CÃES IDOSOS E ADULTOS DIFEREM NA COMPOSIÇÃO CORPORAL, GASTO DE ENERGIA E SECREÇÃO DE INSULINA

AMANDA VITTA-TAKAHASHI[1], FERNANDA S. MENDONÇA[1], THAILA C. PUTAROV1, THAIS SGARBIERO[1], CAMILA GOLONI[1], FERNANDO O. ROBERTI FILHO[2], ANNE LEPOUDÈRE[2], CLAIRE PERRIN2, LUDMILLA G. DI SANTO[1], STEPHANIE S. THEODORO[1], AULUS C. CARCIOFI[1]

[1]Universidade Estadual de São Paulo (Unesp), Jaboticabal, Brasil;[2]SPF-DIANA Negócios de Alimentos para Animais de Estimação, ZA du Gohélis, 56250, Elven, França.
Contato: amanda.vitta@gmail.com

Resumo: Foram comparados cães adultos e idosos em relação à composição corporal, digestibilidade de nutrientes, balanço de nitrogênio (BN), energia para manter o peso corporal constante (EPCC), excreção renal de 3-metilhistidina (3-MTH) e respostas pós-prandiais de glicose e insulina. Dez cães adultos e 10 idosos foram distribuídos em 4 quadrados latinos com 5 cães em cada. Após 12d de adaptação, foi realizada coleta total de fezes e urina por 7d, seguido por 4d de avaliação das respostas pós-prandiais. No dia 28, foi aplicado deutério para avaliação da composição corporal. Os dados foram submetidos à análise de variância no delineamento quadrado latino, com tratamentos em esquema fatorial (2 idades x 5 dietas). Apenas os efeitos da idade foram apresentados. A digestibilidade dos nutrientes, BN, produção de urina e 3-MTH não diferiram entre as idades. Cães idosos apresentaram menor massa magra (MM) e maior massa gorda (P<0,05) com tendência a menor EPCC (P=0,0523). A glicose basal foi maior para cães adultos e os parâmetros de insulina maiores nos idosos (P<0,05), caracterizando menor sensibilidade à insulina. Concluiu-se que cães idosos apresentam alterações fisiológicas importantes, incluindo menor MM, EPCC e maior secreção de insulina para controlar os níveis de glicose sanguíneos.
PalavrasChaves: Idade; Glicose; Sarcopenia.

OLD AND ADULT DOGS DIFFER IN BODY COMPOSITION, ENERGY EXPENDITURE AND INSULIN SECRETION

Abstract: Adult and elderly dogs were compared regarding body composition, nutrient digestibility, nitrogen balance (NB), energy to maintain constant body weight (EIBW), renal excretion of 3-methylhistidine (3-MTH) and postprandial responses of glucose and insulin. Ten adult and 10 elderly dogs were distributed in 4 Latin squares with 5 dogs each. After 12 days of adaptation, total collection of feces and urine was performed for 7 days, followed by 4 days of postprandial responses evaluation. On day 28, deuterium was inoculated to measure body composition. The data were submitted to variance analysis in a Latin square design, with treatments in a factorial arrangement (2 ages x 5 diets). Only the effects of age were presented. The digestibility of nutrients, NB, urine production and 3-MTH did not differ between ages. Elderly dogs had lower lean mass (LM) and higher fat mass (P <0.05) with a tendency of reduced EIBW (P = 0.0523). Basal glucose was higher for adult dogs (P <0.05), and insulin parameters were higher in elderly (P <0.05), characterizing less sensitivity to insulin. It was concluded that elderly dogs have important physiological changes, including lower LM, EIBW and higher insulin secretion to control blood glucose levels.
Keywords: Age; Glucose; Sarcopenia.

Introdução: As alterações metabólicas em cães idosos podem incluir menor sensibilidade à insulina e redução da MM com aumento proporcional da massa gorda (MG), resultando em sarcopenia (Hutchinson et al., 2012). A compreensão dessas alterações metabólicas pode auxiliar no desenvolvimento de ferramentas para minimizá-las, podendo favorecer o processo de envelhecimento com saúde. O objetivo do presente estudo foi comparar cães adultos e idosos quanto à composição corporal, digestibilidade de nutrientes, balanço de nitrogênio, energia para manter o peso corporal constante (EPCC), renovação de proteínas através da excreção renal de 3-metil-histidina (3-MTH) e respostas pós-prandiais de glicose e insulina.

Material e Métodos: O delineamento experimental do estudo foi o quadrado latino (protocolo de aprovação 004824/17), com tratamentos organizados em esquema fatorial (2 idades x 5 dietas). As dietas foram formuladas à base de milho, arroz, farinha de vísceras de aves e derivados de proteína animal para apresentarem proteína moderada e composição química semelhante (16,3 ± 0,28 de proteína bruta). Foram utilizados 20 cães, 10 adultos (2,2±1,0 anos) e 10 idosos (12,9±1,6 anos). Após 12d de adaptação, foi realizada coleta total de fezes e urina por 7 dias (AAFCO, 2013). A ingestão de alimentos, e produção de fezes e urina foram quantificadas para determinar a digestibilidade de nutrientes e energia, EPCC, excreção renal de creatinina (ERC) e 3-MTH. A respostas pós-prandiais de glicose e insulina foram realizadas durante 4d (20 a 23). No dia 28, amostras de sangue foram coletadas antes e após 2h da aplicação de deutério para mensurar a composição corporal (Pace; Rathbun,1945). A EPCC foi calculada com base em 28 dias de ingestão alimentar e avaliações semanais de peso corporal. Os dados foram submetidos à análise de variância em delineamento em quadrado latino, com os tratamentos organizados em esquema fatorial (2 idades x 5 dietas). Não houve efeito da dieta ou interação dieta x idade (P> 0,05), portanto foram apresentados apenas os efeitos verificados para idade (P <0,05).

Resultado e Discussão: Os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes, BN, produção de urina e excreção renal de 3-MTH foram semelhantes entre as idades (P>0,05). O peso corporal e o escore de condição corporal dos cães não diferiram nas avaliações basal e final (P> 0,05). Os cães idosos apresentaram menor quantidade de MM e maior de MG (P=0,013). A ERC foi menor em cães idosos (P <0,001), explicada pelo processo de sarcopenia (Walser M.,1987; Hutchinson et al., 2012). A EPCC tendeu a ser maior em cães adultos versus idosos (P=0,052), conforme observado anteriormente (Kienzle;

Rainbird,1991). A glicose basal foi maior para cães adultos (P=0,002). Foi verificada tendência de maiores picos de glicose (glicose máxima; P=0,054) e área abaixo da curva (AAC; P=0,079) em cães idosos. Os valores basais, médios e máximos de insulina foram maiores para cães idosos, bem como a AAC de insulina (P <0,01), caracterizando menor sensibilidade à insulina nesses animais (Ribeiro et al., 2019).

Tabela 1. Composição corporal, ingestão de energia para manter o peso corporal constante, excreção renal de creatinina e 3-metil-histidina e respostas pós-prandiais à glicose e insulina de cães adultos e idosos

Parâmetros	Idade[1]		EPM[2]	P-valor
	Adultos	Idosos		
Ingestão de MS (g/kg/dia)	16,6±0,64	14,6±0,63	1,004	0,0123
EPCC (kcal/kg^{0,75})	132±5,0	120±5,0	1,008	0,0523
Volume de urina (mL/kg/dia)	23,1±3,63	32,2±3,67	1,006	0,0789
3-Metilhistidina (mg/kg/dia)	1,13±0,08	1,07±0,10	1,007	0,6466
ERC (mg/kg/dia)	26,9±5,7	20,7±3,8	1,005	0,0002
Glicose basal (mg/dL)	82,5±5,0	79,5±5,3	1,005	0,0024
Glicose máxima (mg/dL)	98,6±2,12	104±2,13	0,984	0,0544
AAC de glicose (mg/dL/h)	800±16,7	833±16,8	1,003	0,0792
Insulina basal (pmol/L)	40,2±2,31	51,7±3,65	1,005	0,0101
Insulina média (pmol/L)	147±14,0	209±14,9	0,989	0,0029
Insulina máxima (pmol/L)	331±125	427±125	1,005	0,0211
AAC de insulina (pmol/L/h)	1548±252	2440±266	0,948	0,0167
Peso corporal (kg)	11,9±0,35	13,4±0,35	1,007	0,0035
Escore de condição corporal[3]	5,10±0,34	5,81±0,34	1,007	0,1452
Água corporal total (%)	57,2±1,07	53,5±1,07	1,007	0,0133
Massa gorda (%)	21,9±1,46	26,9±1,46	1,007	0,0134
Massa magra (%)	78,1±1,46	73,1±1,46	1,007	0,0134

[1] Os valores para adultos e idosos correspondem à média de cinco dietas, sem efeito da dieta.
[2]Erro padrão da média.
[3]Avaliação realizada na escala de 1 a 9 de Laflamme (1997).

Conclusão: Cães idosos apresentam alterações fisiológicas importantes em comparação aos cães adultos, incluindo menor porcentagem de massa magra, excreção de creatinina, necessidade energética de manutenção e maior secreção de insulina para controlar a glicose sanguínea.

Agradecimentos: CAPES, Affinity PetCare, SPF-DIANA Pet Food Business.

Referências Bibliográficas: AAFCO, 2013. Official Publication. Association of American Feed Control Officials Inc., West Lafayette, IN.; Hutchinson, D. et al. (2012). Assessment of methods of evaluating sarcopenia in old dogs. American journal of veterinary research, 73(11), 1794-1800.; Kienzle, E., Rainbird, A. (1991). Maintenance energy requirement of dogs: what is the correct value for the calculation of metabolic body weight in dogs? The Journal of nutrition, 121, S39-S40.; Laflamme, DP (1997) Development and validation of a body condition score system for dogs: a clinical tool. Canine Pract 22, 10–15.; Pace, N., & Rathbun, EN. (1945). Studies on body composition. 3. The body water and chemically combined nitrogen content in relation to fat content. Journal of Biological Chemistry, 158, 685-691.; Ribeiro, EM. et al. (2019). The effects of age and dietary resistant starch on digestibility, fermentation end products in faeces and postprandial glucose and insulin responses of dogs. Archives of animal nutrition, 485-504.; Walser, M. (1987). Creatinine excretion as a measure of protein nutrition in adults of varying age. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 11, 73S-78S.