 \pm 3,97	24,29 \pm 4,75	1,47	0,15
Força (MMI)	25,43 \pm 2,65	23,64 \pm 4,43	1,29	0,21

MMS = membros superiores; MMI = membros inferiores, para um valor de $p \leq 0,05$

O presente resultado permitiu observar maiores níveis de força de membros superiores, assim como, maior força e resistência muscular de membros inferiores

nos idosos do grupo GLERES que praticam o TR com sobrecarga progressiva, indo ao encontro dos estudos de Marin et al., (2003) e Geraldés et al., (2007), que demonstram melhoras significativas no ganho de força de idosas fisicamente ativas, sendo a carga aplicada considerada a principal variável para que se ocorra alterações na força e endurance muscular (Princípio da sobrecarga).

A produção de força pode ser aumentada devido às adaptações neurais, musculares e vasculares, ocorridas principalmente pelo aumento da carga e aos diferentes estímulos aplicados ao organismo. Estudos como o de Maior et al., (2008), utilizando o TR verificaram ganhos de força muscular a partir da aplicação de sobrecarga progressiva e controlada, concluindo que, a resistência contra a qual o músculo trabalha deve ser aumentada durante todo o transcorrer do treinamento, à medida que o músculo ganha em força e resistência.

A tabela 2 mostra as características relativas ao Teste do GDLAM nos dois grupos amostrais, bem como a comparação das diferenças entre os grupos. Pode-se constatar que o Grupo do LERES apresentou níveis de tempo discretamente superiores aos apresentados pelo Grupo do AAL para a variável LPDV, enquanto o Grupo do AAL apresentou níveis discretamente superiores aos apresentados pelo Grupo do LERES para as variáveis do C10M, do LPS e do VTC, evidenciando que apesar de não haver diferença estatística nestes elementos, o Grupo do LERES realizou as tarefas, com exceção do LPDV, em tempos inferiores aos obtidos pelo Grupo do AAL. Como se pode constatar na tabela 2, o Grupo do LERES realizou a tarefa do LCLC significativamente mais rápido que o Grupo do AAL.

Tabela 2 - Características descritivas (média \pm desvio padrão) da amostra para as variáveis do GDLAM nos dois grupos amostrais, e teste t de *Student* entre os grupos.

Variável	LERES	AAL	T	P
C10M	5,39 \pm 0,78	5,88 \pm 0,62	-1,84	0,08
LPS	8,22 \pm 2,19	8,87 \pm 0,89	-1,02	0,32
LCLC	16,10 \pm 1,73	18,21 \pm 1,72	-3,24	<0,01*
LPDV	3,47 \pm 0,89	3,09 \pm 0,74	1,23	0,23
VTC	11,39 \pm 2,59	12,21 \pm 2,68	-0,82	0,42

C10M=caminhar 10 metros; LPS=levantar da posição sentada; LCLC=levantar da cadeira e caminhar pela casa; LPDV= levantar da posição decúbito ventral; VTC= vestir e tirar a camisa, para um valor de $p \leq 0,05$

Este estudo apresentou maior autonomia funcional do grupo LERES, demonstrando que estes idosos são mais aptos funcionalmente devido à maior força

e resistência muscular advindas das adaptações estruturais causadas pela sobrecarga progressiva. Estes resultados corroboram com o estudo de Santos (2010), que através do GDLAM, analisou a capacidade funcional de idosos praticantes regulares de treinamento de força em comparação com idosos não sedentários e que não praticavam o treinamento de força, constatando a tendência de maiores níveis no grupo praticante de TR.

Entretanto, o estudo de Vital et al. (2011), utilizando o TR não verificou melhoras nos componentes da aptidão funcional: agilidade, equilíbrio dinâmico, coordenação, força e resistência aeróbica.

No presente estudo, os menores valores de tempo no desempenho dos testes demonstram maior agilidade, equilíbrio, controle de movimento, coordenação e mobilidade. Essa melhorias podem segundo Junior et al. (2003) reduzir os níveis de quedas e fraturas, além de reduzir o tempo e esforço para subir escadas, atravessar a rua ou para completar um teste de seis minutos de caminhada.

A tabela 3 demonstra a classificação segundo o índice de GDLAM obtida por ambos os grupos. O (GLERES) obteve classificação “muito bom” para os testes C10M, LPS, LCLC; classificação “Bom” para o teste VTC e “Regular” para LPDV, enquanto o (GAAL) obteve classificação “muito bom” apenas em LCLC, “Bom” para C10m, LPS e LPDV, e “Regular” para VTC.

Tabela 3 – Classificação segundo o Índice de GDLAM

VARIÁVEIS	G LERES		G AAL	
	IG 17,94		IG 16,41	
	MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO	MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO
C10M	5"38	Muito Bom	5"87	Bom
LPS	7"72	Muito Bom	8"86	Bom
LCLC	16"10	Muito Bom	18"20	Muito Bom
LPDV	3"47	Regular	3"09	Bom
VTC	11"44	Bom	11"95	Regular

IG= Índice de GDLAM; C10M=caminhar 10 metros; LPS=levantar da posição sentada; LCLC= levantar da cadeira e caminhar pela casa; LPDV= levantar da posição decúbito ventral; VTC= vestir e tirar a camisa.

A melhor classificação do (GLERES) na tabela, pode ser explicada pela estrutura do treinamento que permite utilizar sobrecarga progressiva, que deve ser aplicada com frequência e intensidade suficiente para promover adaptações e a supercompensação (FLECK e SIMÃO, 2008). Estudos como o de Madeira et al.,

(2009), Vale et al., (2006), e Vieira et al., (2009), têm explorado correlações entre a capacidade de produção de força e o desempenho nas AVDS.

Torna-se importante enfatizar aqui, que embora o (GAAL) não se utilize do princípio da sobrecarga progressiva nos exercícios, o treinamento resistido nestes espaços pode manter o indivíduo funcionalmente ativo, corroborando com os estudos de Neto e Caporicci (2011), Rodrigues (2010) e Silva (2012), que comparam sujeitos ativos e sedentários, onde se verificou melhor desempenho nos grupos fisicamente ativos, justificando assim os benefícios da atividade física na melhoria da autonomia funcional.

Este estudo também evidencia a importância e a necessidade de mais pesquisas que abordem o assunto e que possam explicar por meio de outras variáveis o menor desempenho no teste LPVD obtido pelo grupo LERES quando comparado ao grupo AAL, sugerimos a investigação por meio do Índice de Massa corporal (IMC).

CONCLUSÃO

O treinamento contra resistência praticado de maneira regular, além de muitos outros benefícios, desenvolve ganhos de força e massa muscular em todas as faixas-etárias, demonstrando ser um método eficaz na melhoria da qualidade de vida dos idosos, devendo ser, portanto, estimulado e disseminado.

Este estudo transversal permite concluir que a sobrecarga de trabalho muscular aplicada de forma progressiva é que determina as melhoras nos níveis de força, resistência muscular e autonomia funcional. Por este motivo, o grupo de idosos do LERES apresentou melhor desempenho nos testes quando comparado ao grupo da AAL, o que demonstra a importância do treinamento de força com sobrecarga progressiva como elemento fundamental para retardar o declínio da força muscular com o envelhecimento.

STRENGTH AND FUNCTIONAL LEVELS OF ELDERLY THAT ATTEND TO ACADEMIA AO AR LIVRE AND TO LABORATÓRIO DE EXERCÍCIO E DA SAÚDE (LERES)

ABSTRACT

The aging is an universal process characterized by organic functions reduction that allied to physical inaction maximizes in a negative way the performance on carrying out the daily life activities. This study had as objectives to analyze and compare the strength, muscle resistance and functional autonomy levels among elderly that practice the resistance training at the Academia ao ar livre (ALL), that use apparatus which allow only body weight use as overload and at Laboratório do Exercício Resistido e da Saúde (LERES) that use progressive overload. Fourteen elderly were randomly selected, of both genres (60 to 85 years old) from each group. The muscle strength of upper limbs was evaluated through the dynamometer and for the strength and resistance of lower limbs was made the sitting down and standing up on the chair in 30 seconds test. The functional autonomy was evaluated using the evaluation Protocol of Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM). Characterizing the sample a describing statistics was made and its information were analyzed using the SPSS 18.0 statistics package. Determining the differences between the groups was made the t of student test, adopting an importance level $p \leq 0,05$. The results showed that the ones who practice the resistance training with progressive overload have strength, resistance and functional independence in higher degrees, enjoying of better benefits of this exercise modality. It was concluded that the resistance training is an efficient alternative to reduce the muscle weakness and the functional capacity reduction.

Keywords: Elderly. Resistance Training. Academia ao ar livre. Functional autonomy.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Kátia. **Sejel inaugura academia ao ar livre na Praça Brasil**. Disponível em: <http://blogdasejel.blogspot.com.br/2010/09/sejel-inaugura-academia-ao-ar-livre-na.html>. Acessado em: 28 set. 2012.

ARENA, S. S. **Exercício Físico e qualidade de vida: avaliação, prescrição e planejamento**. São Paulo: Phorte, 2009.

BALSAMO, S.; SIMÃO, R. **Treinamento de força para Osteoporose, Fibromialgia, Diabetes tipo 2, Artrite Reumatóide e Envelhecimento**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

BARBOSA, A. R. **Treinamento contra resistência e função muscular em idoso**. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 12, N° 108, Mayo de 2007.

BERRES, C. G. dos A. BAGNARA, I. C. Os efeitos da atividade física no processo de envelhecimento biológico humano. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 15, N°

153 – febrero de 2011.

BOMPA, T. O. **Treinamento de força levado a sério**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2004.

CAMPOS, M. A.; NETO, B. C. **Treinamento funcional resistido para a melhora da Capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CARDOSO, R. M. et. al. Exercício resistido frente à sarcopenia: uma alternativa eficaz para a qualidade de vida do idoso. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 17, N° 169, junio de 2012.

DANTAS, E. H. M.; OLIVEIRA, R. J. **Exercício, Maturidade e Qualidade de vida**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DANTAS, E.; VALE, R. Protocolo GDLM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, v. 3, n.3, p. 157-182, 2004.

ESTATUTO do Idoso. Disponível em: >http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm>. Acessado em: 30 mai. 2012.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista científica internacional**, N. 20, vol. 1, artigo n° 7, Janeiro/Março 2012.

FILHO, W. J. Atividade física e envelhecimento saudável. **Revista brasileira Educação Física**, São Paulo, v. 20, p. 73-77, set. 2006. Suplemento n. 5.

FONTES, M. A. et al. Treinamento de força para terceira idade. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 14, N° 140, Enero de 2010.

FLECK, S. J.; JUNIOR, A. F. **Treinamento de força para fitness e saúde**. São Paulo, Phorte: 2003.

FLECK, S. J.; SIMÃO, R. **Força: Princípios metodológicos para o treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 2008.

FRANCHI, K. M.; MONTENEGRO, R. M. Atividade Física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista em promoção da Saúde**, año/vol. 18, número 003. Fortaleza: 2005.

GERALDES, A. A. et al. Efeitos de um Programa de Treinamento Resistido com Volume e Intensidade Moderados e Velocidade Elevada sobre o Desempenho Funcional de Mulheres Idosas. **Revista brasileira Ciências e Movimento**, 2007; 15(3): 53-60.

GUEDES, D. P. et al. **Treinamento Personalizado em Musculação**. São Paulo: Phorte, 2008.

GUEDES, D.; TEIXEIRA, C. V. La S.; **Musculação: Desenvolvimento corporal global**. São Paulo: Phorte, 2009.

IBGE. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:

>http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pagina=1<. Acessado em: 24 mai. 2012.

JÚNIOR, L. C. L. et al. Relação entre o risco de quedas e autonomia funcional em idosas ativas e sedentárias. **Interfaces Científicas Saúde e Ambiente**, Vol 1, N.2 p. 61-70. Fev. 2013

MADEIRA, E. C.. et al. Relação entre capacidade funcional de força e nível de atividade física em mulheres idosas. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 14, N° 136, Septiembre de 2009.

MAIOR, A. S. et al. Variação da sobrecarga de treinamento no comportamento da força muscular e da percepção subjetiva de dor em mulheres sedentárias. **Medicina**, Ribeirão Preto, 2008; 41 (2): 168-76, abr./jun.

MARIN, R. V. et al. Acréscimo de 1kg aos exercícios praticados por mulheres acima de 50 anos: impacto na aptidão física e capacidade funcional. **Revista Brasileira Ciências e Movimento**, Brasília v. 11 n. 1 p. 53-58 janeiro 2003.

MATTOS, A. D. et al. Atividade física na sociedade tecnológica. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 10, N° 94, Marzo de 2006.

MATSUDO, S. M. M. **Avaliação do Idoso: física e funcional**. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2004.

_____. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. **Revista brasileira Educação Especial**, São Paulo, v. 20, p. 135-137, set. 2006. Suplemento n.5.

MCARDLE, W. D. et al. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NETO, M. F. de O. CAPORICCI, S. Estudo comparativo de idosos ativos e inativos através da avaliação das atividades da vida diária e medição da qualidade de vida. **Motricidade**, 2011. vol. 7, n. 2, p. 15-24.

NOVAES, Jefferson da Silva. **Ciência do treinamento dos exercícios resistidos**. São Paulo: Phorte, 2008.

PELEGRINO, P. S. **Perspectiva biopsicológica do envelhecimento**. Disponível em: >http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/biblioteca/publicacoes/volume5_Perspectiva_biopsicologica_do_envelhecimento.pdf<. Acessado em: 26 mai. 2012.

PEREIRA, A. C. **Treinamento de Força Funcional: desafiando o controle postural**. São Paulo: Fontoura, 2009.

PEREIRA, E. F. et al. **O envelhecimento e o sistema musculoesquelético**. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 11, N° 101, Octubre de 2006.

PEREIRA, B.; JÚNIOR, T. P. de S. **Dimensões biológicas do treinamento físico**. São Paulo: Phorte, 2002.

PEREIRA, R. S. et al. Perfil demográfico da população idosa no Brasil e no Rio de Janeiro em 2002. **Textos Envelhecimento**, Rio de Janeiro, vol. 6, n. 1, p. 43-59, 2003.

QUEIROZ, C. O.; MUNARO, H. L. R. Prescrição e benefício do treinamento de força para indivíduos idosos. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 12, N° 118, Marzo de 2008.

RASO, Vagner. **Envelhecimento Saudável, manual de exercícios com peso**. São Paulo, 2007.

RODRIGUES, B. G. de S. et al. Autonomia funcional de idosas praticantes de pilates. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 300-5, out/dez. 2010.

SABÁ, Fábio. **Mexa-se - Atividade Física, Saúde e Bem-estar**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2011.

SANTARÉM, José Maria. Promoção da saúde do idoso: A importância da atividade física. Disponível em: ><http://www.saudetotal.com.br/artigos/atividadefisica/idoso.asp><. Acessado em: 17 dez. 2012.

SANTOS, F. H. et al. Envelhecimento: um processo multifatorial. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v. 14, n. 1, p. 3-10, jan./mar 2009.

SANTOS, L. R. **A influência do treinamento de força na capacidade funcional de idosos**: Uma análise comparativa. Pesquisa em Treinamento Resistido e Saúde, 2012. vol. 11 p. 71-78.

SIENA, O. **Metodologia da pesquisa científica**: Elementos para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos. Disponível em: >http://www.mestradoadm.unir.br/site_antigo/doc/manualdetrabalhoacademicoatual.pdf<. Acessado em: 10 fev. 2013.

SILVA, A. N.; SOUZA, C. M. O nível de atividade física na manutenção da autonomia para realização das atividades da vida diária (AVDS). In: VII CONNEPI: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. **Anais...** Palmas, Tocantins, 2012.

SIMÃO, Roberto. **Treinamento de força na saúde e qualidade de vida**. São Paulo: Phorte, 2004a.

_____. **Fisiologia e Prescrição de exercícios para grupos especiais**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004b.

_____. **Fundamentos Fisiológicos para o treinamento de força e potência**. São Paulo: Phorte, 2003.

SIMÃO, R.; FLECK, S. J. **Princípios Metodológicos para o Treinamento de Força**. São Paulo: Phorte, 2008.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TORRES, A. C. et. al. Exercícios resistidos: benefícios da prática sistemática em

idosos. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 15, N° 148, Septiembre de 2010.

TORTORA, G.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2010.

VALE, R. G. de S. et al. EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NA FORÇA MÁXIMA, NA FLEXIBILIDADE E NA AUTONOMIA FUNCIONAL DE MULHERES IDOSAS. **Revista Brasileira Cineantropometria. Desempenho Hum**, 2006; 8(4):52-58.

VASCONCELLOS, M. de F. B. **Benefício do exercício físico no processo de envelhecimento**. Disponível em: >http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_59524/artigo_sobre_benefício_do_exercício_físico_no_processo_de_envelhecimento<. Acessado em: 17 dez. 2012.

VIEIRA, A. G. S. et al. Análise da força e autonomia de idosas: relação ente idade e performance musculoesquelética. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 6, n. 2, p. 225-232, maio/ago 2009.

VITAL, T. M. et al. Efeito do treinamento resistido na força muscular e capacidade funcional de idosos ativos. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 16, N° 155, Abril de 2011.

ZATSIORSK, V. M; KAEMER, W. **Ciência e Prática do Treinamento de força**. 2. ed. rev. São Paulo: Phorte, 2008.

WEINECK, J. **Atividade Física e Esporte: Para Quê?** São Paulo: Manole, 2003.

WOFF, S. **Vivendo e envelhecendo**: recortes de práticas sociais nos núcleos de vida saudável. São Leopoldo: Unisinos, 2009.