

SUPLEMENTAÇÃO DE AMINOÁCIDOS PRESERVA O TURNOVER PROTEICO DE CÃES OBESOS SUBMETIDOS A PERDA CONTROLADA DE PESO

LETICIA W. LUIS, LETICIA G. PACHECO¹; CAMILA GOLONI¹, STEPHANIE S. THEODORO¹, MARIA EDUARDA G. TOZATO¹, MARIANA MONTI²; AULUS C. CARCIOFI¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Jaboticabal. e-mail: aulus.carciofi@unesp.br; ²Special Dog Company

Contato: aulus.carciofi@unesp.br / Apresentador: LETICIA W. LUIS

Resumo: A restrição calórica para perda de peso traz implicações no metabolismo de proteínas pouco estudadas. Não se conhecem as recomendações de aminoácidos e seus efeitos nos programas de perda de peso. Cães obesos (OB; n=20) e não-obesos (NO; n=20) foram alimentados com dietas formuladas para tratamento da obesidade: 10 cães de cada composição corporal (CC) receberam a dieta controle (CO) e 10, a mesma formulação suplementada com aminoácidos (AA; triptofano, metionina; treonina e valina) por 14 dias para peso corporal constante. Após, a taxa de síntese e degradação proteica (SDP) foi mensurada pelo método da 13C-Leucina (13C-Leu). Os cães obesos foram então submetidos à perda controlada de 20% do peso corporal, 10 em cada dieta e ao final do emagrecimento novamente avaliados pela 13C-Leu. Foi observado efeito da dieta, com maiores taxas de SDP em cães alimentados com AA, independentemente da CC (P<0,05). A CC do cão também influenciou a SDP, com uma tendência para níveis mais altos para não obesos (P=0,058). Ao final do emagrecimento, redução da SDP em relação aos valores iniciais foi observada em CO (P<0,05), mas não nos que emagreceram com AA. A suplementação com AA aumentou a SDP em cães não obesos e obesos, e essa dieta manteve melhor metabolismo proteico ao longo do emagrecimento.

PalavrasChaves: obesidade; síntese proteica; leucina;

AMINO ACID SUPPLEMENTATION PRESERVES PROTEIN TURNOVER RATE IN OBESE DOGS UNDER CONTROLLED WEIGHT LOSS.

Abstract: Calorie restriction for weight loss has implications little-studied in the metabolism of proteins. Recommendations for amino acids and their effects on weight loss programs are not known. Obese (OB; n=20) and non-obese (NO; n=20) dogs were fed diets formulated to treat obesity: 10 dogs of each body composition (BC) received the control diet (CO) and 10, the same formulation supplemented with amino acids (AA; tryptophan, methionine; threonine and valine) during 14 days for constant body weight. Afterwards, the rate of protein synthesis and breakdown (PTR) was measured using the 13C-Leucine (13C-Leu) method. The obese dogs were then subjected to a controlled loss of 20% of body weight, 10% on each diet and at the end of weight loss again evaluated by 13C-Leu. A diet effect was observed, with higher PTR in dogs fed AA, regardless of CC (P<0.05). The dog's BC also influenced PTR, with a tendency for higher levels for non-obese dogs (P=0.058). At the end of weight loss, a reduction in PTR in relation to initial values was observed in CO (P<0.05), but not in those who lost weight with AA. AA supplementation increased PTR in non-obese and obese dogs, and this diet maintained better protein metabolism along the regimen.

Keywords: obesity; protein synthesis; leucine;

Introdução: Sob restrição energética, cães podem apresentar ingestão limitada de nutrientes, dentre eles os aminoácidos (Luis, et al., 2023). Além da quantidade de proteína, o atendimento da recomendação de aminoácidos é fator regulador metabólico importante, pois estes exercem efeitos favoráveis sobre programas de perda de peso, composição corporal, parâmetros metabólicos ou preservação da massa magra em pacientes humanos obesos (Simonson et al., 2020). Porém, o efeito da restrição energética sobre o metabolismo proteico ainda é pouco estudado em cães (HUMBERT et al., 2001; HUMBERT et al., 2002). Foram comparadas as taxas de síntese e degradação proteica (SDP) de cães não-obesos (NO) e obesos (OB), bem como as alterações na SDP de cães OB após emagrecimento, alimentados com formulação hipocalórica para perda de peso (CO) ou esta mesma formulação suplementada aminoácidos (AA; metionina - 50% maior; triptofano - 24% maior; valina - 5% maior; treonina - 13% maior).

Material e Métodos: O turnover de proteínas (SDP) pelo método da 13C-Leucina (13C-Leu) foi avaliado em duas fases. Na primeira (F1) 20 cães NO (ECC 4-5/9; 23,4±1,3% massa gorda pelo método do deutério) foram comparados com 20 cães OB (ECC 7-9/9; 43,1±1,3% massa gorda) após 14 dias ingerindo as dietas CO (n=10; 31,7% proteína; 25,2% fibra alimentar; 3,0 kcal/g na MS) ou AA (n=10) em quantidade suficiente para manutenção do peso corporal. Na segunda fase (F2) os cães OB passaram por perda controlada de 20% do seu peso inicial, alimentados com restrição energética (60 kcal/kg0,75/dia) até atingir ECC de 5,6±0,7/9 e 29,7±1.6% de massa gorda (P<0,01). Não se detectou perda de massa magra (P=0,342). Estes foram então novamente avaliados pela 13C-Leu. Cães em jejum receberam dois isótopos (2 mg.kg-1 de L-[1-13C] Leucina e 0,1 mg.kg-1 de [13C] NaH13CO3) via intravenosa. Após 5 minutos, infusão de 0,7 mg.kg-1 de L-[1-13C] Leucina foi administrada 7 vezes, a cada 20 minutos. Amostras de plasma e ar expirado foram coletadas antes e após 80, 100, 120, 140 160 e 200 minutos do enriquecimento com os isótopos. 13C foi analisado nas amostras (ABCA2, SerCon, UK) e os resultados aplicados em equações para cálculo da síntese e degradação proteica (PICOU&TAYLOR-ROBERTS, 1969). Os dados foram avaliados em delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 (dietas) x 2 (F1: condição corporal; F2 antes ou após regime), com 4 tratamentos, e submetidos a ANOVA considerando-se os efeitos de dieta, condição corporal ou tempo e interações (P<0,05 como significativo e P<0,1 como tendência).

Resultado e Discussão: Independentemente da CC dos cães, foi observado efeito da dieta, com níveis mais altos de síntese (S) e degradação (D) proteica em cães alimentados com AA ($P<0,05$; Tabela 1). A CC dos cães também influenciou a SDP, com tendência para maiores S e D para os não NO em relação aos OB ($P=0,058$). Embora não tenha sido observado efeito geral do emagrecimento na SDP ($P=0,26$), foi observada redução de S (25% menor) e D (26% menor) em cães OB após perda de peso alimentados com a dieta CO ($P<0,05$). Não se detectou alterações em S e D após o emagrecimento com dieta AA ($P>0,05$). A proteína presente na dieta desempenha papel fundamental tanto na perda quanto na manutenção do peso, exercendo influência sobre aspectos essenciais para o equilíbrio fisiológico, como saciedade, termogênese, eficiência energética e composição corporal (Westerterp-Plantenga et al., 2009). Considerando a relação existente entre as taxas de SDP e a manutenção da massa magra (Laflamme et al., 2018), os dados obtidos sugerem, em conjunto, que a suplementação com AA aumentou a SDP em cães NO e OB, e o consumo desta dieta propiciou melhor metabolismo proteico durante o emagrecimento dos cães. Em seres humanos é reconhecido que aminoácidos específicos, como os aminoácidos de cadeia ramificada, metionina, triptofano e seus metabólitos, e o glutamato podem exercer efeitos positivos sobre parâmetros e complicações da obesidade (Simonson et al., 2020).

Tabela 1. Síntese e degradação proteica

Tratamento	Síntese	Degradação
	g/kg ^{0,75} /d	
Não-obesos / AA	4,58±0,40	4,31±0,38
Não-obesos / CO	3,89±0,31	3,70±0,29
Obesos / AA início	3,99±0,80	3,81±0,72
Obesos / AA final	4,11±1,06	3,96±1,00
Obesos / CO início	3,61±0,76	3,31±0,74
Obesos / CO final*	2,74±0,22	2,46±0,03
P valor		
AA X CO	0,0216	0,0147
Não-obesos x Obesos	0,0579	0,0516
Obesos Início x Final	0,2593	0,2235

*Valor mais baixo ao final do que no início ($P<0,05$)

Conclusão: Os cães obesos apresentaram turnover proteico mais baixo do que os não obesos. A perda de 20% do peso corporal reduziu a SDP nos animais alimentados com a dieta CO, mas não nos cães alimentados com AA, que apresentaram valores semelhantes aos do momento inicial, antes da perda de peso.

Agradecimentos: À Special Dog Company pelo auxílio financeiro no projeto, à BRF Petfood, BRF ingredientes, ADMAX Pet e ADM Pet Food pelo suporte ao Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Doenças Nutricionais de Cães e Gatos, à Manzoni Industrial Ltda pela doação da extrusora de ração.

Referências Bibliográficas: CHIANG, C. F., et al. Prevalence, risk factors, and disease associations of overweight and obesity in dogs that visited the veterinary medical teaching hospital at UC, Davis from Jan 2006 to Dec 2015. *Tops in compan animal med*, v. 48, p. 100640, 2022. HUMBERT, B., et al. Effects of dietary protein restriction and amino acids deficiency on protein metabolism in dogs. *J of anim physiol and anim nutr*, v. 85, n. 7-8, p. 255-262, 2001. HUMBERT, B., et al. Dietary protein level affects protein metabolism during the postabsorptive state in dogs. *The J of nut*, v. 132, n. 6, p. 1676S-1678S, 2002. LAFLAMME, D.P. Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Vet Clin Small Anim*, 36, 1283-1295, 2006. LAFLAMME, Dottie et al. Effect of diet on loss and preservation of lean body mass in aging dogs and cats. In: *Compan animal nutr summit*. Chas (SC): Purina Institute, p. 41-46, 2018. LUIS, L. W., et al. Intake of energy, protein, amino acids and minerals by dogs under energy restriction for body weight loss when fed with commercial weight loss diets.

J of Anim Physiol and Anim Nutr, v. 107, p. 1-10, 2023. PICOU, D.; TAYLOR-ROBERTS, T. The measurement of total protein synthesis and catabolism and nitrogen turnover in infants in different nutritional states and receiving different amounts of dietary protein. 1969. SIMONSON, M. et al. Protein, amino acids and obesity treatment. Rev in endocrine and metabolic disorders, v. 21, n. 3, p. 341-353, 2020. WESTERTERP-PLANTENGA, M. S. et al. Dietary protein, weight loss, and weight maintenance. Annual rev of nutrition, v. 29, p. 21-41, 2009.