

# EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA E DA QUANTIDADE DE PROTEÍNA DA DIETA SOBRE O PROCESSO DE SARCOPENIA EM IDOSAS

Amanda Karla Silva de Araujo Dias<sup>1</sup>; André do Santos Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Bacharelado em Educação Física - CCS – UFPE; E-mail: amanda\_fnoronha15@live.com.

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Educação Física – CCS – UFPE. E-mail: andre.santoscosta@ufpe.br.

**Sumário:** Objetivo principal é avaliar o efeito do treinamento de força sobre a capacidade física força e a autonomia funcional em idosas sarcopênicas e a relação desta com a quantidade ingerida de proteína nesta população. A amostra foi composta por 18 idosas (10 com sarcopenia e 8 controle), submetidas a um programa de treinamento de força por 12 semanas. Avaliou-se parâmetros antropométricos (massa corporal, estatura), a capacidade de força (teste de 1RM), autonomia funcional (FPM, LPS) e a ingestão de nutrientes. Foi observada diferença significativa para as variáveis relacionadas a força (FPM e RM) nos dois grupos sem diferença entre estes. Com a intervenção, 25% das idosas sarcopênicas deixaram de serem classificadas como tal. Em relação a ingestão de proteínas, tal consumo foi bem heterogêneo nas idosas estudadas, com prevalência de dieta hiperprotéicas. Conclui-se que o treinamento de força é efetivo em promover ganhos de força em idosas sarcopênicas, inclusive, podendo mudar sua classificação em relação a doença, melhorar a autonomia funcional, refletindo em uma melhor qualidade de vida.

**Palavras-chave:** envelhecimento; idoso; proteína; sarcopenia; treinamento de força;

## INTRODUÇÃO

A longevidade da população brasileira vem se modificando ao longo das décadas. Dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010 mostram que não somente a idade média de vida do brasileiro aumentou em 25 anos, passando de 48 anos para 73,4 anos, com também a população de idosos entre 70 e 74 anos de idade, que em 1960 era de 2.742.302, passou em 2010 para 3.741.637 (IBGE, 2010). O envelhecimento é um processo natural que ocasionará a perda progressiva das capacidades funcionais do organismo de forma gradual, universal e irreversível (NAHAS, 2006). Dentre as diversas alterações fisiológicas que comprometem as capacidades funcionais e a qualidade de vida do idoso temos a redução da mobilidade articular, a redução da flexibilidade, a osteopenia e o quadro de sarcopenia (CESAR et al, 2004). A sarcopenia é uma doença caracterizada pela redução da massa muscular, diminuição essa que inicia a partir de 30 anos de idade, é potencializada depois dos 60 anos e pode atingir estágio crítico após os 80 anos com estimativa de redução em 50% (BAUMGARTNER et al, 1998). O treinamento de força vem sendo indicado tanto para idosos saudáveis quanto para aqueles que apresentam alguma doença (KENNEDY et al, 2004). É notável do ponto de vista fisiológico alterações como hipertrofia da célula muscular, melhora no desempenho motor e nas capacidades funcionais. (KRAEMER et al, 2002). Para os sarcopênicos, o treinamento de força vem sendo utilizado com bastante sucesso tanto no tratamento quanto na prevenção dessa doença. O treinamento de força proporciona aumentos significativos no ganho de força, hipertrofia e/ou manutenção da massa muscular e na capacidade funcional (TAAFFE, 2006). A literatura apresenta protocolos de treinamento de força, onde a frequência semanal varia de 1-3 dias, carga de trabalho entre 70%-80% de 1RM, intervalos

entre as series de 1-2 minutos e com series baseadas na faixa de hipertrofia (8-12 repetições), variando entre 8-10 series para os grandes grupos musculares (TAAFFE, 2006). Do ponto de vista nutricional, a baixa ingestão proteica é considerada um dos fatores associados à redução da massa muscular, pois tem interferência direta no balanço nitrogenado e nos mecanismos de sinalização celular, embora essas sinalizações não estejam apenas ligadas a ingestão de proteínas (FUJITA et al 2007). Além disso, ainda temos outros problemas relacionados com a baixa ingestão proteica como a menor ação do sistema imunológico e o comprometimento da capacidade física e funcional no processo de envelhecimento (CASTANEDA et al, 1995). O consumo de proteínas pelo idoso deve ser ajustado o suficiente para minimizar a perda muscular relacionada ao processo de envelhecimento, contudo, de maneira oposta, a ingestão elevada de proteínas é um fator predisponente ao desenvolvimento de distúrbios renais, devido à diminuição da filtração glomerular e a perda de número de néfrons funcionantes (BRENNER; MEYER; HOSTETTER, 1982). Estudos realizados com idosos brasileiros tem evidenciado tanto o consumo de proteínas abaixo do recomendado (MARUCCI, 1985; LOPES et al, 2005) com acima dos padrões estabelecidos pelo National Research Council de 1989 (FRANK e SOARES, 2002). Tendo em vista que a prevalência de idosos sedentários pode atingir mais de 73%, dado referente ao município de São Paulo (LEBRÃO E LAURENTI, 2005), como também há evidencias do consumo inadequado de proteínas nesta população, justifica-se a investigação de um tratamento pautado no treinamento de força em idosos com sarcopenia, observando seus hábitos alimentares em relação ao consumo de proteínas.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

A amostra foi composta por 18 idosas, faixa etária  $67,61 \pm 5,97$  anos, não participantes de programas sistematizados de atividades físicas e livres de qualquer limitação que pudesse comprometer os testes físicos e/ou o protocolo de treinamento de força. O estudo foi aprovado no comitê de ética em pesquisa (CAAE nº15391113.6.0000.5208) e todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Para classificar as idosas em sarcopênicas ( $n=10$ ) ou controle ( $n=8$ ) foi utilizado os testes de Levantar e sentar cinco vezes da posição sentada (LPS), Força de preensão manual (FPM) e o índice de massa muscular (IMM), proposto por Gobbo, 2012 (adaptado de CRUZ-JENTOFT et al 2010). Todas as voluntárias foram pesadas em balança antropométrica e a estatura foi determinada com auxílio do estadiômetro, com as idosas na posição em pé, descalça sobre a plataforma da balança, com os calcanhares juntos e olhar no horizonte. Essas medidas foram utilizadas para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), o qual será calculado pela fórmula  $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$ . Para avaliar a aptidão física foi utilizada a Bateria de testes da AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) proposto por Clark (1989), composto pelos testes de agilidade e equilíbrio dinâmico, teste de coordenação, teste de flexibilidade, teste de força e resistência de membros superiores, teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar. O desempenho funcional foi mensurado por meio dos testes: Levantar e sentar cinco vezes da cadeira; Velocidade da marcha; Força dos membros superiores avaliado pela força de preensão manual (FPM), medida por meio de dinamômetro. A força dinâmica foi mensurada por meio do teste de 1RM para membros superiores - Supino articulado (Technogym®) e inferiores - Leg press  $180^\circ$  (Technogym®). A avaliação dietética foi realizada com a aplicação do recordatório alimentar de 24h, os dados foram tabulados com o auxílio do programa AVANUTRI e cálculo da ingestão de energia (em Kcal) e macronutrientes (em gramas e porcentagem do total). O protocolo de treinamento de força foi aplicado por 12 semanas, três sessões semanais de 60 minutos de duração com 10 minutos de alongamentos; 40 minutos de treinamento força; 10 minutos de volta à calma, conforme as diretrizes sugeridas pelo

Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2007). Os dados foram submetidos à estatística descritiva (média, desvio padrão e porcentagem) para caracterização dos grupos. Foi adotado o teste t de Student para análise das variáveis e adotado nível de significância  $p < 0,05$ . O software utilizado foi o Statistica 10 for Windows.

## RESULTADOS

Os dados referentes à caracterização da amostra, Grupo controle (CTRL, n=8) e Sarcopenia (SARC, n=10) estão apresentados na tabela 1 (não houve diferença significativa entre os grupos).

	CTRL (média=dp)	SARC (média=dp)
Idade (anos)	67,00±6,99	68,10±5,72
Massa corporal (kg)	59,63±11,21	50,04±7,54
Estatura (m)	1,49±0,07	1,51±0,06
IMC	26,91±3,86	21,92±2,90
FPM (kgf)	8,00±3,66	8,20±2,39
LPS (segundos)	10,42±1,88	12,20±2,1
Força dinâmica Membros Superiores (kg)	24,70±3,79	23,22±3,5
Força dinâmica Membros Inferiores (kg)	71,70±17,16	61,92±18,4
Ingestão calórica/dia (kcal)	1969,01±1406,5	1584,43±294,43
PTN/peso (kg)	1,74±1,6	1,42±0,78

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Ao final de 12 semanas de treinamento (tabela 2) foram observadas diferenças significativas entre as condições pré e pós-tratamento para os Grupos Controle e Sarcopenia (avaliação intragrupo), porém sem significância na comparação entre os grupos para os testes relacionados à capacidade física Força (FPM e RM) e autonomia funcional (LPS).

	CTRL (pré)		CTRL (pós)		SARC (pré)		SARC (pós)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
LPS	10,42	1,88	9,34	0,85	12,20	2,1	9,65 <sup>#</sup>	1,2
FPM	8,0	3,66	13,43*	3,05	8,20	2,39	14,60 <sup>#</sup>	3,63
RM SUP	24,70	3,79	34,22*	3,49	23,22	3,5	32,85 <sup>#</sup>	6,5
RM LEG	71,40	17,76	119,79*	40,50	61,92	18,4	95,63 <sup>#</sup>	23,6

Tabela 2. Avaliação da Força (FPM e RM) e da autonomia funcional (LPS) dos grupos Spl(\* CTRL pré vs. pós; <sup>#</sup> SARC pré vs. pós).

## DISCUSSÃO

O estudo teve por objetivo avaliar o efeito do treinamento de força sobre a capacidade física e funcional de idosas em quadro de sarcopenia e verificar o perfil de ingestão de proteína na dieta desta amostra. Do ponto de vista antropométrico, embora as idosas classificadas em sarcopênicas (n=10) não tivessem massa corporal significativamente diferente em relação às idosas do grupo controle (n=8) no início das atividades, ao final do período de intervenção foi observada diferença significativa na massa corporal (dados pós) decorrente de um aumento de massa corporal do grupo controle (CTRL) comparado ao grupo sarcopenia (SARC). Poderíamos especular que esta resposta estaria ligada a maior acúmulo de massa magra em resposta ao treinamento neste grupo, talvez devido a maior ingestão energética e de proteínas, porém como não realizamos análise específica referente à composição corporal das idosas, esta questão ainda permanece aberta. Vale destacar ainda que aumento de massa magra (músculos) em idosos, principalmente, aqueles com sarcopenia representa melhora na condição de saúde, pois no envelhecimento em geral, e de forma acelerada, temos redução no nível da água, aumento de gordura e declínio da massa muscular (SILVA & COLS; 2006).

Por outro lado, de maneira muito importante, observamos melhora significativa nos parâmetros analisados referente força (Força de prensão manual - FPM e força muscular máxima dinâmica) em ambos os grupos (CTRL e SARC), não tendo diferença significativa na resposta entre os grupos ao final da intervenção. Tanto a FPM com os testes de uma repetição máxima (1RM) podem ser indicadores de resposta do componente força frente a diferentes estímulos, o primeiro representando esta capacidade física de forma global e o segundo ganho de força em diferentes segmentos corporais. Ganho e/ou manutenção da força muscular em idosos, em particular, aqueles com sarcopenia pode representar melhora na qualidade de vida, independência para a realização das atividades da vida diária e diminuição de risco de quedas, este último relacionado à maior hospitalização. A sarcopenia é um dos componentes utilizadas para definição da síndrome de fragilidade, altamente prevalente em idosos, quadro associado a maior risco de quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade.

O aumento de força acarreta uma melhora na capacidade funcional do idoso, na aptidão física do mesmo e fazendo com que ocorra uma melhora na qualidade de vida e maior independência nas atividades realizadas, aumentando também sua mobilidade.

Em relação ao consumo de alimentos e, em particular, a ingestão de proteínas, fundamentais para a manutenção da vida como também para a manutenção da massa muscular, há uma preocupação constante devido a diminuição destes com o processo de envelhecimento. Estudos mostram que, a ingestão de proteína é fundamental para a síntese proteica muscular, porque causa um aumento da massa muscular esquelética.

No grupo SARC, em relação a ingestão proteica necessária, foi observado que 20% eram Hipoprotéicas, 10% eram Normoprotéicas e 60% Hiperprotéicas. Apesar da maioria se enquadrar em um maior consumo de proteínas para a sua faixa etária (valores preconizados pela OMS), embora as condições da capacidade física força tenham melhorado, apenas duas idosas saíram da classificação de sarcopenia. O resultado pode não ter sido mais expressivo pelo fato de não ter ocorrido um acompanhamento nutricional e uma dieta balanceada. Diante disso grande maioria apresentou taxa metabólica basal não apropriada, o que pode ter sido a causa da grande quantidade de proteína ingerida não surtir efeito no tratamento proposto as idosas. Outro fator que poderia acarreta em uma melhora no quadro de classificação de sarcopenia, seria o uso de suplementação, para haver um maior estímulo da formação de tecido muscular. De qualquer maneira, ficou evidente que o treinamento de força surtiu efeito promovendo melhor resposta muscular, gerando mais força nestas idosas com sarcopenia.

## CONCLUSÕES

O treinamento de força se mostrou eficiente e melhor a capacidade física força tanto em idosas saudáveis como em idosas já com quadro de sarcopenia. A variação na alimentação (ingestão calórica e de proteínas) pode minimizar os efeitos em relação ao aumento de massa muscular, porém não comprometeu o desenvolvimento de força em idosas sarcopênicas. Assim nosso estudo, como outros da literatura, demonstrou a importância da prescrição de exercícios de força para idosos e, em particular, aqueles com sarcopenia, por aumentar a capacidade física força, relacionada diretamente a manutenção da saúde. Resta ainda saber se, ao controlar a ingestão de alimentos e de proteínas nesta população, a mudança da massa corporal possa refletir em maior controle da sarcopenia, diminuindo o número de idosos com este quadro.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força e saúde para enfrentar as dificuldades. Aos meus pais, CNPQ, PROPESQ, UFPE, meus colegas de projeto e meu orientador André dos Santos Costa, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos, o meu muito obrigado.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand on exercise and physical activity for older adults. *Medicine Science Sports and Exercise*. 30: 992-1008, 1998.
- BAUMGARTNER, R. N., KOEHLER, K. M., GALLAGHER, D., ROMERO, L., HEYMSTLELD, S. B., ROSS, R. R., GARRY, P. J., LINDEMAN, R. D. Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. *Am. J. Epidemiol.* 147(8): 755-763, 1998.
- BRENNER, B. M.; MEYER, T. W.; HOSTETTER, T. H. Dietary protein intake and progressive nature of the kidney disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation, and intrinsic renal disease. *N. Engl. J. Med.*, v. 303, n. 11, p. 652-659, 1982.
- CLARK B. Tests for fitness in older adults: AAHPERD Fitness Task Force. *JOPERD*, 60(3):66-71, 1989.
- CASTANEDA, C., CHARNLEY, J. M., EVANS, W. J., CRIM, M. C. Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *Am J Clin Nutr.* 62(1): 30-9, 1995.
- CRUZ-JENTOFT, A. J., BAEYENS, J. P., BAUER, J. M., BOIRIE, Y., CEDERHOLM, T., LANDI, F., MARTIN, F. C., MICHEL, J. P., ROLLAND, Y., SCHNEIDER, S. M., TOPINKOVÁ, E., VANDEWOUDE, M., ZAMBONI, M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39: 412-23, 2010.
- FRANK, A. A.; SOARES, E. A. Resultados obtidos na avaliação antropométrica e dietética. In: FRANK, A. A.; SOARES, E. A. *Nutrição no envelhecer*. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 193-210.
- FUJITA, S., DREYER, H. C., DRUMMOND, M. J., GLYNN, E. L., CADENAS, J. G., YOSHIZAWA, F., VOLPI, E., RASMUSSEN, B. B. Nutrient signalling in the regulation of human muscle protein synthesis. *J Physiol* 582(2): 813–823, 2007.
- GOBBO, L. A. Sarcopenia e dependência para a realização das atividades básicas da vida diária do idoso domiciliado no município de São Paulo: Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (2000-2006). 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

KENNEDY, R.; CHOKKALINGHAM, K.; SRINIVASAN, R. Obesity in the elderly: who should we be treating, and why, and how?. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 7(3): 3-9, 2004.

LOPES, A. C. S.; CAIAFFA, W. T.; SICHIERI, R.; MINGOTI, S. A.; LIMA-COSTA, M. F. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. *Cad. Saúde Pública*, v. 21, n. 4, p. 1201-1209, 2005.

MARUCCI, M. F. N. Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no município de São Paulo. 1985. 66 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

TAAFFE, D. R. Sarcopenia: exercise as a treatment strategy. *Australian Family Physician*, 35(3): 130-33, 2006.