ENVELHECIMENTO E AMIDO RESISTENTE SOBRE A DIGESTIBILIDADE, PRODUTOS DE FERMENTAÇÃO E RESPOSTA PÓS-PRANDIAL DE GLICOSE E INSULINA EM CÃES

ÉRICO DE M. RIBEIRO[1], MAYARA C. PEIXOTO[1], THAILA C. PUTAROV[1], MARIANA MONTI[1], PETERSON. D. G. PACHECO[1], BRUNA. A. LOUREIRO[1], AULUS. C. CARCIOFI[1]
[1]Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Correspondência: ericoribeiro@ymail.com

Resumo: Cães idosos apresentam resistência insulínica, associada à maior ocorrência e gravidade de doenças crônicas. Neste estudo, avaliaram-se os efeitos do consumo de uma ração com alto AR (AAR – 1,46%) ou baixo AR (BAR – 0,21%) sobre a digestibilidade dos nutrientes, produtos de fermentação e respostas pós-prandiais (0-720min) de glicose e insulina em cães adultos e idosos. A digestibilidade da proteína foi maior na ração BAR. Cães adultos produziram fezes com maiores volume, umidade e pH, e maiores concentrações de ácido acético, ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e voláteis (AGV). A ração AAR induziu fezes com maiores concentrações de ácidos propiônico e butírico, e nos idosos elevou a concentração de lactato. A amônia fecal, maior nos idosos, foi reduzida apenas neste grupo após o consumo de ração AAR. As glicemias mínimas e médias foram maiores nos adultos, assim como as áreas abaixo da curva (AAC) de glicose nos períodos iniciais, total e final. Nos idosos, AAC de insulina foi maior no período final. Apesar dos efeitos encontrados nos produtos de fermentação e pH das fezes, poucas alterações foram observadas nos parâmetros de glicose e insulina, necessitando-se novos estudos para melhor compreensão dos efeitos da idade e do AR sobre o metabolismo de carboidratos nos cães.
Palavras-chave: carboidrato; metabolismo; prebiótico; senilidade.

AGEING AND RESISTANT STARCH ON DIGESTIBILITY, FERMENTATION PRODUCTS AND GLUCOSE AND INSULIN POST-PRANDIAL RESPONSES IN DOGS

Abstract – Elderly dogs have insulin resistance, associated with greater occurrence and severity of chronic diseases. In this study were evaluated the effects of consumption of a diet with high RS (HRS – 1.46%) or low RS (LRS – 0.21%) on nutrient digestibility, fermentation products and postprandial glucose and insulin responses (0-720min). Protein digestibility was greater in LRS diet. Adult dogs produced feces with higher volume, water content and pH, and higher concentrations of acetic acid and short chain and volatile fatty acids. HRS diet induced faeces with higher concentrations of propionic and butyric acids, and in the elderly group increased the concentration of lactate. Fecal ammonia, higher in the elderly dogs, was reduced only in this group by HRS diet consumption. The minimum and average blood glucose levels were higher in adult dogs, as well as glucose areas under the curve during initial, total and final periods. In the elderly, insulin area under the curve was higher in the final period. Although the effects in the concentrations of fermentation products and stool pH, few findings were observed in parameters of glucose and insulin, necessitating further studies to elucidate the effects of age and RS on carbohydrate metabolism in dogs.
Keywords: carbohydrate; metabolism; prebiotic; senility.

Introdução: A ocorrência de resistência insulínica em cães idosos tem sido associada à maior ocorrência e gravidade de doenças crônicas e redução na qualidade de (Larson et al., 2003; Bhashyam et al., 2007). O consumo de amido resistente (AR), prebiótico composto pelo amido e seus produtos de degradação não digeridos e absorvidos no intestino delgado e fermentado no intestino grosso (Nugent, 2005), está associado a um melhor controle da glicemia e insulinemia em suínos (Regmi et al., 2011). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do consumo de AR sobre a digestibilidade dos nutrientes, produtos da fermentação nas fezes e resposta pós-prandial de glicose e insulina em cães adultos e idosos.

Material e Métodos: Foram utilizados 16 cães Beagle, 8 adultos (4,0±0,7anos), e 8 idosos (11,5±0,4anos), que receberam duas rações experimentais contendo baixo AR (BAR) ou alto AR (AAR) em delineamento *cross over* (fatorial 2x2), totalizando 4 tratamentos experimentais. Paraa produção das rações, uma formulação única foi produzida e moída em peneiras com crivo de 0,5mm (BAR) ou 2,0mm (AAR) e aplicações diferenciais de energia termomecânica durante a extrusão. Foi realizada coleta de fezes para determinação da digestibilidade total aparente dos nutrientes, pH, produtos de fermentação, lactato e amônia, sendo os dados avaliados pela função GLM (SAS). Coleta de sangue foi realizada para avaliação da resposta pós-prandial de glicose e insulina (0-720 min), cujos dados foram comparados utilizando-se ANOVA de medidas repetidas no tempo (SAS). Valores de $p<0,05$ foram considerados significativos. Para a interação ração*idade foram considerados significativos valores de $p<0,1$.

Resultados e Discussão: Após a moagem, o diâmetro geométrico médio das dietas foi 224μm para BAR e de 312μm para AAR. A composição química variou apenas no teor de AR (0,21% na BAR e 1,46% na AAR), o que reflete o índice de gelatinização do amido (62,6% na AAR e 99,9% na BAR). O consumo entre os nutrientes diferiu apenas para o AR (0,22g/kg/dia na AAR vs. 0,03g/kg/dia na BAR). A digestibilidade aparente da proteína bruta (PB) foi menor para a ração AAR (85,7±0,5% vs. 87,2±0,5% na BAR), resultante da maior fermentação microbioana do AR no intestino e maior produção de proteína. Houve interação ração*idade quando o grupo idoso consumiu AAR, reduzindo a digestibilidade da PB apenas neste grupo etário, sugerindo fermentação diferenciada nestes animais. As fezes dos adultos apresentaram maiores volume, umidade e pH, maiores concentrações de ácido acético, AGCC e AGV, e menor lactato. Maiores volume e umidade das fezes podem ter influência da idade, pois nos idosos o tempo de trânsito intestinal é maior, resultando em maior absorção de água e menor umidade das fezes (Hall, 2002). A concentrações de AGCC, principalmente ácido acético, também podem reduzir o tempo de trânsito no cólon (Cherbut et al., 1998), contribuindo para estes resultados. A ração AAR induziu fezes com maiores concentrações de ácidos propiônico e butírico em ambas as idades, e nos cães idosos elevou a concentração de lactato, corroborando o menor pH das fezes deste grupo. O grupo idoso apresentou maior amônia fecal, e a ração AAR reduziu a amônia fecal apenas neste grupo. Esta redução é benéfica já que a amônia é tóxica para os colonócitos. As glicemias mínimas e médias foram maiores nos adultos, assim como as AAC de glicose nos períodos inicial, final e total. Nos idosos, a AAC de insulina foi maior no período final.

Conclusões - O consumo de AAR induziu maior produção de AGCC nas fezes para ambas as idades. Em cães idosos, AAR induziu menor produção de amônia fecal e redução da AAC de glicose e do incremento de glicose no período inicial pós-prandial. Estes resultados indicam que o consumo de AR pode ser benéfico para a saúde intestinal e para o controle da glicemia em cães idosos. No entanto, mais estudos são necessários para investigar os efeitos da idade e do consumo de AR no metabolismo de carboidratos em cães.

Referências

BHASHYAM, S.; et al. Aging is associated with myocardial insulin resistance and mitochondrial dysfunction. **American Journal of Physiology. Heart and Circulatory Physiology**, 293(5), H3063-71, 2007.

CHERBUT, C.; et al. Short-chain fatty acids modify colonic motility through nerves and polypeptide YY release in the rat. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, 275, G1415-G1422, 1998.

HALL, K.E. II. Neural control of the aging gut: can an old dog learn new tricks?. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**, 283, G827-G832, 2002.

LARSON, B.T.; et al. Improved glucose tolerance with lifetime diet restriction favorably affects disease and survival in dogs. **Journal of Nutrition**, **133**(9), p. 2887-2892, 2003.

NUGENT, A.P. Health properties of resistant starch. **Nutrition Bulletin**, 30, 27–54, 2005.

REGMI, P.R.; et al. Starch with high amylose and low in vitro digestibility increases short-chain fatty acid absorption, reduces peak insulin secretion, and modulates incretin secretion in pigs. **The Journal of Nutrition**, v. 141, n. 3, p. 398–405, 2011.