

EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA E FUNCIONAL NA AUTONOMIA DE IDOSOS DE UM GRUPO DE CONVIVÊNCIA – UM ESTUDO COMPARTIVO

Rubens Vinícius Letieri^{1 2},

Francisco Elionir Fernandes Pinto¹,

Flavia Bernardes Silva¹,

Francisco Cristiano da Silva Sousa¹,

Tadeu Almeida Alves Júnior¹

RESUMO

Introdução: As capacidades funcionais sofrem uma redução drástica e isto leva a um declínio físico, limitando o indivíduo a executar determinadas tarefas, no entanto os exercícios de força e funcionais são aplicados com o intuito de aprimorar as habilidades motoras de acordo com a necessidade do indivíduo e conseqüentemente a melhor capacidade funcional. **Objetivo:** Comparar o efeito de 8 semanas de intervenção físico motora, na autonomia funcional de idosos. **Metodologia:** Participaram do estudo 12 idosos, 8 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, pertencentes ao grupo de convivência. Ambos fizeram o teste de GDLAM para quantificar a autonomia funcional antes e após um período de 8 semanas de intervenção. Os exercícios realizados foram de força e funcionais, principalmente, as sessões tinham a duração de 60 minutos, 2 vezes por semana. **Resultados:** Foram encontradas melhoras significativas no grupo feminino após as 8 semanas nas variáveis “C10M”, “LPS”, “LCLC”, “VTC” e “IG” ($p < 0,05$) e para o grupo masculino foram encontradas melhoras significativas nas variáveis “C10M”, “LPS”, “VTC” e “IG” ($p < 0,05$). **Conclusão:** Através deste estudo, pôde-se verificar que o treinamento de força e o funcional demonstraram eficácia para melhoria da capacidade funcional de idosos, independente da magnitude destas. **Palavras-chave:** Treinamento de resistência, Idosos, Capacidade Funcional. .

ABSTRACT

¹ Faculdade Católica Rainha do Sertão – FCRS - rubens.letieri@gmail.com

² Mestre em Biocinética - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física - Universidade de Coimbra (Portugal)

Introduction: The functional capabilities are reduced drastically and this leads to physical decline limiting the individual to perform certain tasks, however the strength and functional exercises are applied in order to improve motor skills according to the need of the individual and consequently better functional ability .

Objective: To compare the effect of 8 weeks of physical motor intervention in functional autonomy of elderly. **Methodology:** The study included 12 seniors, 8 females and 4 males, belonging to the living group. Both were tested for GDLAM to quantify the functional autonomy before and after a period of 8 weeks of intervention. The strength and functional exercises were performed mainly sessions of 60 minutes two times a week. **Results:** There were significant improvements in the female group after 8 weeks on the variables "C10M", "LPS", "LCLC", "VTC" and "IG" ($p < 0.05$) and for the male group found significant improvements the variables "C10M", "LPS", "VTC" and "IG" ($p < 0.05$). **Conclusion:** Through this study, it was observed also that the strength and functional exercises seem to be effective in improving the functional capacity of the elderly, regardless of the magnitude of these.

Keywords: Strength training, elderly, Functional capacity.

INTRODUÇÃO

O idoso historicamente é visto como um ser humano com sua capacidade funcional reduzida. A manutenção de um equilíbrio postural é um processo integrado que requer um ótimo controle muscular (relacionado aos processos de encurtamento-alongamento), cinética articular, propriocepção, eficiência do sistema vestibular, visual e neuromuscular¹.

A elevação no número de idosos e o aumento da expectativa de vida mundial tem gerado uma maior preocupação quanto a um envelhecer mais independente, saudável, ativo e com qualidade de vida. Estimativas atuais informam que a cada dez pessoas no mundo, ao menos uma possui 60 anos ou mais e que para o ano de 2050, é de uma para cada cinco, aumentando de uma para três em países desenvolvidos².

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde³ a população que tem um maior crescimento populacional está concentrado na faixa etária de indivíduos com 65 anos ou mais de idade. Este crescimento supera as demais faixas etárias. Estima-se que em 2025 haja 1.5 bilhão de indivíduos nesta faixa etária, principalmente nos países em desenvolvimento.

Desta forma, faz-se necessário verificar as capacidades funcionais desta população visto que, sofre uma redução drástica acarretando um declínio físico, limitando o indivíduo a executar determinadas tarefas. De acordo com Werger *et al.*⁴, a capacidade funcional é definida como sendo a capacidade de realizar as atividades da vida independentemente, incluindo atividades de deslocamento, atividade de autocuidado, sono adequado e a participação em atividades recreativas.

Estudos demonstram que a prática da atividade física, visando o fortalecimento muscular, aumento da flexibilidade e do condicionamento aeróbico, pode oferecer efeitos positivos à autonomia funcional de sujeitos com mais de 60 anos^{5,6}. Neste sentido, os exercícios de força e funcionais são aplicados com o intuito de aprimorar as habilidades motoras de acordo com a necessidade do indivíduo e conseqüentemente a melhor capacidade funcional como o equilíbrio estático e dinâmico, força, flexibilidade e mobilidade evitando que o idoso esteja suscetível às quedas, ao surgimento lesões e a limitação de seus movimentos proporcionando-lhe mais liberdade, autonomia e conseqüentemente a elevação do nível da qualidade de vida⁷.

Na busca de novos métodos de treinamentos que auxiliem na recuperação funcional do idoso, os exercícios de força e funcionais se mostram mais abrangentes por possibilitar a realização de movimentos de atividades da vida cotidiana, que estão de acordo com o princípio da especificidade, além de proporcionar uma vivência motora mais ampla⁸. Neste processo, os idosos têm a oportunidade de usufruir dos fatores benéficos proporcionados pela prática dos exercícios físicos o que pode favorecer o aumento do equilíbrio, força, a amplitude dos movimentos, a resistência muscular, a capacidade aeróbica e, aliado a tudo isso, à diminuição de quedas e lesões^{9,10}.

Sendo assim, tem-se por objetivo neste estudo o de comparar o efeito dos exercícios físicos, de força e exercícios funcionais em idosos após 8 semanas de intervenção.

MATERIAL E MÉTODO

Caracterização do Estudo e Participantes

Este estudo caracterizou-se com uma pesquisa do tipo quase experimental de caráter quantitativo e comparativo¹¹, na qual o objetivo foi analisar o efeito do exercício na autonomia funcional em homens e mulheres idosos, participantes de um grupo de convivência do Centro da Assistência Social do município de Iguatu, Ceará.

Participaram do estudo doze idosos, sendo oito do gênero feminino e quatro do masculino e as características são apresentadas na tabela 1. Os critérios de inclusão adotados na pesquisa foram: estar na faixa etária compreendida (acima de 60 anos), não ter nenhum comprometimento ósteo- articular e muscular, além de ter liberação médica para a realização das práticas. Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 60 anos, qualquer tipo de restrição médica, duas ausências consecutivas ou quatro ausências ao longo do estudo.

.Todos os participantes foram voluntários e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo. Além disso, todos os procedimentos respeitaram as diretrizes da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para a pesquisa envolvendo seres humanos.

Procedimentos

Este trabalho foi realizado por meio de avaliação e intervenção direta. Para a avaliação da autonomia funcional foi aplicado o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Maturidade - GDLAM, validado por Dantas e Vale¹² no qual consiste das seguintes variáveis: **C 10 M** - Caminhar dez metros para avaliar a velocidade que o indivíduo irá desenvolver para percorrer esta distância ; **LPDV** - Levantar da posição decúbito ventral para avaliar a habilidade do indivíduo para levantar do chão; **LCLC** - Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa para avaliar a capacidade de equilíbrio e agilidade do indivíduo; **LPS** - Levantar-se da posição sentada para avaliara capacidade funcional da extremidade inferior do indivíduo; **VTC** - Vestir e tirar a camiseta para avaliar a flexibilidade dos membros superiores

Este teste tem o objetivo de verificar a autonomia funcional dos idosos. Os materiais utilizados foram cadeira sem braços com o assento a uma altura de quarenta e cinco centímetros do chão, colchonetes, cones, cronômetro e camiseta de malha de tamanho grande.

Intervenção físico -motora

O programa de intervenção através de exercícios motores, tais como: equilíbrio, agilidade, força, flexibilidade e locomoção foram aplicados por um período de oito semanas com encontros que ocorreram duas vezes por semana com duração de sessenta minutos de atividades, totalizando dezesseis sessões de acordo com o protocolo usado por Kaesler *et al.* (2007)¹³ e as recomendações do ACSM (2009)¹.

Para o procedimento de intervenção e controle dos exercícios de força e funcionais, foram adotadas as recomendações do *American College of Sports Medicine* (2009)¹. Os exercícios cardiorrespiratórios foram realizados como fator complementar aos exercícios de força e funcionais.

Tratamento Estatístico

Para os dados de caracterização da amostra, foi adotada a estatística descritiva com médias e desvio-padrão dos dados analisados. O teste de Kolgomorov-Smirnov foi adotado para verificar a normalidade dos dados, e depois de verificada a normalidade, foi utilizado o teste *t* de Student com valores de significância de 95% ou $p < 0,05$. Além disso, para verificar os valores percentuais de alteração entre os momentos pré e pós-teste, foi utilizada a fórmula do $\Delta\% = (pré - pós)/pré * 100$. A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS 20.0 (*.Statistical Package for the Social Science*).

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores de caracterização da amostra.

Tabela 1. Tabela descritiva do número de participantes, Média de Idade, Desvio Padrão, Valores mínimos e máximos

Gênero	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Feminino	8	60	74	67	5,4
Masculino	4	65	83	71	8,2

DP = Desvio-Padrão

Tabela 2. Valores de referência do Teste GDLAM

TESTES CLASS.	C10M(SEG)	LPS(SEG)	LPDV(SEG)	VTC(SEG)	LCLC(SEG)	IG(ESCORES)
Fraco	+7,09	+11,19	+4,40	+13,14	+43,00	+27,42
Regular	7,09 – 6,34	11,19 – 9,55	4,40 – 3,30	13,14 – 11,62	43,00 – 38,69	27,42 – 24,98
Bom	6,33 – 5,71	9,54 – 7,89	3,29 – 2,63	11,61 – 10,14	38,68 – 34,78	24,97 – 22,66
Muito Bom	-5,71	-7,89	-2,63	-10,14	-34,78	-22,66

C10M = Caminhar 10 metros; LPS = Levantar da posição sentada; LPDV = Levantar da posição decúbito ventral; VTC = Vestir e tirar uma camiseta; LCLC = Levantar da cadeira e locomover-se pela casa; IG = Índice GDLAM. Escores propostos do Protocolo original por Dantas e Vale¹².

A Tabela 3 apresenta os valores encontrados antes e após as 8 semanas de intervenção nos diferentes grupos avaliados.

Tabela 3. Valores encontrados para as diferentes variáveis do Teste GDLAM pré e pós-intervenção

Gênero	Testes do GDLAM	Tempo Médio de Execução (segundos)	DP (±)	Valor de P
Feminino n = 8	C10M – Pré	9,56	,811	*0,0011
	C10M – Pós	8,37	,582	
	LPS – Pré	15,08	1,388	*0,0033
	LPS – Pós	11,86	1,208	
	LCLC – Pré	51,70	4,312	*0,0001
	LCLC – Pós	45,04	4,824	
	LPDV – Pré	6,47	2,042	0,2278
	LPDV – Pós	5,72	3,003	
	VTC – Pré	14,40	3,079	*0,0114
	VTC – Pós	11,53	3,426	
	IG – Pré	27,90	3,132	*0,0003
IG – Pós	23,51	3,490		
Masculino n = 4	C10M – Pré	8,89	,544	*0,0037
	C10M – Pós	7,54	,634	
	LPS – Pré	14,78	1,280	*0,0247
	LPS – Pós	11,01	,806	
	LCLC – Pré	46,42	3,706	0,0819
	LCLC – Pós	41,25	1,666	
	LPDV – Pré	5,80	2,109	0,0960
	LPDV – Pós	3,69	,393	
	VTC – Pré	17,75	1,880	*0,0176
	VTC – Pós	13,18	2,842	
	IG – Pré	27,85	2,404	*0,0004
IG – Pós	22,46	1,899		

*p < 0,05 de acordo com o teste *t student*

C10M = Caminhar 10 metros; LPS = Levantar da Posição Sentada; LCLC = Levantar da cadeira e locomover-se pela casa; LPDV = Levantar da Posição Decúbito Ventral; VTC = Vestir e tirar uma camiseta; IG = Índice GDLAM.

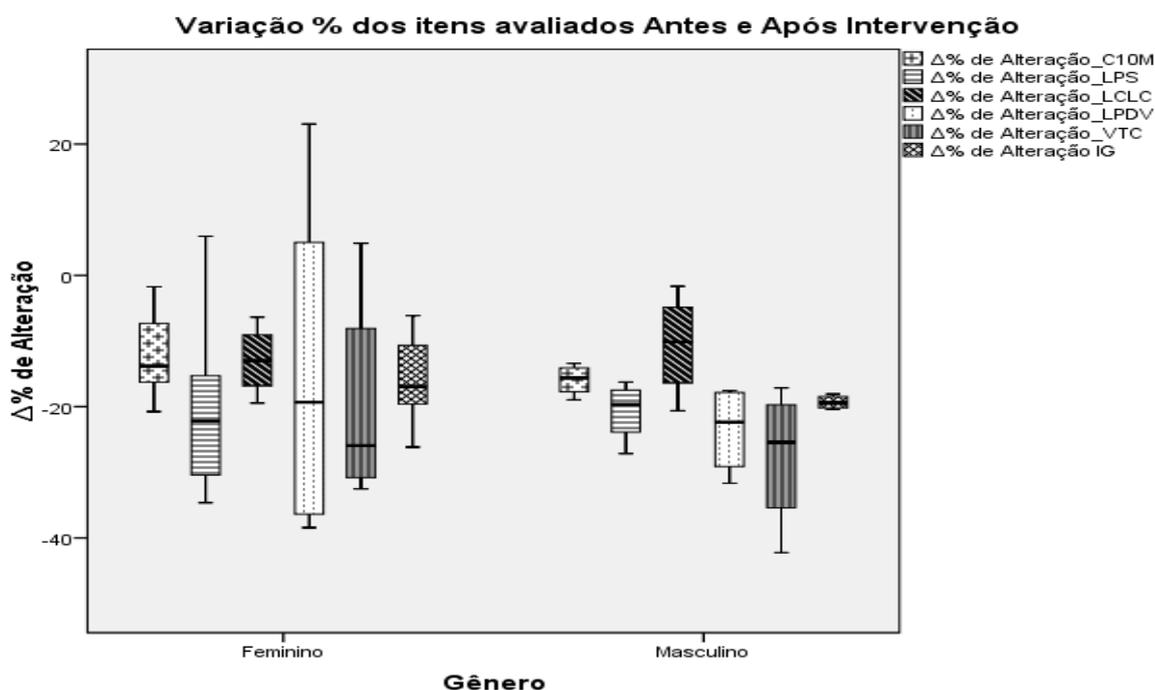
Tabela 4. Δ % de alteração das variáveis analisadas após 8 semanas de intervenção.

Valores de Δ % de alteração pós intervenção

Gênero		Δ % de Alteração_ C10M	Δ % de Alteração_ LPS	Δ % de Alteração_ LCLC	Δ % de Alteração_ LPDV	Δ % de Alteração_ VTC	Δ % de Alteração_ IG
Feminino n = 8	Média	-12,16	-20,57	-12,96	-14,59	-19,66	-15,83
	DP(\pm)	6,25	12,97	4,77	24,04	15,63	6,83
Masculino n = 4	Média	-15,90	-20,68	-10,63	-23,49	-27,57	-19,33
	DP(\pm)	2,39	4,66	7,95	6,84	10,85	1,05

A tabela 4 apresenta os valores das reduções percentuais após as oito semanas de intervenção para cada uma das variáveis analisadas do teste GDLM.

Gráfico 1. Δ % de alteração após 8 semanas de intervenção nas variáveis analisadas individualmente no teste GDLM.



C10M= Caminhar 10 metros; LPS = Levantar da Posição Sentada; LCLC = Levantar da cadeira e locomover-se pela casa; LPDV = Levantar da Posição Decúbito Ventral; VTC = Vestir e tirar uma camiseta; IG = Índice GDLM.

DISCUSSÃO

Os testes do GDLAM aplicados para avaliar a autonomia funcional, utilizados no presente estudo, assemelham-se às atividades da vida diária (AVDs) e têm sido amplamente utilizados na avaliação de idosos assintomáticos^{14,15}, bem como em idosos portadores de doenças crônicas¹⁶.

Para as variáveis analisadas, foram encontrados valores significativos em alguns pontos e valores que não se mostraram significativos em outros parâmetros nos grupos estudados. Em relação à variável “C10M”, o grupo feminino apresentou melhora estatisticamente significativa nos tempos médios alcançados (9,56” vs 8,37”; $p = 0,0011$), o grupo masculino também apresentou índices significativos para esta variável (8,89” vs 7,54”; $p = 0,0037$). Apesar dos dois grupos apresentarem melhoras significativas, ambos permaneceram no padrão “Fraco” da tabela do GDLAM. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Fonseca *et al.*¹⁷, no qual os idosos também tiveram melhoras significativas na variável “C10M”, neste estudo os idosos realizaram treinamento muscular respiratório ao longo de 10 semanas. Segundo Belloni *et al.*⁷ tais resultados se justificam pelo fato do padrão-hábil de caminhar fazer parte do cotidiano desses indivíduos.

Para a variável “LPS”, ambos os grupos também apresentaram melhoras significantes. Foram encontrados os seguintes valores: (15,08” vs 11,86” ; $p = 0,0033$ – Mulheres) e (14,78” vs 11,01” ; $p = 0,0247$ - Homens). No teste LPS, o grupo controle do estudo de Vale¹⁸, o grupo avaliado no início do treinamento de Pernambuco *et. al.*¹⁹ e o grupo do estudo de Geraldles²⁰ mostraram tempos na classificação “fraco”. Outros estudos^{21,22} apresentaram tempos de execução neste teste classificados como “muito bom”. Nas variáveis “LCLC” e “LPDV”, somente as mulheres apresentaram valores significativos quando comparados os momentos pré e pós-intervenção, os valores obtidos foram: (51,70” vs 45,04” ; $p = 0,0001$ – Mulheres) e (46,42” vs 41,25” ; $p = 0,0819$ – Homens) a variável “LPDV”: (6,47” vs 5,72” ; $p = 0,02278$ – Mulheres) e (5,80” vs 3,69” ; $p = 0,0960$ – Homens). Valores semelhantes foram encontrados no estudo de Alencar *et al.*²³, no qual os autores compararam o nível de atividade física e qualidade de vida de mulheres ativas e sedentárias e puderam verificar que as mulheres ativas apresentam melhores índices de autonomia, inclusive na variável em

questão. Com o envelhecimento, há um declínio progressivo nas valências físicas das quais um idoso necessita. Entretanto, este estudo demonstrou que idosos, por meio de um programa de treinamento de força e funcional, alcançaram melhora, especificamente na caminhada, pois os testes que obtiveram melhoras significativas estão relacionados a esta atividade. Mazzeo et al.²⁴ afirmaram que o treino de força proporciona benefícios à qualidade de vida de idosos, melhorando a habilidade desta população específica nas AVDs.

Na análise da variável “VTC”, o grupo masculino apresentou melhoras significativas e os resultados obtidos foram os seguintes: (14,40” VS 11,53”; p= 0,0114 – Mulheres) e (17,75” VS 13,18” ; p= 0,0176 – Homens).

Para a variável IG, o grupo feminino apresentou melhoras significativas, mas inferiores ao grupo masculino. Os valores encontrados foram: (27,09” VS 23,51”; p=0,0003 – mulheres) e (27,85” VS 22,46”;p=0,0004 – homens), Os estudos de Vale et al.²⁵ validam esse teste através do método face-validity, o teste VTC se mostrou como um instrumento capaz de avaliar a autonomia funcional dos membros superiores dos indivíduos idosos nas atividades da vida diária, no entanto as outras variáveis são avaliadas com maior frequência.

Nas análises das variáveis “C10M”, “LPS”, “LCLC” e “LPVD” do grupo feminino, tais variáveis estavam e permaneceram no padrão “Fraco” da tabela de referência do GDLAM, resultados semelhantes em relação à classificação dos padrões foram observados no estudo de Alencar et al.²³. Nas variáveis “VTC” e “IG”, estavam no padrão “Fraco” e passaram para o padrão “Bom” da tabela de referência.

No grupo masculino, as variáveis “C10M” e “VTC” estavam e permaneceram no padrão “Fraco”, as variáveis “LPS”, “LCLC” e “LPDV” estavam no padrão “Fraco” e foram para o padrão “Regular” e por fim, a variável “IG” estava no padrão “Fraco” e foram para o padrão “Muito Bom”. Em estudo realizado por Guimarães et al.²⁷ compararam, também meio do Protocolo GDLAM, dois grupos de idosos de ambos os sexos (masculino e feminino, em ambos os grupos), no qual um grupo realizou a prática de um programa de atividade física e o outro grupo sem a prática de exercícios. Os indivíduos treinados tiveram classificação considerada boa nos testes C10m, LPDV e VTC.

Num comparativo entre homens e mulheres as diferenças não foram tão significativas, porém o objetivo deste estudo foi avaliar em que níveis estariam a autonomia funcional de idosos após a uma intervenção de 8 semanas com atividades

de força e exercícios funcionais, levando-se em conta que os idosos já tinham um histórico de prática de atividades como caminhadas, não estando na categoria de sedentários. Estudos como os de Dantas e Vale¹¹, de Paula et al.¹⁴ e o de Vale, Novaes e Dantas²⁷ apresentaram índices satisfatórios para os testes, provavelmente devido ao fato dos grupos investigados serem participantes de programas de exercícios físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve o objetivo de analisar o efeito da intervenção físico-motora através de exercícios específicos de força e funcionais na capacidade funcional de homens e mulheres idosos após um período de oito semanas.

Pôde-se evidenciar melhoras significativas nas variáveis isoladas, bem como no Índice GDLAM dos avaliados, tanto no sexo masculino quanto no sexo feminino. No entanto, para a maioria das variáveis, ficou claro que os idosos permaneceram ainda no “padrão fraco”, apesar se ter encontrado valores relevantes e alteração para o “padrão bom” e “padrão muito bom”. Isto pode ser atribuído à diversos fatores, tais como ausência de controle de variáveis intervenientes, bem como o período de intervenção.

Através deste estudo, pôde-se verificar também que o treinamento de força e funcional parecem ser eficazes para melhoria da capacidade funcional de idosos, independente da magnitude destas. Recomenda-se outros estudos com diferentes estratégias e períodos prolongados de intervenção.

REFERÊNCIAS

- 1 - American College of Sports Medicine (ACSM). Exercise and physical activity for older adults – position stand. *Medicine & Science In Sports & Exercise* 2009.
- 2 - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). *Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios* 2002.
- 3 - World Health Organization (WHO). Global health and aging. National Institute on Aging (NIA) and National Institute of Health (NIH) 2011; 11-7737.
- 4 - Werger NK, Mattson ME, Furberg CD, Elison J. Assessment of quality of life in clemeal trials of cardiovascular therapus. *The American journal of cardiology* 1984; p. 908-913.
- 5 - Hahn ME, Chou LS. Can motion of individual body segments identify dynamic instability in the elderly? *Clin Biomech* 2003;18:737-44.
- 6 - Dias RMMM, Zogaib FG, Silva VF. Ganhos de força através de um programa de treinamento audiovisual com gerontes. *Fit Perform Journal* 2005;4(6):324-31,.
- 7 - Belloni D, *et al.* Estudo comparativo entre a autonomia funcional de mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. *Revista de Educação Física* 2008; n. 140.
- 8 - Clark M, Lucett S C, Sutton BG. NASM. *Essentials of personal fitness training*. 4th ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- 9 - American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- 10 - Fleck S J, Figueira Júnior A. *Treinamento de força para fitness e saúde*. São Paulo: Phorte; 2003.
- 11 - Thomas JR, Nelson JK , Silverman SJ. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. 6^a edição. São Paulo: Artmed; 2012.
- 12 - Dantas EHM, Vale RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fit Perf J*. 2004; 3:175-83.
- 13 - Kaesler DS, Mellinfont RB, Swete K, Taaffe DR. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: a pilot study. *J Body Mov Ther* 2007;11(1):37-43.
- 14 - Paula RH, Vale RGS, Batista LA, Oliveira CG, Shung K, Dantas EHM. Efeitos da autonomia funcional de idosos sobre a fadiga muscular. *Fisioter Brasil*. 2008; 9:33-8.

15. Pereira FF, Monteiro N, Vale RGS, Gomes ALM, Novaes JS, Faria Júnior AG et al. Efecto del entrenamiento de fuerza sobre la autonomía funcional em mujeres mayores sanas. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2007; 42:342-7.
16. Boechat F, Vale RGS, Dantas EHM. Evaluación de la autonomía funcional de ancianos con EPOC mediante el protocolo GDLAM. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2007; 42:251-3.
- 17 - Fonseca MA, Cader SA, Dantas EHM, Bacelar SC, Silva EB, Leal SMO. Programas de treinamento muscular respiratório: impacto na autonomia funcional de idosos. *Rev Assoc Med Bras* 2007; 56(6): 642-8.
- 18 - Vale RG. Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia e qualidade de vida de mulheres senescentes. [Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Castelo Branco, 2004.
- 19 – Pernambuco CS, Vale RG, Baptista MR, Abreu FM, Dantas, EHM. Perfil da autonomia funcional de idosos no ingresso de um programa de shiatsuterapia no município de Araruama (Comunicação). XXVI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo: 2003.
- 20 - Geraldles AA. Efeitos do treinamento contra resistência sobre a força muscular e o desempenho de habilidades funcionais selecionadas em mulheres. [Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Castelo Branco, 2000.
- 21 – Baptista MR, Vale RG, Pernambuco CS, Dantas EHM. O yoga na autonomia funcional em mulheres senescentes (Comunicação). XXVI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo: 2003.
- 22 – Vale RG, Aragão JC, Dantas EHM. A flexibilidade na autonomia funcional de idosas independentes. *Fitness & Performance Journal* 2003; 2(1), 23-29.
- 23 - Alencar NA, Souza Júnior JV, Aragão JCB, Ferreira MA, Dantas EHM. Nível de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida em idosas ativas e sedentárias. *Fisioter Mov* 2010; 23(3):473-81,.
- 24 - Mazzeo RS, Cavanagh P, Evans WJ, Fiadore MA, Hagberg J, Mcauley E et al. Exercício e atividade física para pessoas idosas. *R Bras Ativ Fís Saúde.* 1998; 3:48-68.
- 25 - Vale RGS, Barreto ACG, Novaes JS, Dantas EHM. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *R Bras Cinean Desemp Hum* 2006;8(4) p.52-8.

26- Guimarães AC, Rocha CAQC, Gomes ALM, Cader AS, Dantas EHM. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do Programa de Saúde da Família. *Fitness Perform Journ* 2008; 7:5-9.

27 - Vale RGS, Novaes JS, Dantas EHM. Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. *R Bras Ci e Mov.* 2005; 13:33-40.