

EFEITO DA MICOTOXINA FUMONISINA NA ALIMENTAÇÃO DE LEITÕES

THAIS A.C. VAZI¹, CÂNDIDA P.F. AZEVEDO¹, HÉLIO M. JUNIOR¹, ILORAN R.C. MOREIRA², ANA L. H. BISTANE¹, EDUARDO M. GLÓRIA³, URBANO S. RUIZI¹

¹Departamento Zootecnia, ESALQ-Univ. São Paulo, Piracicaba/SP. ²Dep. Produção Animal, FMVZ, Univ. Estadual Paulista, Botucatu/SP. ³Departamento Ciências Biológicas, ESALQ-Univ. São Paulo, Piracicaba/ SP

Contato: thaiscardosovaz@gmail.com / Apresentador: THAIS CARDOSO VAZ

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de dieta contaminada com Fumonisinas (FU) em leitões dos 28 aos 70 dias de vida, sobre o ganho diário de peso (GPD), consumo diário de ração (CDR), conversão alimentar (CA), relação esfinganina/esfingosina, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) no sangue dos animais. Quarenta e oito leitões machos castrados, desmamados aos 23 dias de vida ($6,87 \pm 0,67$ kg.) foram divididos em grupos de 3 animais/baia e receberam uma dieta basal (DB), sem inclusão das FU e dieta similar a DB, porém com 50 ppm de FU (DB+FU). A DB+FU foi preparada pela adição de arroz fermentado com o fungo *Fusarium verticillioides*. No período total avaliado, o CDR dos animais DB foi maior ($P < 0,05$) do que dos leitões DB+FU, o GDP e a CA dos animais que consumiram DB+FU foram piores ($P < 0,05$) em relação aos leitões DB. A relação esfinganina/esfingosina foi superior ($P < 0,05$) nos leitões DB+FU comparados aos animais DB. As concentrações séricas de AST nos animais DB+FU foram 3 vezes superiores ($P < 0,05$) em relação aos animais DB. Para ALT, os animais DB+FU também apresentaram valores superiores ($P < 0,05$) aos animais DB. A pesquisa demonstrou que o consumo contínuo da ração com FU piora o desempenho zootécnico e parâmetros metabólicos em leitões.

PalavrasChaves: suínos; biomarcadores; fungo; fusarium

EFFECT OF MYCOTOXIN FUMONYSIN ON PIGLET FEEDING

Abstract: The aim of the study was to evaluate the effects of a diet contaminated with Fumonisins in piglets from 28 to 70 days of age, on average daily gain (ADG), average daily feed intake (ADFI), feed conversion (FC), sphinganine/sphingosine ratio, aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) in the blood of animals. Forty-eight castrated male piglets, weaned at 23 days of age (6.87 ± 0.67 kg), were divided into groups of 3 animals/pen and received a basal diet (BD), without inclusion of FU and a diet similar to BD, but with 50 ppm of FU (BD+FU). The BD+FU diet was prepared by adding rice fermented with the fungus *Fusarium verticillioides*. In the total period evaluated, the ADFI of the BD animals was greater ($P < 0.05$) than that of the BD+FU piglets, the ADG and FC of the animals that consumed BD+FU were worse ($P < 0.05$) compared to BD piglets. The sphinganine/sphingosine ratio was greater ($P < 0.05$) in BD+FU piglets compared to BD animals. Serum AST concentrations in BD+FU animals were 3 times higher ($P < 0.05$) compared to BD animals. For ALT, BD+FU animals also presented greater values ($P < 0.05$) than BD animals. This study demonstrated that the continuous consumption of the FU feed worsens growth performance and metabolic parameters in piglets.

Keywords: : swine; biomarkers; fungus; fusarium

Introdução: Micotoxina é a denominação dada aos metabólitos secundários tóxicos produzidos por fungos em situação de estresse e que podem ocasionar quadros graves de intoxicação, as micotoxicoses, podendo levar o homem e os animais a morte (Pitt, 1978). Pesquisas tem revelado a existência de mais de 400 micotoxinas (Bennett and Klich, 2003), as mais conhecidas são as produzidas pelos gêneros fungicos, *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*, devido a elevada toxicidade e incidência nos alimentos (Maziero and Bersot, 2010). Na produção animal as fumonisinas, toxinas que podem ser produzidas por espécies de *Fusarium*, quando presentes podem ocasionar toxicidade renal, hepática e edema pulmonar em suínos (Harrison, et al, 1990). As fumonisinas possuem 15 análogos com destaque para a FB1, composto mais tóxico e produzido com maior frequência. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do fornecimento de dieta contaminada com Fumonisinas para leitões de 28-70 dias de idade.

Material e Métodos: Quarenta e oito leitões machos castrados, mestiços, foram desmamados aos 23 dias de vida ($6,87 \pm 0,67$ kg) e aos 28 dias de idade foram novamente pesados, distribuídos em blocos casualizados, com dois tratamentos, oito repetições e três animais por baia, e submetidos a um programa alimentar de duas fases (pré-inicial e inicial). Os tratamentos consistiram numa dieta basal (DB), composta principalmente por milho, farelo de soja e arroz e de dieta similar a DB, porém com arroz contaminado com fumonisinas, proveniente da fermentação em laboratório com *Fusarium verticillioides*, para atingir contaminação aproximada da dieta em 50 ppm de FB1. (DB+FU). Os teores de Aflatoxinas, Deoxinivalenol, Fumonisinas B1 e B2, Zearalenona, Ocratoxina A e Toxina T-2 nas dietas foram avaliados por cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por espectrometria de massas (HPLC – MS/MS). Semanalmente realizou-se as pesagens dos animais, da ração oferecida e das sobras para determinar o ganho diário de peso (GPD), consumo diário de ração (CDR) e conversão alimentar (CA). Foram realizadas coletas de sangue no 1º, 14º, 28º e 42º dias do experimento, em um animal/baia, para determinação de esfinganina e esfingosina por cromatografia líquida e das concentrações de aspartato aminotransferase (AST) e alanina amino transferase (ALT), em analisador bioquímico automático (Mindray BS-200, Nanshan, Shenzhen, China). Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o Proc Mixed do SAS® e as diferenças foram consideradas significativas quando $P < 0,05$.

Resultado e Discussão: Somente fumonisinas foram detectadas nas dietas. Os teores das FU B1 e B2 na dieta DB+FU foram

de 46,7 a 48,3ppm e de 13,9 a 14,5ppm, e na DB de 6,8 a 8,0ppm e de 2,1 a 3,2 ppm, nas fases pré-inicial e inicial, respectivamente. O CDR dos animais DB foi maior ($P<0,05$) do que dos leitões DB+FU na 5ª semana do experimento e no período total. O GDP e a CA na 1ª e 4ª semanas, o peso vivo da 3ª a 6ª semana, e ambos os parâmetros no período total, dos animais que consumiram DB+FU foram piores ($P<0,05$) em relação aos leitões DB. A relação esfingalina e esfingosina no soro nas coletas do 14º, 28º e 42º dias foram de 2,6 a 4,1 vezes maiores ($P<0,05$) nos animais DB+FU comparados aos leitões DB. No 14º dia, os leitões DB+FU tiveram concentrações de AST no soro sanguíneo 3 vezes maiores ($P<0,05$) do que os animais DB. Na primeira coleta de sangue os animais DB+FU apresentaram menor ($P<0,05$) concentração sérica de ALT do que os leitões DB, porém nas demais os leitões DB+FU apresentaram maiores ($P<0,05$) teores séricos da ALT em relação aos suínos DB. A maioria dos estudos sobre FU com leitões foram realizados durante 28 dias, não possibilitando mensurar seus efeitos sobre CDR (Rao, et al, 2020) e GDP (Zomborsky, et al, 2000) por períodos mais extensos. Assim, os resultados da presente pesquisa demonstram que o consumo continuado da dieta contaminada com FU por suínos reduz o CDR e o GDP, além de piorar a CA, de forma acentuada. Esses efeitos estão possivelmente relacionados com alterações em enzimas e substâncias envolvidas no metabolismo de aminoácidos e lipídios (Riley, et al, 1993).

Conclusão: A presença da fumonisina na alimentação de leitões durante todo o período de creche prejudicou o desempenho zootécnico e possivelmente interferiu no metabolismo de aminoácidos e lipídios.

Agradecimentos: -

Referências Bibliográficas: BENNETT, J.W.; KLICH. M. Mycotoxins. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol 16, no. 3, p. 497-516, 2003. MAZIERO, M. T.; BERSOT, L.S. Review-Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010. HARRISON, L.R.; COLVIN, B. M.; GREENE, J. T.; NEWMAN, L. E.; COLE, J.R.JR. Pulmonary edema and hydrothorax in swine produced by fumonisin B1, a toxic metabolite of *Fusarium moniliforme*. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 2(3), 217-221, 1990. PITT, J.I. Book Review: Mycotoxins. *Australian Veterinary Journal*, v. 54, p. 540, 1978. RAO, Z. X.; TOKACH, M.D.; DRITZ, S.S.; WOODWORTH, J.C.; DEROCHEY, J.M.; GOODBAND, R.D.; CALDERON, H.I. Efficacy of commercial products on nursery pig growth performance fed diets with fumonisin contaminated corn. *Transl. Anim. Sci.* 4:1-12, 2020. RILEY, R. T.; AN, N. H.; SHOWKER, J. L.; YOO, H. S.; NORRED, W. P.; CHAMBERLAIN, W. J.; WANG, E.; MERRIL A.H.; MOTELIN, G.; BEASLEY, V. R.; HASCHEK, W. M. Alteration of tissue and serum sphinganine to sphingosine ratio: an early biomarker of exposure to fumonisin-containing feeds in pigs. *Toxicology and Applied Pharmacology*, v.118, p.105-112, 1993. ZOMBORSZKY, M. K.; VETESI, F.; REPA, I.; KOVACS, F.; BATA, A.; HORN, P.; TOTH. A.; ROMVARI, R. Experiment to determine limits of tolerance for fumonisin B1 in weaned piglets. *J. Vet. Med. B* 47, 277-286, 2000.