

GASTO ENERGETICO E TURNOVER PROTEICO DE CÃES OBESOS EM PROGRAMA DE PERDA DE PESO

TICIANE G.B. FREIRE¹, JHENNIFER C. FENERICK¹; CAROLINE PASCHOAL¹; ARIEL CASTRO¹; MARIA E.G. TOZATO¹; STEPHANIE S. THEODORO¹; LETÍCIA G. PACHECO¹; CAMILA GOLONI¹; VLADIMIR E. COSTA²; AULUS C. CARCIOFI¹.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal - Brasil. ²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu - Brasil.

Contato: auluscarciofi@gmail.com / Apresentador: TICIANE G.B. FREIRE1

Resumo: Implicações da obesidade e seu tratamento no gasto energético (GE) e turnover proteico (TP) são pouco exploradas para cães. Foram avaliadas mudanças na composição corporal, GE e TP em cães obesos durante programa de perda de peso (PP). Vinte e quatro cães receberam dieta com 10,4 g de proteína e 7,8 g de fibra alimentar por 100 kcal. Ao início (obesos) e após 10% e 20% de PP foram avaliadas a composição corporal e GE pela água duplamente marcada e o TP com ¹³C-Leucina como traçador. A taxa média de PP obtida foi de 0,8%/semana, a massa gorda dos cães diminuiu de 40,6% para 31,3% e a massa magra (MM) aumentou de 59,4% para 68,7% (P<0,01). Houve perda média de 1,4±0,4kg de MM (P<0,05). O GE inicial (97,5±5 kcal/kg^{0,75}/dia) aumentou (110,7±5kcal/kg^{0,75}/dia) ao final da PP (P<0,05). A ingestão energética para PP reduziu de 61±2 para 53±1 kcal/kg^{0,75}/dia, implicando num déficit calórico de 38% ao início que se elevou para 52% ao final (P<0,01). As taxas de síntese e degradação proteica diminuíram 24,5% para 23% (P<0,05), mas aumentaram quando normalizadas por kg de MM (P<0,05). Conclui-se que o TP diminuiu e o GE aumentou durante a PP, refletindo maior proporção de MM corporal, e que a restrição energética necessária para PP aumenta, possivelmente devido a adaptações metabólicas.

PalavrasChaves: Síntese proteica; metabolismo energético; sarcopenia; obesidade; massa magra

ENERGY EXPENDITURE AND PROTEIN TURNOVER IN OBESE DOGS UNDERGOING A WEIGHT LOSS PROGRAM

Abstract: The impact of obesity and its treatment on energy expenditure (EE) and protein turnover (PT) remains poorly explored in dogs. This study assessed changes in body composition, EE, and PT in obese dogs undergoing a weight loss (WL) program. Twenty-four dogs were fed a diet containing 10.4 g of protein and 7.8 g of dietary fiber per 100 kcal. Body composition and EE were evaluated using doubly labeled water, while PT was assessed with ¹³C-leucine as a tracer at baseline (obese), after 10% WL, and after 20% WL. The average WL rate was 0.8% per week, with fat mass decreasing from 40.6% to 31.3% and lean mass (LM) increasing from 59.4% to 68.7% (P<0.01). On average, dogs lost 1.4±0,4 kg of LM (P<0.05). Initial EE (97.5±5 kcal/kg^{0.75}/day) increased to 110.7±x5 kcal/kg^{0.75}/day at the end of the WL program (P<0.05). Energy intake decreased from 61±2 to 53±1 kcal/kg^{0.75}/day, resulting in a caloric deficit that increased from 38% to 52% over the study period (P<0.01). Protein synthesis and degradation rates decreased in 24.5% and 23% (P<0.05) but increased when normalized by LM (P<0.05). These findings suggest that PT decreases and EE increase during WL, reflecting a higher proportion of LM, and that energy restriction requirements intensify, possibly due to metabolic adaptations.

Keywords: Protein synthesis; energy metabolism; sarcopenia; obesity; lean mass.

Introdução: A obesidade é doença crônica cujo tratamento é necessário para melhorar a saúde geral, longevidade e bem-estar dos cães (PERRY et al. 2020). Entretanto, durante o tratamento os cães podem perder massa magra (MM), ainda que isto não esteja correlacionado com a intensidade de restrição calórica em programa de perda de peso (PP) controlado (GERMAN et al., 2015). Alguns estudos sugerem que a restrição calórica necessária para se alcançar PP aumente progressivamente à medida que o animal perde peso, contudo há divergências na literatura quanto aos efeitos da obesidade e seu tratamento sobre o gasto energético (GE) e metabolismo proteico de cães (LUIS et al., 2021; MARCUSSEN et al., 2023). Considerando-se o risco de perda de MM, deterioração da saúde e alterações no GE, este estudo teve como objetivo avaliar a composição corporal, GE e o metabolismo proteico em cães obesos em programa estruturado de PP.

Material e Métodos: Vinte e quatro cães obesos domiciliados com Escore de Condição Corporal (ECC) 8 ou 9/9, foram selecionados. Retirando-se a obesidade, todos estavam saudáveis como confirmado por hemograma e bioquímica sérica, testes para endocrinopatias (glicemia, teste de supressão com dexametasona, TSH e T4 livre), ultrassom abdominal, avaliações ortopédicas e cardiológicas. Foi empregado um alimento extrusado com 3,2 kcal EM/g, contendo por 100 kcal energia metabolizável 10,4 g de proteína bruta, 3,96 g de extrato etéreo e 7,87 g/100 g de fibra dietética total. O estudo foi dividido em duas fases: manutenção e PP. Na fase de manutenção, com duração de 15 dias, os cães receberam a dieta em quantidade para manter o peso corporal estável. Ao final dessa fase, foram avaliados o GE basal, a composição corporal e o turnover proteico (TP), utilizando os métodos da água duplamente marcada e a ¹³C-Leucina como traçador, respectivamente (LUIS et al. 2021). Após a fase de manutenção, os cães iniciaram PP com restrição calórica de 30-40% da ingestão recolhida no inquérito alimentar, ou arbitrariamente alimentados com 60 kcal/kg^{0,75}/dia, visando perda de 1-2% do peso corporal por semana. Os cães eram reavaliados a cada duas semanas, sendo o alimento fornecido reajustado, se necessário. A fase de PP foi dividida em duas etapas: perda de 10% e 20% do peso corporal. Ao se atingir cada etapa os cães eram reavaliados quanto à composição corporal, GE e TP. Os resultados foram submetidos a análise de variância de medidas repetidas (SAS Institute Inc., 2004), considerando-se significativo p < 0,05.

Resultado e Discussão: Dos 24 cães que iniciaram o programa 20 concluíram e 17% foram desligados. A taxa de PP

observada foi de $0,85 \pm 0,05\%$ /semana na primeira fase, mas diminuiu para $0,74 \pm 0,03\%$ ($p = 0,047$) na segunda fase. O fornecimento médio de calorias via alimento foi de início $61 \pm 2 \text{ kcal/kg}0,75/\text{dia}$, reduzindo para $53 \pm 1 \text{ kcal/kg}0,75/\text{dia}$ ao longo da PP ($p < 0,001$). Mesmo com esta restrição, não houve deficiência no consumo de nutrientes em unidades por $\text{kg}0,75/\text{dia}$, diferentemente de pesquisas anteriores (LUIS et al., 2023). A massa gorda inicial dos cães foi de $40,7 \pm 0,15\%$, valor consistente com estudos que utilizaram DEXA para avaliação (GERMAN et al, 2015), reduzindo-se para $33,1 \pm 3,8\%$ ao longo do tratamento ($p < 0,01$). Esta representou 79% da perda total de peso. A MM dos animais elevou-se de $59,4 \pm 1,2\%$ para $68,8 \pm 1,6\%$ ($P < 0,01$), mas apesar do uso de dieta rica em proteínas houve redução média de $1,4 \pm 0,4 \text{ kg}$ na MM. Com a PP houve redução nas taxas de síntese ($2,98 \pm 0,15$ para $2,25 \pm 0,31 \text{ g/kg}0,75/\text{dia}$) e degradação de proteínas corporais ($2,73 \pm 0,14$ para $2,10 \pm 0,29 \text{ g/kg}0,75/\text{dia}$) ($P < 0,01$), embora estas tenham aumentado por kg de MM. Isso sugere preservação relativa da proteína, embora insuficiente para evitar completamente a perda de MM (VAN GEMERT et al., 2000). O GE inicial ($97,5 \text{ kcal/kg}0,75/\text{dia}$) excedeu a energia fornecida como alimento em 37%. Este aumentou para $110,3 \pm x \text{ kcal/kg}0,75/\text{dia}$, o que associado à restrição na oferta de alimento representou déficit calórico ao final da PP de 57%, reforçando a necessidade de maior restrição calórica para sustentar o emagrecimento (PHUNGVIWATNIKUL et al., 2022).

Conclusão: Pode-se concluir que apesar da significativa redução de massa gorda, cães perdem MM durante a PP. Seu GE se elevou, explicado pela maior proporção de MM corporal. Houve redução das taxas de TP, cujos reflexos à saúde necessitam investigação. A restrição calórica para emagrecimento aumentou durante a PP, o que pode afetar a taxa de emagrecimento, a saúde dos cães e a cooperação dos proprietários.

Agradecimentos: Agradecemos a UNESP-FCAV pela estrutura e CAPES pela bolsa de estudos dos discentes envolvidos, ao Hospital Veterinário Governador Laudo Natel por ceder o espaço, ao Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Doenças Nutricionais de Cães e Gatos “Prof. Dr. Flávio Prada” pela estrutura e as empresas Special Dog Company e TSI pelo apoio ao estudo.

Referências Bibliográficas: GERMAN, A. J. et al. Cohort Study of the Success of Controlled Weight Loss Programs for Obese Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 29, n. 6, p. 1547–1555, 2015. LUIS, L. W. Influência do perfil de aminoácidos do alimento na composição corporal, gasto energético e metabolismo de proteínas de cães em regime para perda de peso. 2021. 50 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2021. 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. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, v. 107, n. S1, p. 1–10, 1 maio 2023. MARCUSSEN, C. et al. The ^{13}C -bicarbonate technique as a tool for measurement of energy expenditure in overweight dogs undergoing body weight reduction and the effect of different dietary composition. *Journal of Animal Science*, v. 101, 2023. PERRY, L. A. M. et al. Risk factors associated with canine overweightness and obesity in an owner-reported survey. *bioRxiv*, v. 480, n. Bcs 6, 2020. PHUNGVIWATNIKUL, T. et al. Weight loss and high-protein, high-fiber diet consumption impact blood metabolite profiles, body composition, voluntary physical activity, fecal microbiota, and fecal metabolites of adult dogs. *Journal of Animal Science*, v. 100, n. 2, 1 fev. 2022. VAN GEMERT, W. G. et al. Energy, substrate and protein metabolism in morbid obesity before, during and after massive weight loss *International Journal of Obesity*, 2020.