

EFEITO DO PADRÃO ALIMENTAR OVOLACTOVEGETARIANO E NÃO VEGETARIANO NO INCREMENTO DE FORÇA E MUDANÇA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM MULHERES APÓS 12 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA

Introdução

Uma das maiores questões em termos nutricionais quanto a adesão a uma dieta vegetariana em atletas e esportistas é a quantidade e a qualidade da ingestão proteica para o ganho e manutenção da massa muscular. Apesar de alguns aminoácidos essenciais, importantes para a promoção de síntese de proteína muscular, serem encontrados em maiores quantidades em proteínas de origem animal, é possível afirmar que uma dieta vegetariana que inclui uma variedade de fontes de proteínas vegetais tem se mostrado nutricionalmente adequada em termos de aminoácidos essenciais (MELINA et al., 2016; LYNCH et al., 2018).

Visto que os dados apresentados pelos estudos analisados que destacam as diferenças quali/quantitativas das fontes proteicas entre dietas vegetarianas e não vegetarianas, pouco é abordado sobre as respostas físicas e morfológicas do organismo frente às diferentes abordagens no treinamento de força. O que se sabe é que a prática regular de exercício físico exige um aumento do aporte proteico diário e que, comumente, vegetarianos apresentam um consumo menor de proteínas de alto valor biológico, o que pode acabar limitando os incrementos de força e massa muscular nesses indivíduos (BARR e RIDEOUT, 2004; THOMAS et al., 2016; MARTINI, 2019). Desta forma, a otimização do estímulo anabólico diário, fomentado pelo ajuste da ingestão proteica e o estímulo muscular a part do treinamento de força pode ser uma importante estratégia para viabilizar o incremento de força e a mudança da composição corporal em mulheres submetidas ao treinamento de força independentemente do tipo de dieta adotado.

Objetivos

Comparar ovolactovegetarianos e não vegetarianos antes e depois da intervenção nos seguintes parâmetros:

- Composição corporal (massa livre de gordura e massa gorda);
- Aumento de carga nos testes de força;
- Ingestão proteica de cada grupo;
- Adesão ao ajuste de ingestão proteica.

Metodologia

O estudo é um ensaio clínico, com duração de 12 semanas composto por dois grupos amostrais: ovolactovegetarianos (OLV) e não vegetarianos (NV). O estudo e todos os procedimentos aprovados pelo Comitê de Ética local conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (número de registro: 61857522.8.0000.5591) (Apêndice 1). Os dois grupos foram submetidos aos mesmos protocolos de coleta de dados e análise dos resultados, assim como submetidos à mesma padronização de ingestão proteica diária: 1,3g de proteína por quilo de peso por dia (1,3g/kg/dia).

As participantes receberam semanalmente, ao longo das 12 semanas de estudo, uma programação de treino semanal de quatro treinos por semana, com padronizações e progressões voltadas para o incremento de força e mudança da composição corporal baseado nos estudos de Fleck e Kraemer (2017). O estudo foi realizado durante sete meses, de novembro de 2022 a junho de 2023, no Departamento de Educação Física do Centro Universitário Cenecista de Osório.

Na semana 0, as participantes foram classificadas quanto ao nível de atividade física a partir das respostas da versão reduzida do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (Matsudo et al., 2001) (Anexo 1) e responderam ao recordatório usual de consumo alimentar. Ainda no primeiro encontro, foram submetidas à avaliação antropométrica, para análise da composição corporal e ao teste de força, para análise e quantificação da força máxima, prévias às intervenções do estudo.

Para avaliação da ingestão alimentar das participantes foram realizados dois recordatórios alimentares habituais (Fisberg, Marchioni e Colucci, 2009). O primeiro recordatório foi feito antes do início da intervenção e o segundo ao final das 12 semanas do estudo, a fim de avaliar a ingestão energética total e o consumo total de macronutrientes das participantes antes das recomendações de ingestão de proteínas e após a intervenção. A ingestão energética total, bem como o consumo de macronutrientes foram calculados através do DietBox®, software utilizado por nutricionistas para cálculo de planos alimentares.

A composição corporal das participantes antes e após a intervenção foram avaliadas através da avaliação antropométrica seguindo o protocolo ISAK, perfil restrito de 17 medidas (Marfell-Jones e colaboradores, 2006), e calculada a partir da equação de Petroski (1995).

Para testar a força máxima das participantes, foi realizado o teste de uma repetição máxima (1RM) utilizando um protocolo adaptado baseado nos usados por Chagas (2006) e Simão (2006). Para membros inferiores o aparelho utilizado foi o *Leg press* 45°. Os exercícios foram selecionados devido à sua fácil execução e administração, sendo exercícios comumente prescritos nos programas de musculação em geral (Chagas, Barbosa e Lima, 2005).

Na análise foi utilizado o software SPSS versão 25.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) e apresentados como média e desvio padrão (média ± DP). A normalidade dos dados foi testada através do teste de Shapiro-Wilk. Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para comparação entre os grupos e o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon de amostras relacionadas nas análises intragrupos. Foi considerada significância estatística quando p<0,05.

Foi utilizado como critérios de exclusão mulheres praticantes de outros tipos de atividades físicas, que adotaram padrões alimentares veganos, lacto ou ovovegetarianos; apresentaram qualquer doença crônica ou qualquer limitação que pudesse impedir a realização de um TF e todas aquelas que não conseguissem aderir as exigências propostas pelo estudo.

Resultados

Durante o período de realização do estudo, um total de 43 mulheres mostraram interesse em participar. Dentre elas 33 preencheram os critérios de elegibilidade e foram recrutadas para participar do estudo, destas 22 iniciaram a participação, sendo 15 NV e 7 OLV. No entanto, somente 14 participantes completaram as 12 semanas do estudo, 10 NV (27,5 ± 7,06 anos) e 4 OLV (24,75 ± 8,31 anos).

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=14) e comparação entre os grupos NV e OLV

	NV (n=10)	OLV (n=4)	p-valor
Peso Inicial (kg)	63,33±8,23	61,70±12,89	0,635
Peso Final (kg)	64,52±9,49	60,57±13,05	0,635
VET Inicial (kcal)	1875,50±421,85	1426,75±300,33	0,076
VET Final (kcal)	1850,00±325,21	1588,00±285,57	0,304
PTN Inicial (g/kg)	1,73±0,58	1,09±0,44	0,054
PTN Final (g/kg)	1,76±0,27	1,39±0,29	0,076
CHO Inicial (g/kg)	3,26±1,02	3,30±1,40	0,733
CHO Final (g/kg)	3,14±0,64	3,53±1,59	0,539
LIP Inicial (g/kg)	1,13±0,35	0,71±0,12	0,014
LIP Final (g/kg)	1,03±0,17	0,84±0,20	0,188
Leg Press Inicial (kg)	186,00±44,58	147,50±35,23	0,142
Leg Press Final (kg)	200,00±43,84	176,25±40,28	0,454
Supino Inicial (kg)	35,20±7,78	31,00±6,21	0,240
Supino Final (kg)	39,40±8,89	36,50±5,00	0,539
BF Inicial (kg)	15,68±4,75	15,52±6,15	0,945
BF Final (kg)	15,85±5,03	14,43±6,32	0,733
MM Inicial (kg)	47,63±4,69	46,16±6,84	0,635
MM Final (kg)	48,66±5,27	46,12±6,92	0,539

VET, valor energético total. PTN, proteínas. CHO, carboidratos. LIP, lipídios. BF, gordura corporal. MM, massa magra. Dados expressos em média ± desvio padrão. Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes

Tabela 2. Resultado das diferenças estatísticas intragrupos NV e OLV nos critérios avaliados

	NV (n=10)			OLV (n=4)		
	Inicial	Final	p-valor	Inicial	Final	p-valor
Peso	63,33±8,23	64,52±9,49	0,092	61,70±12,89	60,57±13,05	0,068
VET	1875,50±421,85	1850,00±325,21	0,878	1426,75±300,33	1588,00±285,57	0,068
PTN	1,73±0,58	1,76±0,27	0,646	1,09±0,44	1,39±0,29	0,109
CHO	3,26±1,02	3,14±0,64	0,959	3,30±1,40	3,53±1,59	0,273
LIP	1,13±0,35	1,03±0,17	0,139	0,71±0,12	0,84±0,20	0,144
LEG	186,00±44,58	200,00±43,84	0,026*	147,50±35,23	176,25±40,28	0,068
SUP	35,20±7,78	39,40±8,89	0,011*	31,00±6,21	36,50±5,00	0,066
GC	15,68±4,75	15,85±5,03	0,878	15,52±6,15	14,43±6,32	0,068
MM	47,63±4,69	48,66±5,27	0,013*	46,16±6,84	46,12±6,92	0,465

VET, valor energético total. PTN, proteínas. CHO, carboidratos. LIP, lipídios. LEG, leg press. SUP, supino. GC, gordura corporal. MM, massa magra. Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon de amostras relacionadas. * Diferença estatisticamente significativa entre os momentos inicial e final no grupo onívoro.

Conclusões

Após o período de intervenção do estudo, foi observado incremento de força para ambos os grupos tanto em membros superiores quanto em membros inferiores.

Desta forma, supomos que não existem diferenças quanto a adoção de padrões alimentares vegetarianos ou não vegetarianos nas adaptações ao TF e incremento de força.

As melhorias da composição corporal para o grupo NV pode ser resultante do protocolo de treinamento proposto, uma vez que não ocorreram mudanças do consumo alimentar inicial e final, aumentando assim a MM corporal e força máxima nos exercícios propostos. Para o grupo OLV as melhorias estão voltadas para a qualidade nutricional da composição do padrão alimentar vegetariano, reduzindo o perfil lipídico, melhorando assim, a composição corporal e, consequentemente a qualidade de vida das participantes.

Bibliografia

Barndt, K. D., Godman, D. M., Lovino, J. F., Kalliova, H., Levin, S. M., Nestors, S., Batts, T. C. Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in Endurance sports. *Nutrients*, v. 11, n. 1, 2019.

Bar, S.; Ribaut, C. A. Nutritional considerations for vegetarian athletes. *Nutrition*, California, v. 28, n. 7, p. 886-783, 2004.

Barr, C.; Castro, J. S. P.; Santos, A. O. B.; Vaini, H. S. Análise do consumo alimentar e da ingestão proteica em indivíduos onívoros e vegetarianos. *Revista Clínica de la Actividad Física* v. 23, n. 2, p. 1-12, 2022.

Barger, R. Effect of weight lifting program on strength. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation*, v. 33, n. 2, 1962.

Campbell, W. H.; Barton, M. L.; Cyr-Campbell, D.; Denney, S. L.; Beaulieu, J. L.; Parise, H.; Evans, W. J. Effects of an omnivorous diet compared with a vegetarian diet on resistance training-induced changes in body composition and skeletal muscle in older men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76, n. 6, p. 1030-1039, 2002.

Chagas, M. R.; Barbosa, J. R. B.; Lima, F. V. Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 e 80% da carga máxima em dois diferentes exercícios na musculação entre os gêneros masculino e feminino. *Revista Brasileira de Educação Física Esportivas*, v. 19, n. 1, p. 5-12, mar. 2005.

Datta, R. A. Modificação da composição corporal do homem, inicialmente ativo, em dieta vegetariana de transição ovo-lacto-vegetariana para vegetariana estrita. *AD LIBITUM. Revista Brasileira de Educação, Nutrição e Esportivas*, v. 8, n. 12, p. 140-151, 2015.

Fisberg, M. M.; Marchioni, D. M. L.; Colucci, C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 53, n. 3, 2009.

Fleck, S. J.; Kraemer, W. J. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Gorissen, S. H. M.; Remond, D.; Van Loon, L. J. C. The muscle protein synthetic response to food ingestion. *Meat Science*, (s. 1), v. 100, p. 96-100, mai. 2015.

Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. Washington, DC: 2002.

Isenmann, E.; Egger, L.; Haven, T.; Schalk, J.; Leach, A.; Gaskler, S. Change to a plant-based diet has no effect on strength performance in trained persons in the first 8 weeks - A 16-week crossover pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 3, 2023.

Jäger, R.; et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, (s. 1), v. 14, n. 1, p. 1-25, 2017.

Karickhoff, C. M. et al. ISN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 15, n. 38, p. 1-57, 2018.

Lynch, H.; Johnston, C.; Wharton, C. Plant-Based Diets: Considerations for Environmental Impact, Protein Quality, and Exercise Performance. *Nutrients*, v. 10, n. 12, p. 1941, dez. 2018.

Marfell-Jones, M.; Olds, T.; Stewart, A.; Carter, L. *Padrões Internacionais para Avaliação Antropométrica*. Tradução de Paulo Sérgio Chagas Gomes, André Lata de Costa, Cláudia Mendes, Cristiane Matos, Maria Izete Pereira. Tiro dos Santos, Austrália: National Library of Australia, 2006, 71 p.

Martins, D. S.; Faria, A.; Loureiro, H. Alimentação vegetariana na criança e no adolescente. *Acta Portuguesa de Nutrição*, v. 18, p. 55-53, 2019.

Mattoso, S.; Araújo, T.; Matsudo, H.; Abrado, D.; Andrade, E.; Oliveira, C., et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-12, 2001.

Morre, V.; Craig, W.; Levin, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, (s. 1), v. 115, n. 10, p. 1970-1980, 2016.

Morre, D. R.; Robinson, M. J.; Fry, J. L.; Tang, J. E.; Glover, C. I.; Wilkinson, S. B.; Prior, T.; Temposky, M. A.; Phillips, S. M. Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 89, n. 1, p. 161-168, 2009. *doi: 10.1093/ajcn/89.1.161-168*.

Wassenaar, P.; Taglier, U.; Hahn, A. Exercise capacity of vegan, lacto-ovo-vegetarian and omnivorous recreational runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 16, n. 23, 2019.

Phillips, S. M. Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition*, v. 28, n. 7-8, p. 639-650, ago. 2004.

Phillips, S. M. A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Medicine*, v. 44, n. suppl. 1, p. 71-77, 2014.

Phillips, S. M.; Chevalier, S.; Lutz, H. J. Protein requirements beyond the RDA: implications for optimizing health. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, v. 41, n. 5, p. 955-572, mai. 2016.

Santos, R.; Cáceres, M. S.; Burger, F.; Kivitzky, L.; Lemos, A. Teste de 1RM e prescrição de exercícios resistidos. *Arquivos em Movimento*, v. 2, n. 2, p. 55-63, 2006.

Santos, A. C.; Brandão, M. S.; Oliveira, D. L.; Carvalho, F. G.; Costa, M. L.; Araújo-Santos, J. C.; Nascimento, M. V. S.; Silva-Oliveira, M. E.; Mendes-Netto, R. S. Active vegetarians show better lower limb strength and power than active omnivores. *International Journal of Sports Medicine*, v. 43, n. 6, p. 715-720, 2022.

Trumbo, P.; Schlicker, S.; Yates, A. A.; Poos, M. Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 152, n. 11, p. 1621-1630, 2002.