

CONSUMO DE AMINOÁCIDOS DE CADEIA RAMIFICADA E DHA NA SÍNTESE E DEGRADAÇÃO DE PROTEÍNA EM CAES JOVENS E IDOSOS

LETICIA GRAZIELE PACHECO, CAMILA GOLONI, LUDMILLA G DI SANTO, AMANDA VITTA-TAKAHASHI, ARIEL DE CASTRO, AULUS C CARCIOFI

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Jaboticabal, SP.
Contato: aulus.carciofi@unesp.br / Apresentador: LETICIA GRAZIELE PACHECO

Resumo: Determinado pelo balanço das reações de síntese e degradação, o turnover proteico corresponde à taxa metabólica de proteínas do animal em determinado status fisiológico e dieta. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do consumo de dieta suplementada com aminoácidos de cadeia ramificada associado ao ácido docosaenoico (ACR+DHA) sobre a síntese e degradação de proteína de cães adultos e idosos. Foram utilizados 10 cães beagle adultos e 10 idosos e duas dietas (controle e ACR+DHA), totalizando 4 tratamentos. Foi empregado o método do indicador indireto de oxidação aminoacídica com ¹³C-Fenilalanina. Observou-se aumento na síntese e degradação proteica em cães alimentados com a dieta ACR+DHA (P=0,045), sendo este mais pronunciado em jovens do que idosos. Os resultados sugerem mais estudos sobre o possível efeito protetor de ACR+DHA antes do estabelecimento de sarcopenia em cães idosos.

PalavrasChaves: turnover proteico; nutrição; isótopos estáveis

RESPONSE OF BCAA INTAKE IN SYNTHESIS AND PROTEIN BREAKDOWN OF YOUNG AND SENIOR DOGS

Abstract: Determined by the balance of synthesis and breakdown rates, the protein turnover corresponds to the metabolic rate of protein under a given physiological status and diet. The objective of the present study was to evaluate the effect on protein synthesis and breakdown of the intake of a diet supplemented with branched chain amino acids associated with docosahexaenoic acid (ACR+DHA) in adult and senior dogs. A total of 10 adults and 10 old dogs, and two diets (control and ACR+DHA) were used, totaling 4 treatments. The indirect amino acid oxidation method with ¹³C-Phenylalanine was used. Results shown an increase in the synthesis and breakdown rates of protein in dogs fed the ACR+DHA diet (P=0.045), but this effect was more evident in adult than old dogs. results reinforces studies to evaluate a possible protector effect of ACR+DHA before the development of sarcopenia in old dogs.

Keywords: protein turnover; nutrition; stable isotope

Introdução: As taxas de turnover proteico demonstram predomínio de síntese apenas no crescimento. Em adultos fatores de ordem fisiológica ou patológica são capazes de interferir neste balanço, como a realização de exercícios de resistência (hipertrofia) ou a perda de massa muscular decorrente de envelhecimento (sarcopenia) ou doenças (caquexia) (Wolfe e Chinkes, 2005). O emprego de métodos não invasivos para determinar necessidades nutricionais e turnover proteico são necessários para o bem-estar animal e melhor obtenção de resultados. Como estratégia nutricional para se retardar os efeitos da sarcopenia tem-se sugerido o consumo de ácidos graxos ômega 3, antioxidantes e aminoácidos de cadeia ramificada pelos cães idosos, embora estes ainda necessitem de confirmação experimental. Objetivou-se com esse estudo comparar a síntese e a degradação proteica de animais adultos e idosos que receberam ou não alimento suplementado com ácidos graxos de cadeia ramificada (ACR) e ácido docosaenoico (DHA).

Material e Métodos: O estudo seguiu arranjo fatorial 2 (idades) x 2 (dietas), totalizando 4 tratamentos. Foi formulada (FEDIAF, 2018) dieta controle (CO; 21% de PB, 15% de EE e 3,8kcal de EM/g). Esta foi suplementada com ACR (valina, isoleucina e leucina) elevando sua concentração em 45% e DHA, elevando sua concentração de 100% em relação à CO (ACR+DHA). Foram utilizados 20 cães beagle divididos em 10 adultos (2,3±1,2 anos) e 10 idosos (12,7±2,6 anos). O estudo seguiu delineamento cross-over, em cada período metade dos cães em cada idade recebeu a ração CO e a outra metade ACR+DHA, invertendo-se os cães no período seguinte, totalizando 10 cães por combinação de idade e ração. Após 6 meses de consumo dos alimentos, o turnover proteico foi medido pelo método da ¹³C-Fenilalanina. Os cães receberam sua respectiva dieta e, após consumo, ¹³C-Fenilalanina (Cambridge Stable Isotope, Tewksbury, EUA) foi fornecida via cápsulas (6 mg/kg) a cada 30 minutos por 3 horas. Amostras de ar expirado (tomadas com uso de máscaras) foram colhidas no momento basal (jejum) e durante o enriquecimento a cada 30 minutos, ao longo de 4 h. O enriquecimento isotópico no gás expirado foi avaliado em espectrômetro de massas de razão isotópica (IRMS-EA, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA) e os resultados aplicados em equações de fluxo, síntese e degradação proteicas (Picou e Taylor-Roberts (1969). O volume de CO₂ foi estabelecido em câmaras de respirometria. Os dados foram submetidos à ANOVA considerando os efeitos de ração, idade e ração*idade. Médias foram comparadas pelo teste Tukey (P<0,05).

Resultado e Discussão: O consumo da dieta ACR+DHA induziu aumento de aproximadamente 59% nas taxas de síntese e degradação de proteína em animais adultos e aumento de 10% nestes parâmetros nos idosos, indicando maior estímulo à renovação proteica em relação à dieta CO (P=0,045; Tabela 1). No grupo idoso, apesar desta elevação ter sido mais discreta, não houve interação idade*ração (P=0,216), reforçando o efeito da dieta ACR+DHA também para esta faixa etária. Pereira et al. (2014) já haviam demonstrado que a suplementação de leucina em ratos jovens melhorou expressivamente a regeneração muscular e reduziu o acúmulo de proteínas ubiquitinadas, mas em relação a idosos, essa melhora foi mais sutil (Pereira et al., 2015). Garlick e Grant (1998) demonstraram que a infusão de ACR aumenta a síntese proteica tão eficientemente quando uma mistura completa de todos os aminoácidos, o que sugere que, mesmo mantendo as dietas isoproteicas, o aumento da

ACR permite que as taxas de turnover continuem em equilíbrio.

Tabela 1. Taxas de síntese e degradação proteica corporal em cães jovens e idosos alimentados com dieta controle ou suplementada com aminoácidos de cadeia ramificada associado ao ácido docosaheptaenóico (ACR+DHA).

	Síntese	Degradação
	g/kg ^{0.75} /dia	
Controle		
Jovens	3.22±1.44	3.02±1.42
Idosos	3.24±1.34	3.24±1.34
ACR+DHA		
Jovens	5.09±1.87	4.93±2.06
Idosos	3.58±1.16	3.58±1.16
P-valor		
Ração	0,0451	0,0451
Idade	0,2925	0,2925
Ração x Idade	0,2166	0,2166

Conclusão: A dieta enriquecida com aminoácidos de cadeia ramificada e ácido docosaheptaenóico apresentou estímulo à renovação proteica para animais adultos e idosos. Apesar desta elevação ter sido mais discreta nos idosos, os resultados reforçam a necessidade mais estudos para se avaliar o efeito potencial desses compostos quando incorporados à dieta em fases anteriores ao início da sarcopenia.

Agradecimentos: à Neovia/ADM pelo financiamento do projeto; à CAPES, CNPq e FAPESP (processo n.º 2019/00790-8).

Referências Bibliográficas: Garlick, P.J.; Grant, I. (1998). Amino acid infusion increases the sensitivity of muscle protein synthesis in vivo to insulin. Effect of branched-chain amino acids. *Biochem. J.*, v.254, n.2, p.579-584. Pereira, M. G., Silva, M. T., da Cunha, F. M., Moriscot, A. S., Aoki, M. S., & Miyabara, E. H. (2015). Leucine supplementation improves regeneration of skeletal muscles from old rats. *Experimental gerontology*, 72, 269-277. Pereira, M.G., Baptista, I.L., Carlassara, E.O., Moriscot, A.S., Aoki, M.S., Miyabara, E.H., (2014). Leucine supplementation improves skeletal muscle regeneration after cryolesion in rats. *PLoS One* 9, e85283. Picou, D., & Taylor-Roberts, T. (1969). The measurement of total protein synthesis and catabolism and nitrogen turnover in infants in different nutritional states and receiving different amounts of dietary protein. *Clinical Science*, 36, 283-296; Williams, C. C., Cummins, K. A., Hayek, M. G., & Davenport, G. M. (2001). Effects of dietary protein on whole-body protein turnover and endocrine function in young-adult and aging dogs. *Journal of animal science*, 79(12), 3128-3136. Wolfe, R. R., & Chinkes, D. L. (2005). Isotope tracers in metabolic research: principles and practice of kinetic analysis. John Wiley & Sons.