

PESQUISA MICOLÓGICA E ANÁLISE DE MICOTOXINAS EM ALIMENTOS NÃO CONVENCIONAIS PARA CÃES ADULTOS, COMERCIALIZADO EM BELO HORIZONTE – MG

MARIANA K. L. REIS ¹, MARILIA M. MARTINS ¹, GABRIELA L. BISCOTO ¹, KELLY M. KELLER ¹

¹ ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Contato: marianareisvet@hotmail.com / Apresentador: MARIANA K. L. REIS

Resumo: A crescente demanda por alimentação não convencional para se deve a premissa de oferecer um alimento mais saudável, em comparação com os industrializados. Objetivou-se com este estudo a pesquisa micológica e análise de micotoxinas desses alimentos. Foram avaliadas 44 amostras de dietas prontas para pesquisa de micotoxinas e 12 amostras para pesquisa de fungos. Foram realizadas pesquisas das micotoxinas aflatoxinas, fumonisinas, deoxinivalenol, T2, ocratoxina e zearalenona, através do método ELISA competitivo direto. Foi detectada a presença de *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp., que são micotoxigênicos, em 58% das amostras analisadas. Porém, não foram detectadas micotoxinas nas amostras correspondentes. Foi identificada a presença de micotoxina em 27% das amostras, sendo que destas, 23% foi toxina T-2 e 4% aflatoxinas. Não foi identificada a co-ocorrência de mais de uma micotoxina em uma mesma amostra. Diante do exposto, conclui-se que os alimentos não convencionais analisados nesse estudo não são isentos de riscos micotoxicológicos e apresentam risco à saúde dos animais.

Palavras-Chaves: Pet food; fungos micotoxigênicos; alimentação natural; dieta caseira; toxicologia

MYCOLOGICAL RESEARCH AND ANALYSIS OF MYCOTOXINS IN UNCONVENTIONAL FOOD FOR ADULT DOGS, AVAILABLE IN BELO HORIZONTE - MG

Abstract: The growing demand for unconventional food is due to the premise that it offers healthier food compared to industrialized food. The aim of this study was to carry out mycological research and mycotoxin analysis of these foods. A total of 44 samples of ready-made diets were analyzed for mycotoxins and 12 samples for fungi. The mycotoxins aflatoxins, fumonisins, deoxynivalenol, T2, ochratoxin and zearalenone were analyzed using the direct competitive ELISA method. The presence of *Penicillium* spp. and *Aspergillus* spp., which are mycotoxigenic, was detected in 58% of the samples analyzed. However, no mycotoxins were detected in the corresponding samples. The presence of mycotoxins was identified in 27% of the samples, 23% of which were T-2 toxins and 4% aflatoxins. The co-occurrence of more than one mycotoxin in the same sample was not identified. In view of the above, it can be concluded that the non-conventional foods analyzed in this study are not free of mycotoxicological risks and present a risk to animal health.

Keywords: Pet food; mycotoxigenic fungi; natural food; homemade diet; toxicology

Introdução: Micotoxinas são consideradas produtos secundários do metabolismo produzidos por alguns fungos e podem contaminar os alimentos desde a produção ou mesmo após a colheita (ANFONSI et al., 2016). Dentre os principais gêneros de fungos micotoxigênicos, encontram-se *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Fusarium* spp. (RICHARD et al., 2003). As micotoxinas mais comumente encontradas são aflatoxinas, fumonisinas, zearalenona e ocratoxinas (SINGH et al., 2018). Os efeitos das micotoxinas sobre o organismo, de uma maneira geral, podem ser diversos, incluindo efeitos carcinogênicos, imunológicos, hematopoiéticos, hepatotóxicos, nefrotóxicos, entre outros. O objetivo desse trabalho foi analisar a microbiota presente nesses alimentos e a ocorrência de micotoxinas.

Material e Métodos: Foi realizado um levantamento na internet, entre 2019 e 2020, de empresas que vendiam comida natural para cães em Belo Horizonte – MG. Todas as variedades de alimentos oferecidas foram adquiridas (44 amostras). Para a pesquisa micológica, foram selecionadas 12 amostras inteiramente ao acaso, sendo inoculadas em meio de cultivo DRCB. Essas placas foram incubadas à 25°C por um período de sete dias e após esse prazo foi feita a contagem de colônias de fungos filamentosos e leveduras. Para a detecção de aflatoxinas, deoxinivalenol, fumonisinas, ocratoxina A, toxina T-2 e zearalenona, foi realizada pesquisa pelo método ELISA competitivo direto (KELLER et al., 2013).

Resultado e Discussão: Os gêneros identificados foram *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Paecilomyces* spp. e *Rhizopus* spp., além de fungos não identificados à nível de gênero, pertencentes aos filos Deuteromycota e Zygomycota em alimentos não convencionais para cães. A frequência de isolamento está ilustrada na Figura 1. Somente uma amostra não apresentou crescimento fúngico, e em 58% do total de amostras analisadas cresceram fungos potencialmente produtores de micotoxinas. Foram isolados fungos de mais de um gênero na mesma amostra, como *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp., sendo um fato preocupante, pois sabe-se que esses fungos, em condições ideais, podem produzir micotoxinas de grande importância clínica, a exemplo das aflatoxinas, zearalenona e ocratoxinas (De Brito, 2011). Foi identificada a presença de micotoxinas em 27% das amostras analisadas (Figura 2). O tricoteceno T-2 foi a micotoxina de maior frequência nesse estudo, presente em 10 amostras (23%). Ela pode ter efeito cardiotoxicó e causar destruição de eritrócitos (Bubien e Woods Jr, 1987; Deloach et al. 1989). Porém, a metabolização da toxina T-2 em HT-2, é rápida e sua eliminação ocorre pela urina e fezes (Sintov et al., 1987). A detecção de aflatoxinas correspondeu a 4% do total de amostras, diferente do que geralmente é encontrado nos estudos com dietas comerciais secas, com maior detecção dessas micotoxinas (Martínes-Martínes et al, 2021). As concentrações encontradas, apesar de baixas, são relevantes devido aos efeitos deletérios decorrentes da ingestão crônica (Zain, 2011).

Conclusão: Este foi o primeiro trabalho a pesquisar a presença de micotoxinas em alimentos não convencionais para cães. Os

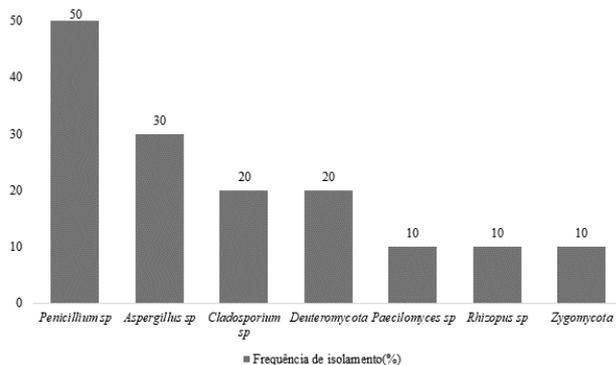


Figura 1. Frequência de isolamento, em porcentagem, dos gêneros fúngicos isolados e identificados das amostras de alimentos não convencionais para cães.

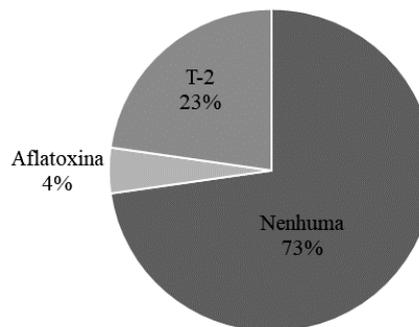


Figura 2. Gráfico com o percentual de amostras de alimentos não convencionais para cães que foram pesquisadas micotoxinas.

resultados sugerem que o fornecimento de alimentos não convencionais para cães adultos, provindos de empresas, não são isentos de risco micotológico, podendo ocasionar danos à saúde.

Agradecimentos: À CAPES pelo fornecimento da bolsa que tornou esse estudo possível.

Referências Bibliográficas: ANFOSSI, L.; GIOVANNOLI, C.; BAGGIANI, C. Mycotoxin detection. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 37, p. 120-126, 2016. BUBIEN, J. K.; WOODS JR, W. T. Direct and reflex cardiovascular effects of trichothecene mycotoxins. **Toxicol**, v. 25, n. 3, p. 325-331, 1987. DE BRITO, A. F., 2011. Cap. 10 Toxinas bacterianas e fúngica. In: NOGUEIRA, R. M. B.; ANDRADE, S. F. **Manual de Toxicologia Veterinária**, 1.ed., São Paulo: Ed. Roca, 2011, p. 211. DELOACH, J. R.; GYONGYOSSY-ISSA, M. I. C.; KHACHATOURIANS, G. G. Species-Specific Hemolysis of Erythrocytes by T-2 Toxin. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v.97, Issue 1, p.107- 112, 1989. MARTÍNEZMARTÍNEZ, L.; VALDIVIA-FLORES, A. G.; GUERRERO-BARRERA, A. L. et al. Toxic Effect of Aflatoxins in Dogs Fed Contaminated Commercial Dry Feed: A Review. **Toxins**, v. 13, n. 65, p. 65-79, 2021. RICHARD, J.L.; PAYNE, G.A.; DESJARDINS, A.E. et al. CAST, Council for Agricultural Science and Technology. **Mycotoxins: Risk in Plant, Animal and Human Systems**. Ames: Task Force Report, n. 139, 2003. 199p. SINGH, S. D.; ABDUL, N. S.; PHULUKDAREE, A. et al., 2018. Toxicity assessment of mycotoxins extracted from contaminated commercial dog pelleted feed on canine blood mononuclear cells. **Food and Chemical Toxicology**, v. 114, p. 112–118, 2018. SINTOV, A.; BIALER, M.; YAGEN, B. Pharmacokinetics of T-2 tetraol, a urinary metabolite of the trichothecene mycotoxin, T-2 toxin, in dog. **Xenobiotica**, v. 17, n. 8, p. 941-950, 1987. ZAIN, M. E. Impact of mycotoxins on humans and animals. **Journal of Saudi Chemical Society**, v. 15, n.2, p. 129–144, 2011.