

AValiação DA AUTONOMIA FUNCIONAL EM IDOSOS APÓS PERÍODO DE TREINAMENTO CONTRA RESISTÊNCIA

Fernando Mitidieri Amorim¹
André Calil e Silva²
Guilherme Eugênio van Keulen³

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos de um treinamento contra resistência (TCR) sobre a autonomia funcional de idosas. Participaram do estudo 12 mulheres com idade entre 60 e 81 anos, com média de idade de $70,5 \pm 5,9$ anos, residentes em Varginha - MG. Foram criados três grupos: grupo sedentário, submetido ao treinamento de força (GSFOR, $n=3$), grupo praticante do treinamento de força (GPFOR, $n=6$) e grupo controle que não praticou nenhuma atividade (GCONT, $n=3$). Todos os grupos foram submetidos a testes de avaliação de autonomia funcional antes e após o TCR. A análise descritiva dos dados demonstrou que as idosas apresentavam bom desempenho para a idade e que houve uma evolução do pré para o pós-teste intragrupos. Percebeu-se, também, que apesar de verificado o melhor desempenho do GSFOR em relação ao desempenho dos grupos GCONT e GPFOR, não foi possível afirmar que esta superioridade tivesse significância estatística. Assim, sugere-se, que novos estudos possam ser realizados, levando em consideração o tempo de duração da intervenção, o número de sessões de prática, o número de sujeitos participantes do estudo e a aplicação de outros testes.

Palavras-chave: Idoso. Autonomia Funcional. Treinamento contra resistência.

1 INTRODUÇÃO

O que se tem observado em relação à prática de atividade física regular, é que um grande número de pessoas idosas não adota este procedimento em seus hábitos diários, diminuindo assim, seu desempenho nos eventos de *endurance* e nas atividades de força (WILMORE; COSTILL, 2001). O modo mais eficiente para promover a saúde do indivíduo idoso, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, é realizar atividades físicas regulares, reduzindo substancialmente o número de mortes por problemas clínicos (NÓBREGA et al., 1999; WANNAMETHEE et al., 2000). De acordo com Dantas e Vale (2006) e com a posição do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), é indispensável conservar a autonomia funcional em indivíduos idosos, diminuindo os problemas clínicos, a incapacidade

física, gerando uma maior independência para suas atividades cotidianas como banhar-se, caminhar, subir degraus, dentre outras.

Com o avanço da idade, as funções cardiovasculares são reduzidas, o conteúdo de gordura corporal aumenta enquanto a massa isenta de gordura apresenta perda significativa, a frequência cardíaca máxima decresce em aproximadamente 1 BPM/ano, o VO_2 máx. declina constantemente devido a inatividade física e a amplitude de movimento articular fica comprometida (WILMORE; COSTILL, 2001).

O treinamento contra resistência é um meio que pode ser utilizado para amenizar as perdas ocasionadas pelo processo natural do envelhecimento. Embora o treinamento de alta intensidade tenha se mostrado eficaz para retardar as perdas das capacidades aeróbias do indivíduo idoso, é o treinamento com resistência moderada que proporcionará uma maneira

¹Pesquisador autor do artigo, bolsista pela FAPEMIG, Graduando em Educação Física pelo UNIS/MG

²Co-orientador, Prof. Ms., graduado em Educação Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF

³Orientador Prof. Ms., graduado em Educação Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF

extremamente segura de aumentar à síntese e a retenção de proteínas, tornando mais lenta a perda "normal" de massa e força muscular que ocorrem com o envelhecimento (WILMORE; COSTILL, 2001).

Segundo Pereira et al. (2003), e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004) a população idosa no Brasil continuará crescendo ao ponto em que no ano de 2020, o país terá alcançado a sexta posição a que diz respeito à população de idosos no Planeta. As estimativas no Brasil apontam para uma proporção de 25% de idosos para cada jovem em 2050. E ainda, de acordo com o IBGE, com base no censo 2000, estima-se que 17% da população total do Brasil já é composta por indivíduos com mais de 60 anos.

Sendo assim, percebeu-se a necessidade de se estudar mais profundamente a relação que existe entre autonomia funcional e treinamento contra resistência, e com base nos dados apresentados, este trabalho teve por objetivo comparar os efeitos de um TCR com o nível de autonomia funcional das idosas envolvidas no estudo, proporcionando uma maior capacidade funcional na realização de suas atividades cotidianas.

2 TREINAMENTO CONTRA RESISTÊNCIA E AUTONOMIA FUNCIONAL

A diminuição da força e da resistência dos idosos está relacionada com a perda de sarcômeros e com as atrofia musculares, onde quase 50% da massa muscular é reduzida. Esta situação atinge uma faixa etária de 25 a 80 anos de idade, sendo enfatizada nos indivíduos acima dos 50 anos, comprometendo a realização das Atividades de Vida Diária (AVD) como simplesmente levantar da posição sentada (LPS), que para alguns idosos com média de 80 anos torna-se até impossível (WILMORE; COSTILL, 2001).

Esta realidade pode ser mudada com a implantação de atividade regular, melhorando a autonomia funcional, o ritmo cardiorrespiratório, a composição de massa muscular e, sobretudo, a qualidade de vida do idoso (McARDLE; KATCH; KATCH, 2008), pois,

segundo Cutler (2001) nem sempre viver por muito tempo, significa viver bem e com qualidade de vida.

Várias investigações (ACSM, 2003; BROCHU et al., 2002; BARROS, 2000; CÉSAR et al., 2004; CÉSAR, 2006; FLECK e KRAEMER, 1999; MATSUDO; MATSUDO; YAFFE et al., 2001; NÓBREGA et al., 1999; TINETTI, 2003; MAZINI FILHO, 2006) têm demonstrado que indivíduos idosos podem se beneficiar de exercícios, como o treinamento contra resistência, para elevar os níveis de resistência, força muscular, equilíbrio e mobilidade, reduzindo o risco de quedas e lesões, permitindo-lhes viver com mais independência.

Uma pessoa que consegue exercer suas atividades diárias com facilidade, segurança, e sem depender de ninguém, possui uma boa autonomia funcional. Vários estudos (McARDLE; KATCH; KATCH, 2008; MATSUDO; MATSUDO; BARROS, 2000; WILMORE; COSTILL, 2001; DANTAS; VALE, 2004) vêm mostrando que existe uma perda significativa das capacidades funcionais em indivíduos mais velhos, e esta perda se eleva ainda mais, quando estes indivíduos são sedentários. A partir dos 60 anos de idade, as alterações fisiológicas e as perdas das capacidades funcionais básicas já se encontram agravadas e com velocidade extremamente acentuada, caracterizando os indivíduos com mais de 60 anos como um indivíduo idoso (CÉSAR et al., 2004; VALE; NOVAES; DANTAS, 2005). O principal motivo pela perda das capacidades funcionais está relacionado à ausência na prática regular de atividade física. E esta ausência de exercícios, é um dos grandes responsáveis pelas mortes causadas por doenças cardíacas, diabetes e alguns tipos de câncer (CÉSAR et al., 2004; VALE; NOVAES; DANTAS, 2005; McARDLE; KATCH; KATCH, 2008).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo experimental onde foram avaliadas 14 mulheres com idade entre 60 e 81 anos, com média de idade de 70,5 ± 5,9 anos, moradoras da cidade de Varginha - MG sem nenhum acometimento músculo-esquelético. Do total de mulheres selecionadas

inicialmente, houve uma perda amostral de duas idosas. Foram formados três grupos, sendo o primeiro grupo composto de idosas sedentárias que foram submetidas ao treinamento de força (GSFOR, n=3). O segundo grupo foi formado com idosas que já praticavam o treinamento de força como atividade física a mais de um ano (GPFOR, n=6) e o terceiro grupo (controle) por idosas que não praticariam nenhum tipo de atividade durante o período de testes (GCONT, n=3).

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS/MG), sobre o parecer de número 178/2008, deu-se início o trabalho de campo com as idosas. Os grupos foram submetidos a procedimentos avaliativos de autonomia funcional no pré-teste e no pós-teste. Com exceção do GCONT, os demais grupos realizaram um treinamento contra resistência composto por duas sessões semanais de 30 minutos cada, com duração de oito semanas, onde as idosas foram acompanhadas por profissionais de Educação Física em tempo integral. Os testes foram: caminhar a uma distância de 10 metros (C10m), com o objetivo de avaliar a velocidade do indivíduo idoso; levantar-se da posição sentada (LPS) visando avaliar os membros inferiores, sendo que as idosas iniciavam da posição sentada e sem o apoio dos braços, levantavam-se e sentavam-se por cinco vezes consecutivas; levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV) avaliando a habilidade e velocidade em que se levantavam (o mais rápido possível); levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) avaliando a agilidade e equilíbrio em situações do cotidiano, a idosa iniciava sentada em uma cadeira e com dois cones dispostos diagonalmente a ela por uma distância de três metros das laterais com um recuo de quatro metros; a idosa levantava-se da cadeira, circulando o primeiro cone que estava posicionado a sua direita voltando para a cadeira novamente, retirava os pés do chão e sem hesitar repetia o movimento para o outro lado, sentando na cadeira pela segunda vez. Todos os procedimentos utilizados foram tabulados em segundos.

Os exercícios foram realizados seguindo um programa de TCR alternado por segmento com um exercício para cada grande gru-

pamento muscular. Foram realizadas duas séries de 10 repetições para cada exercício, com intervalo entre as repetições de 40 segundos, e um aquecimento articular de 15 minutos. Os exercícios utilizados no programa de TCR foram respectivamente: supino reto; flexão de joelhos; pulley frente; leg press 45°; rosca bíceps, extensão de joelhos e tríceps no pulley.

Para que pudesse ser verificado o objetivo de comparar os efeitos de um treinamento contra resistência (TCR) sobre a autonomia funcional de idosas, foi realizada análise estatística descritiva para verificar as frequências, o cálculo da média e o desvio padrão. Foi adotado como critério, nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$). Para verificação da normalidade dos dados foram realizados os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk e verificou-se que os mesmos apresentavam-se paramétricos. Para analisar o objetivo de verificar o melhor desempenho do GSFOR em relação ao desempenho dos grupos GCONT e GPFOR, tanto no pré quanto no pós-teste foi utilizado o teste ANOVA One Way. E ao comparar o desempenho intragrupos tanto no pré, quanto no pós-teste foi utilizado o teste de t pareado para amostras simples e para a realização das análises, utilizou-se o software SPSS for Windows versão 12.0.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando analisados os dados descritivos do estudo, percebeu-se que tanto o GCONT (tabela 1), quanto o GPFOR (tabela 2) e o GSFOR (tabela 3), apresentaram evolução do pré para o pós-teste em todas as variáveis.

Tabela 1. Dados estatísticos do Grupo Controle (GCONT).

Grupo	Variáveis	N	Médio	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GCONT	Peso pré	3	78,66667	12,350034	66,300	91,000
	Peso pós	3	77,45000	12,354857	65,300	90,000
	Percentual pré	3	26,5333	4,32474	23,60	31,50
	Percentual pós	3	28,9667	3,00222	25,90	31,90
	C10M PRE	3	11813,33	1673,096	10094	13436
	C10M POS	3	9839,00	627,397	9145	10366
	LPS PRE	3	18377,67	2063,065	16013	19810
	LPS POS	3	12310,00	1752,113	10960	14290
	LPDV PRE	3	8335,67	3823,350	5483	12680
	LPDV POS	3	6500,33	3170,013	4573	10159
	LCLC PRE	3	71778,00	10492,878	59835	79517
LCLC POS	3	58894,67	7014,450	51964	65990	

Tabela 2. Dados estatísticos do Grupo Ativo (GPFOR).

Grupo	Variáveis	N	Médio	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GPFOR	Peso pré	6	72,98333	12,150295	62,150	95,850
	Peso pós	6	72,25000	11,503739	61,900	93,800
	Percentual pré	6	26,3167	4,89384	17,70	32,90
	Percentual pós	6	27,2500	4,08350	23,60	35,20
	C10M PRE	6	10864,33	1528,693	8659	12232
	C10M POS	6	8399,33	1696,577	6052	10105
	LPS PRE	6	13103,33	2709,728	10340	18130
	LPS POS	6	10731,67	2262,277	8470	14680
	LPDV PRE	6	5298,00	742,893	4251	6552
	LPDV POS	6	4784,33	1863,166	2753	8028
	LCLC PRE	6	64850,50	11442,173	52186	81685
	LCLC POS	6	53835,67	9875,456	44463	69579

Tabela 3. Dados estatísticos do grupo Sedentário (GSFOR).

Grupo	Variáveis	N	Médio	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GSFOR	Peso pré	3	57,10000	14,221375	41,850	70,000
	Peso pós	3	56,56667	15,259451	40,750	71,200
	Percentual pré	3	25,3000	2,50599	22,70	27,70
	Percentual pós	3	25,1333	2,65581	23,60	28,20
	C10M PRE	3	10856,00	2006,552	8662	12598
	C10M POS	3	7545,67	357,086	7136	7791
	LPS PRE	3	12120,00	1820,961	10220	13850
	LPS POS	3	9600,00	2054,678	8320	11970
	LPDV PRE	3	3676,67	918,370	2711	4539
	LPDV POS	3	2948,67	399,888	2513	3299
	LCLC PRE	3	56324,67	5943,449	49766	61354
	LCLC POS	3	46075,33	625,148	45523	46754

Quando comparado o desempenho do GSFOR com o do GPFOR (tabela 4), observa-se que a média do GPFOR foi melhor que a média do GSFOR, durante as oito semanas de treinamento, embora o melhor desempenho não tenha apresentado significância estatística. Em estudo similar, Belloni et al. (2008) comparou o nível de autonomia funcional em idosas utilizando o protocolo GDLAM, dividindo as idosas em dois grupos: praticantes e não praticantes de hidroginástica. Os

testes LPS, o LPDV e o LCLC apresentaram diferenças significativas entre os grupos. Percebeu-se assim, que os resultados de todos os testes, nos quais era necessário levantar-se, foram significativamente diferentes, demonstrando que a hidroginástica pode ser mais benéfica para esse tipo de movimento. Já no presente estudo, os resultados dos testes em que foram observadas diferenças, foram os que envolviam caminhada, possivelmente pela especificidade do treinamento.

Tabela 4. Dados estatísticos da média dos grupos GSFOR e GPFOR

Grupo	Variáveis	N	Médio	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GSFOR Média de Pré e pós	Peso	3	56.833335	14.740413	41.300	70.6
	Percentual	3	25.21665	2.5809	23.15	27.95
	C10m	3	9.200	1.181	7.899	10.194
	LPS	3	10.860	1.937	1.937	12.910
	LPDV	3	3.312	658,5	658,5	3.919
	LCLC	3	51.199	3.284	47.644	54.054
Grupo	Variáveis	N	Médio	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
GPFOR Média de Pré e pós	Peso	6	72.616665	11.827017	62.025	94.825
	Percentual	6	26.78335	4.48867	20.65	34.05
	C10m	6	9.631	1.612	7.355	11.168
	LPS	6	11.917	2.485	9.405	16.405
	LPDV	6	5.041	1.320	3.502	7.290
	LCLC	6	59.343	10.658	48.324	75.632

Quando realizada a correlação das variáveis testadas intragrupos, no pré e pós-teste, pudemos observar que os grupos obtiveram resultados significativos para o

estudo em todas as variáveis, com exceção do teste LPDV no pré e no pós - teste para o GCONT, como demonstrado nas tabelas 5, 6 e 7.

Tabela 5. Análise dos momentos pré e pós-teste intragrupos de C10m e LPS.

Grupos	Variáveis	t	Sig. (Bicaudal)	Diferença das médias	95% intervalo de confiança	
					inferior	superior
GC	C10M pré	12.230	.007	11813.333	7657.13	15969.53
	C10M pós	27.162	.001	9839.000	8280.46	11397.54
	LPS pré	15.429	.004	18377.667	13252.73	23502.60
	LPS pós	12.169	.007	12310.000	7957.51	16662.49
Ativo	C10M pré	17.408	.000	10864.333	9260.07	12468.60
	C10M pós	12.127	.000	8399.333	6618.89	10179.78
	LPS pré	11.845	.000	13103.333	10259.65	15947.02
	LPS pós	11.620	.000	10731.667	8357.55	13105.78
Sedentário	C10M pré	9.371	.011	10856.000	5871.45	15840.55
	C10M pós	36.600	.001	7545.667	6658.62	8432.72
	LPS pré	11.528	.007	12120.000	7596.48	16643.52
	LPS pós	8.093	.015	9600.000	4495.90	14704.10

Tabela 6. Análise dos momentos pré e pós - testes intragrupos de Peso e Percentual.

Grupos	Variáveis	Test Value = 0				
		t	Sig. (2-tailed)	Diferenças das médias	95% confidence interval of the difference	
					Lower	Upper
GC	Peso pré	11,033	,008	78,666667	47,98748	109,34585
	Peso pós	10,858	,008	77,450000	46,75883	108,14117
	Percentual pré	10,627	,009	26,533333	15,7901	37,2766
	Percentual pós	16,712	,004	28,96667	21,5087	36,4246
Ativo	Peso pré	14,713	,000	72,983333	60,23238	85,73429
	Peso pós	15,384	,000	72,250000	60,17757	84,32243
	Percentual pré	13,172	,000	26,31667	21,1809	31,4524
	Percentual pós	16,346	,000	27,25000	22,9646	31,5354
Sedentário	Peso pré	6,954	,020	57,100000	21,77215	92,42785
	Peso pós	6,421	,023	56,566667	18,66009	94,47324
	Percentual pré	17,486	,003	25,30000	19,0748	31,5252
	Percentual pós	16,391	,004	25,13333	18,5359	31,7307

Tabela 7. Análise dos momentos pré e pós testes intragrupos de LPDV e LCLC

Grupos	Variáveis	Test Value = 0				
		t	Sig. (2-tailed)	Diferenças das médias	95% confidence interval of the difference	
					Lower	Upper
GC	LPDV pré	3,776	,064	8335,667	-1162,06	17833,39
	LPDV pós	3,552	,071	6500,333	-1374,42	14375,08
	LCLC pré	11,848	,007	71778,000	45712,25	97843,75
	LCLC pós	14,543	,005	58894,667	41469,81	76319,53
Ativo	LPDV pré	17,469	,000	5298,000	4518,38	6077,62
	LPDV pós	6,290	,001	4784,333	2829,06	6739,61
	LCLC pré	13,883	,000	64850,500	52842,68	76858,32
	LCLC pós	13,353	,000	53835,667	43472,01	64199,32
Sedentário	LPDV pré	6,934	,020	3676,667	1395,31	5958,03
	LPDV pós	12,772	,006	2948,667	1955,29	3942,04
	LCLC pré	16,414	,004	56324,667	41560,32	71089,01
	LCLC pós	127,657	,000	46075,333	44522,38	47628,29

Em outro estudo similar, Miranda et al, (2009) apresenta resultados semelhantes com a última tabela, onde os estudos comprovam que um programa de treinamento moderado, colabora para a melhoria das aptidões físicas, enfatizando os testes LCLC e C10m, que encontram-se relacionados com a atividade da caminhada, vivenciada no dia a dia pelo indivíduo idoso.

5 CONCLUSÃO

Pôde-se perceber com o presente estudo, que o TCR em nível moderado, parece auxiliar na melhora da condição das AVDs, consequentemente tornando mais lento o processo natural de perda de massa e força muscular que ocorrem com o envelhecimento. Através deste estudo, foi possível observar, ainda, que a

média do grupo sedentário (GSFOR), ao ser comparada com a média do grupo praticante de atividade física (GPFOR), apresentou, no período de treinamento, resultados mais satisfatórios. Ainda analisando a evolução dos grupos, foi possível observar que o TCR pode gerar uma melhora significativa, tendo em vista os resultados obtidos pelos grupos. Sendo assim, pôde-se concluir que o TCR é uma forma eficaz de contribuir para a melhoria da autonomia funcional em indivíduos idosos, estes sendo sedentários ou praticantes de alguma atividade física. Sugere-se, portanto, a realização de novas pesquisas, levando em consideração o tempo de duração da intervenção, o número de sessões da intervenção, o número de sujeitos participantes do estudo e a aplicação de outros testes avaliativos.

EVALUATION OF THE FUNCTIONAL AUTONOMY IN ELDERLY AFTER PERIOD OF RESISTANCE TRAINING

ABSTRACT

The objective of the present study is to compare the effects of resistance training (TCR) on the functional autonomy of elderly women. The study involved 12 women aged between 60 and 81 years old, with average age of $70,5 \pm 5,9$ years, residents in Varginha - MG. Three groups were created: sedentary group, which underwent strength training (GSFOR, n=3); practicing group, which practiced strength training (GPFOR, n=6) and controlling group, which did not practice any activity (GCONT, n=3). All the groups were subjected to tests of functional autonomy evaluation before and after the TCR. The descriptive analysis of the data demonstrated that the elderly were presenting good performance for their age and that there had been an evolution of the pre- to the post-tests intragroups. Besides, it also became clear that in spite of a better performance of the GSFOR compared to the groups GCONT and GPFOR, it was not possible to conclude that this superiority had statistical significance. So, it is suggested that new studies should be carried out, taking into account the time of duration of the intervention, the number of sessions of practice, the number of subject participants of the study and the application of other tests.

Keywords: Elderly. Functional Autonomy. Resistance Training.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Prova de esforço e prescrição de exercícios**. Rio de Janeiro: Revinter, 1994.
- _____. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- BELLONI, Daniel T. et al. Estudo comparativo entre a autonomia funcional de mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. **Revista de Educação Física**, Rio de Janeiro, n. 140, p. 20-26, jan., 2008.
- BROCHU, M. et al. Effects of resistance training on physical function in disabled women with coronary heart disease. **Journal Applied of Physiology**, n. 92, p. 672-678, 2002.
- CÉSAR, E. P. et al. Aplicação de quatro testes do protocolo GDLAM. **Revista Mineira de Educação Física**, v. 12, n. 1, p. 18-37, 2004.
- CUTLER, D. M. The reduction in disability among the elderly. **P.N.A.S.**, v. 98, n. 12, p. 6546-6547, 2001.
- DANTAS, E. H. M.; VALE, R. G. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia. **Fitness e Performance Journal**, v. 3, n. 3, p. 169-180, 2004.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, n. 4, p. 21-32, 2000.
- MAZINI FILHO, M. L.; FERREIRA, W. R.; CÉSAR, E. P. Os benefícios do treinamento de força no desempenho da autonomia funcional do idoso. **Revista de Educação Física do Exército**, n.134, p. 57-68, 2006.
- McARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. Atividade física, saúde e envelhecimento. In: McARDLE, William D. et

al. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. Cap. 31, p. 885-984.

MIRANDA H.; MOREIRA N. M.; DAVID D.; XAVIER M.; SILVA A. C.; JIMENEZ R.; PIVA J. A. A. C.; SOUZA R. A. Avaliação de um programa de atividade física durante o período de oito meses para indivíduos acima de 60 anos por meio do protocolo GDLAM. **Fit Perf J**. v. 8. n. 5, p. 378-382, set-out 2009.

NÓBREGA, A. C. et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria: Atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 5, n. 6, p. 207-211, 1999.

PEREIRA, I. C. et al. Perfil da autonomia funcional de idosos institucionalizados na cidade de Barbacena. **Fitness & Performance Journal**, v. 2, n. 5, p. 285-288, 2003.

TINETTI, M. E. Preventing falls in elderly persons. **New England Journal of Medicine**, v. 1, n. 348, p. 42-49, 2003.

VALE, R. G. S.; NOVAES, J. S.; DANTAS, E. H. M. Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 2, n. 13, p. 33-40, 2005.

WANNAMETHEE, G. S.; SHAPER, A. G.; WALKER, M. M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. **Circulation**, n. 102, p. 1358-1363, 2000.

WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L. Envelhecimento e o atleta mais velho. In: WILMORE, Jack H. et al. **Fisiologia do esporte e do exercício**, 2. ed. Tamboré-Barueri, SP: Manole, 2001. Cap. 17, p. 546-564

YAFFE, K. et al. A prospective study of physical activity and cognitive in elderly women. **Archives International of Medicine**, n. 161, p. 1703-1708, 2001.