ENZIMA QUERATINOLÍTICA ASSOCIADA A FIBRA INSOLÚVEL COMO ESTRATÉGIA NUTRICIONAL PARA REDUZIR A FORMAÇÃO DE BOLAS DE PELOS EM GATOS

TÂNIA Z. MILTENBURG[1], JÚLIA T.S. NICOLAU2; ROSANE M. PERALTA3; VANDERLY JANEIRO4; EDILENIA Q. PEREIRA4; RICARDO S. VASCONCELLOS1

1Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, UEM; 2Alunos do curso de graduação em Zootecnia, DZO/UEM; 3Departamento de Bioquímica, UEM; 4Departamento de Estatística, UEM
Contato: taniazoia@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se neste estudo avaliar o efeito da fibra de cana, associada ou não a um complexo enzimático, como estratégia nutricional para reduzir a formação de bolas de pelos em gatos. 24 gatos adultos foram divididos em 4 tratamentos (n = 6 por tratamento) em um esquema fatorial 2 x 2. Os tratamentos foram: Controle (Co; baixa fibra insolúvel – 5,34% de fibra dietética total e sem enzima), Controle com enzima (Co-e), Alta fibra (AF, alta fibra insolúvel – 17,8% de fibra dietética total e sem enzima) e Alta fibra com enzima (AF-e). A protease, proveniente de Bacillus licheniformis PWD-1, foi fornecida oralmente (5 mg/dia/gato) em cápsulas gastroresistentes. Alta fibra insolúvel (AF; P = 0,0344) e adição de enzima (Co-e; P = 0,3633), separadamente, não reduziu o número de bolas de pelos excretadas nas fezes. No entanto, a associação de fibra insolúvel e enzima (AF-e; P = 0.0344) reduziu o número total de bolas de pelos excretadas. A distribuição do tamanho das bolas de pelos (pequena, média e grande) não foi afetada pelo tratamento (P = 0.3763). O uso associado de fibra de cana e protease pode prevenir a formação de bolas de pelos em gatos.
Palavras Chave: felinos; fibra de cana; protease; tricobezoar

KERATINOLYTIC ENZYME ASSOCIATED TO INSOLUBLE FIBER AS STRATEGY TO REDUCES THE HAIRBALL FORMATION IN CATS

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effect of sugarcane fiber, associated or not to a protease complex to prevent the hairball formation in cats. Twenty-four young adult cats were divided in four treatments (n = 6 per treatment) in a 2 x 2 factorial scheme. The treatments were Control (Co; low insoluble fiber - 5.34% of total dietary fiber without enzyme), Control plus enzyme (Co-e), High fiber (HF, high insoluble fiber - 17.8% of total dietary fiber without enzyme) and High fiber plus enzyme (HF-e). The proteases (from Bacillus licheniformis PWD-1) were offered orally (5 mg.cat.day-1) into a gastro-resistant capsules. The increased fiber concentration (HF; P = 0.5947) or enzyme addition (Co-e; P = 0.3633) separately did not reduce the number of hairball excreted in the feces. However, the association of insoluble fiber and enzyme (HF-e: P = 0.0344) reduced the total number of hairballs excreted. The size distribution of the hairballs (small, medium or large) was not affected by the treatment (P = 0.3763). The associated use of sugarcane fiber with protease can prevent the formation of hairballs in cats, but more studies need to be carried out to confirm this hypothesis.
Keywords: felines, protease, sugarcane fiber, trichobezoar

Introdução: A formação de bolas de pelos ocorre naturalmente em gatos devido seu hábito de grooming e pode eventualmente causar distúrbios no trato gastrointestinal (TGI). Alternativas nutricionais são utilizadas para prevenir essa ocorrência, como por exemplo maiores teores de fibra na dieta (Loureiro et., 2014). No entanto, essa alternativa apenas minimiza a formação dos tricobezoares. Considerando que os pelos são compostos principalmente por queratina, e as enzimas secretadas no TGI são incapazes de hidrolisar essa proteína (Grazziotin et al., 2006), a adição de queratinases pode ser uma alternativa para evitar a formação de bolas de pelos. O objetivo desse estudo foi avaliar a inclusão de uma fibra insolúvel, associada ou não a um complexo de proteases contendo queratinase, para prevenir a formação de bolas de pelos em gatos.

Material e Métodos: Foi conduzido um pré-experimento in vitro para avaliar a atividade enzimática (Marcondes et al., 2008) sobre o pelo e a viabilidade da enzima. No experimento principal foram utilizados 24 gatos adultos sadios castrados, sem raça definida, com aproximadamente 2 anos de idade e peso médio de 3,8±0,56 kg, sendo 12 machos e 12 fêmeas. O delineamento foi em blocos casualizados, constituído por 2 blocos e 4 tratamentos. Cada bloco, com duração de 57 dias, continha 12 animais, sendo 3 por tratamento. As dietas experimentais foram: Controle (Co; baixa fibra insolúvel – 5, 34% de fibra dietética total e sem enzima), Controle com enzima (Co-e), Alta fibra (AF, alta fibra insolúvel – 17, 8% de fibra dietética total e sem enzima) e Alta fibra com enzima (AF-e). A dieta controle foi formulada com o intuito de aumentar a retenção do alimento no TGI, contendo menor teor de fibra, já a dieta AF foi formulada com o intuito de aumentar a taxa de passagem do alimento pelo TGI. A quantidade fornecida para cada animal foi calculada baseada na energia metabolizável estimada das dietas e segundo recomendações para gatos em manutenção do NRC (2006). A protease, proveniente de Bacillus licheniformis PWD-1, foi fornecida oralmente (5 mg/dia/gato) em cápsulas gastroresistentes. Para quantificação das bolas de pelos nas fezes, os animais foram alojados em gaiolas metabólicas e as fezes foram coletadas individualmente nos dias -2 a 0 (coleta controle), 15 a 17, 31 a 33 e 47 a 49. As bolas de pelos foram quantificadas de acordo com a metodologia proposto por Loureiro et al. (2014). Os resultados foram avaliados pelo modelo de regressão de Poisson e pelo teste Qui-quadrado.

Resultado e Discussão: A enzima demonstrou atividade sobre o pelo (13,2 U/mL), no entanto, quatro vezes menor que na farinha de penas, na qual a atividade foi de 55,25 U/mL. Essa menor atividade sobre o pelo pode ser explicada devido a conformação da queratina que o compõe, a alfa-queratina, a qual possui uma estrutura mais complexa que a beta-queratina, que compõe as penas, dificultando sua hidrólise. As dietas contendo alta

fibra insolúvel (AF; P = 0,0344) e adição de enzima (Co-e; P = 0,3633), separadamente, não reduziram o número de bolas de pelos excretadas nas fezes (Tabela 1). No entanto, a associação de fibra insolúvel e enzima (AF-e; P = 0.0344) reduziu o número total de bolas de pelos excretadas. A distribuição do tamanho das bolas de pelos (pequena, média e grande) não foi afetada pelo tratamento (P = 0.3763) (Tabela 2). A fibra insolúvel aumenta a taxa de passagem pelo TGI. Esse mecanismo pode promover uma melhor excreção das bolas de pelos já formadas, como também evitar a formação de novas bolas de pelos (Weber et al., 2015). Esses efeitos, associados com a habilidade da enzima em hidrolisar pelos, pode explicar o resultado obtido nesse estudo. Foi possível verificar pela análise estatística efeito aleatório de animal, o qual foi aplicado no modelo estatístico, no entanto, alguns animais claramente excretaram maior número de tricobezoares que outros, independentemente do tratamento, sugerindo predisposição individual para formação destes. Além disso, o método de quantificação de bolas de pelos mostrou-se subjetivo, uma vez que, algumas bolas pequenas ainda em formação, se desfaziam no processo de lavagem.

Conclusão: O uso combinado de fibra de cana e enzima queratinolítica ajuda a prevenir a formação de bolas de pelos em gatos. A aplicação dessa estratégia pode ser adotada para este fim, no entanto, mais estudos devem ser realizados e melhorias no método para quantificar as bolas de pelos são necessárias, como também a utilização de animais predispostos.

Referências Bibliográficas: Grazziotin, A., Pimentel, F. A., de Jong, E. V., & Brandelli, A. (2006). Nutritional improvement of feather protein by treatment with microbial keratinase. Animal Feed Science and Technology, 126(1), 135-144. Loureiro, B. A., Sembenelli, G., Maria, A. P., Vasconcellos, R. S., Sa, F. C., Sakomura, N. K., & Carciofi, A. C. (2014). Sugarcane fibre may prevents hairball formation in cats. J Nutr Sci, 3, e20. doi: 10.1017/jns.2014.27Marcondes, N. R., Ledesma Taira, C., Cirena Vandresen, D., Estivalet Svidzinski, T. I., Kadowaki, M. K., & Peralta, R. M. (2008). New feather-degrading filamentous fungi. Microb Ecol, 56(1), 13-17. NRC. (2006). Nutrient requirements of dogs and cats. Whashington, DC: The National Academy.Weber, M., Sams, L., Feugier, A., Michel, S., & Biourge, V. (2015). Influence of the dietary fibre levels on faecal hair excretion after 14 days in short and long-haired domestic cats. Veterinary Medicine and Science, 1(1), 30-37.