**MICOTOXINAS E SEUS EFEITOS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS**

GONÇALVES Tiago de Paula¹\*; RIBEIRO, Kilmary Tavares¹; FARIA, Samuel Felipe Rodrigues¹; LAMÊGO, Ana Flávia Lima¹; SENA, Cênio Matos¹; SILVA, Matheus Pádua¹; BICALHO, Ana Flávia Xavier²;

*¹Graduandos em Medicina Veterinária, Unipac -Lafaiete, MG,*

*²Professora de Medicina Veterinária, Unipac -Lafaiete, MG, Conselheiro Lafaiete, MG. \*tgoncalves773@gmail.com*

**RESUMO**

As micotoxinas são extremamente toxicas, e não possui tratamento quando o animal e submetido à carga alta de micotoxinas promovendo micotoxicose que afetam a saúde animal. As micotoxinascomprometem o agronegócio em muitos países podendo dificultar ou mesmo impedir as exportações devido a redução da produção animal. Estima-se que até 25% dos grãos utilizados em rações de pequenos animais possam estar contaminados por micotoxinas produzidas por diferentes fungos. Objetiva-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre os problemas causados pela presença de micotoxinas nos grãos e rações processadas.

**Palavras-Chave:** Micotoxina; Fungos; intoxicação; suínos.

**INTRODUÇÃO**

As micotoxinas são produzidas a partir do metabolismo dos fungos, que a depender do gênero e da carga que o animal é exposto pode ser altamente tóxico. Os efeitos tóxicos das micotoxinas na saúde animal dependem, além da dosagem e período da exposição, do tipo de micotoxinas, do estado fisiológico e nutricional do animal, bem como possíveis efeitos sinérgicos de outros produtos químicos. São essas variáveis que irão determinar a toxicidade farmacológica desses agentes. As micotoxinas tendem a se introduzir na cadeia alimentar por alimentos e rações quando um ingrediente foi previamente contaminado por um fungo, com a eliminação do fungo durante o processamento, as micotoxinas podem permanecer no produto final. A literatura descreve vários gêneros de fungos e suas variadas toxinas, e nesse presente trabalho vamos enfatizar alguns fungos e micotoxinas causadores de alterações e seus efeitos na produção de suínos.

**REVISÃO DE LITERATURA**

Pinto e Vaamonde (1996) definiram micotoxinas como substâncias tóxicas resultantes do metabolismo secundário de diversas cepas de fungos filamentosos, sendo compostos orgânicos de baixo peso molecular e que não possuem imunogenicidade.

Em climas tropicais e subtropicais, como do Brasil, o desenvolvimento fúngico é favorecido por condições de umidade e de temperatura (Dilkin, 2002). A produção e o crescimento de micotoxinas nos cereais, principalmente no amendoim, milho, trigo, cevada, sorgo e arroz (*Bárbara Volpi De Freitas., Mota M. M., Del Santo T.A., Afonso E. R., Silva C. C., Utimi N.B.P., Barbosa L. C. G. S., Vilela F. G., Araújo L. F*).

Para evitar os efeitos nocivos das micotoxinas em alimentos e em rações para animais, várias legislações têm sido adotadas em muitos países. Segundo Van Egmond (1989), a maioria dos países possuem legislação, com limites para as *aflatoxinas* não possuem níveis para as demais micotoxinas. No Brasil, as *aflatoxinas* (AFLs) são as únicas micotoxinas cujos níveis máximos em alimentos estão previstos na legislação. Os órgãos brasileiros de fiscalização de micotoxinas são: o Ministério da Saúde e o Ministério da Agricultura. De acordo com o Ministério da Agricultura (Brasil, 1988) qualquer matéria prima a ser utilizada diretamente ou como ingrediente para rações destinadas ao consumo animal, o limite máximo de AFLs presente pode ser de 50μg/kg de *aflatoxina* B1 (AFB1) + *aflatoxina* B2 (AFB2) + *aflatoxina* G1 (AFG1) + *aflatoxina* G2 (AFG2). Por sua vez a União Europeia estabeleceu como nível máximo o valor de 20μg/kg para rações destinadas a suínos (Fonseca, 2013).

As *aflatoxinas* B1, B2, G1 e G2, presentes em aproximadamente 38% das rações suinícolas, são responsáveis pela micotoxicose suína, do ponto de vista clínico e econômico, sendo de maior importância e representando uma condição extremamente grave para a saúde animal. A contaminação média de AFLs em cereais é de 18μg/kg, podendo ser encontradas amostras de milho com até 17 mg/kg (Dilkin, 2011), valor correspondendo a 340 vezes o limite permitido pela legislação brasileira para esta micotoxina. Lembrando ser considerado limite máximo de segurança de 50μg/kg de alimento (Brasil, 1988)

Os fungos do gênero *Fusarium* também representam grande impacto na suinocultura. Dentre as várias micotoxinas produzidas por esse fungo a principal e a *Zeralenona (ZEA)*, que trata-se de um ácido de propriedade estrogênica que causa indução do cio e vulvaginite em porcas, afetando diretamente o setor reprodutivo do sistema. Após ingestão do alimento contaminado, os enterócitos vão se encarregar de fazer à absorção. Segundo Fabrizio Matté (2017) após a absorção, a ZEA vai competir com 17β (beta) estradiol, por receptores de estrogênio das células uterinas hipotalâmicas e hipofisárias e das glândulas mamarias. Os principais sinais clínicos e consequências serão as vulvovaginite, aumento de volume no trato reprodutivo, redução na taxa de concepção, repetição de cio e também a manutenção do corpo lúteo que ocasiona na pseudo gestação.

Outra micotoxina de grande importância são as *Fumonisinas*, que são metabólitos fúngicos secundários produzidos por algumas espécies do gênero Fusarium. Já foram isoladas até o momento 16 fumonisinas (Fumonisina B1 (FB1), FB2, FB3, FB4, A1, A2, A3, AK1, C1, C3, C4, P1, P2, P3, PH1a, PH1b, GELDERBLOM et al. (1988). A toxidade da Fumonenzina está associada com a síntese de esfingolipídios, envolvido na integridade fisiológica celular encontrada principalmente no cérebro e tecidos nervoso.

A *Fumonisina* B1 é extremamente tóxica a suínos jovens, sendo de caráter agudo e não possui tratamento quando o animal é submetido a carga alta de micotoxinas. Nos suínos a B1 causa edema pulmonar, hidrotórax e dano no tecido hepático, o bloqueio na biossíntese de esfingolipídios torna deficiente o transporte iônico entre as células, o que o torna essa cepa de caráter carcinogênico (*Fusarium moniliforme (MRC 286) - Conselho de Pesquisa Médica da África do Sul, PO Box 19070, 7505 Tygerberg, África do Sul*).

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As micotoxinas são substâncias tóxicas resultantes do metabolismo secundário de diversos fungos filamentos, são produzidas naturalmente em grãos de cereais e subprodutos muito utilizados como matéria prima na fabricação de ração destinada aos animais, e, em climas como o do Brasil, o desenvolvimento fúngico é favorecido por diversos fatores. Este desenvolvimento causa alterações na qualidade dos grãos, sendo necessário como primeira medida à retirada do alimento contaminado e o uso de posteriores tratamentos dos cereais. Para o uso dos grãos na fabricação de rações é de grande valia a padronização dos limites de aceitação de micotoxinas e demais aspectos de qualidade dos produtos entre os países, tanto para fins de importação, como exportação. A presença ou não desses fungos que produzem micotoxinas pode ser influenciada por fatores ambientais, localização geográfica, métodos de produção e armazenagem dos grãos. Por possuírem grande estabilidade química, essas micotoxinas podem permanecer no alimento dos animais mesmo após a industrialização do mesmo, além de prejudicarem a imunidade, facilitam o surgimento de doenças, reduzem o ganho de peso, e ainda provocam inúmeros prejuízos na suinocultura.

As micotoxicoses, produzidas por essas micotoxinas, são doenças com potencial estrogênico, carcinogênico, mutagênico e teratogênico que podem causar danos severos tanto a própria saúde animal quanto ao impacto econômico causados por essas micotoxicoses.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS**

▪ Brasil (1988). Ministério da Agricultura. Portaria MA/ SNAD/SFA n.7, 9 de Novembro de 1988. Diário Oficial da União, Seção I, 21.968.

▪ DILKIN Paulo, HASSEGAWA Regina, REIS Tatiana Alves dos, MALLMANN Carlos Augusto, CORRÊA Benedito. Intoxicação experimental de suínos por fumonisinas. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.(175-180). jan-fev, 2004.

▪ Dilkin P (2002). Micotoxicose suína: aspectos preventivos, clínicos e patológicos. Biológico, São Paulo, São Paulo, 64, 187-191.

▪ Dilkin P (2011). Efeitos das micotoxinas na reprodução de suínos, Anais... IV Simpósio Brasil Sul de Suinocultura, Chapecó, Santa Catarina, p.57-67, Disponível em: Acesso em: 30/03/2014

▪Fonseca H (2013). Legislação sobre micotoxinas, Piracicaba, São Paulo, Disponível em: Acesso em: 20/03/2014

▪ MATTÉ Fabrizio. Zeralenona e seus efeitos estrogênicos: por que e como controlar?. Opresente rural  28 de setembro de 2017. Disponivel em: <https://opresenterural.com.br/zeralenona-e-seus-efeitos-estrogenicos-por-que-e-como-controlar/ > .Acesso em: 07/09/2022

▪ SANTIN Elizabeth, MAIORKA Alex, ZANELLA Irineo, MARGON Leandro. MICOTOXINAS DO FUSARIUM spp NA AVICULTURA COMERCIAL.  Cienc. Rural 31 (1),Fev- 2001

▪ SANTANA, M. C. A. Principais tipos de micotoxinas encontradas nos alimentos de animais domésticos. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria, v. 13, n. 7, p. 1-18, jul. 2012. Disponível em: https:// www.redalyc.org/pdf/636/63624404012.pdf. Acesso em: 16 de set. 2022.

▪Van Egmond HP (1989). Aflatoxina M1: ocorrência, toxicidade, regulação. Micotoxinas em produtos lácteos. Em Micotoxinas em produtos lácteos. p.11-59, Elsevier Applied Science Publisher, ISBN 1-85166-369-X, Londres, Reino Unido.