

MICOTOXINA FUMONISINAS NA AVICULTURA COMERCIAL

SCHMITT, Cléderson Idênio¹, FISS, Leticia²

Palavras Chaves: Micotoxinas, Frango, leucoencefalomalácea, Fígado.

Introdução:

Hoje ao na avicultura comercial, as micotoxinas são um grande problema tanto na postura, como no frango de corte e ela vai ocasionar grandes problemas como necrose hepática, entre outras alterações. Mas esse grupo de toxinas é amplamente conhecido por provocar a leucoencefalomalácea equina e edema pulmonar em suínos, porém o objetivo desta revisão bibliográfica é de esclarecer os efeitos das fumonisinas na avicultura avaliando os achados de necropsia e demais achados, entre outros efeitos.

As fumunosinas:

As fumonisinas são um grupo de micotoxinas, descoberto em 1988 por meio do isolamento de culturas de *F. verticillioides* MRC 826, sendo associada a doenças animais previamente conhecidas como a leucoencefalomalácea equina e edema pulmonar suíno (Leeson et al., 1995). As fumonisinas são produzidas por fungos pertencentes ao gênero *Fusarium*. O principal produtor é o *Fusarium moniliforme* (Shephard et al., 1992), porém outras espécies ,como *F. proliferatum* (Ross et al., 1990), também são produtores, além do gênero *Alternaria* spp. (Chen et al., 1992). O gênero *Fusarium* tem ampla distribuição mundial, sendo encontrado no solo e superfície de plantas, contaminando grãos e cereais no campo, ou durante armazenamento (Leeson et al., 1995)..

Ao contrário da maioria das micotoxinas, as fumonisinas não são fluorescentes quando incididas por luz ultravioleta (HENRY e WYATT, 1993). Atualmente, 16 estruturas moleculares são designadas pelo termo fumonisina (Musser & Plattner, 1997), porém a toxina predominante produzida por linhagens de *F.moniliforme* é a fumonisina B1 (FB1) (LEDOUX, 1992). Dentre as 16 estruturas conhecidas apenas as fumonisina B1 (FB1), B2 (FB2) e B3 (FB3), foram detectadas em condições naturais (Henry & Wyatt, 1993). A fumonisina B1 além de ser a mais abundante é a mais tóxica, representando cerca de 70% da contaminação total dos alimentos e rações naturalmente contaminados (Mallmann et al.,2001).

¹ Graduando do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. schmittproducoes@gmail.com

² Méd. Vet. M.Sc. Professora do curso Med.Vet. e Responsável do Lab. Histopatologia da Universidade de Cruz Alta. tici_fiss@hotmail.com.

As fumonisinas são extremamente tóxicas para equídeos e suínos, porém a maioria das espécies de aves domésticas demonstra grande resistência frente a essas toxinas (Leeson et al., 1995). Mas em aves, níveis de FB1 acima de 150mg/kg ocasionam diarreia, diminuição do consumo de alimentos e ganho de peso, aumento do peso do fígado e rins e necrose hepática (Norred & Voss, 1994). Já Kubena et al. (1999) observaram poucos efeitos deletérios sobre o desempenho e a saúde de aves de postura adultas, quando submetidas à ração contendo 100-200 mg/kg de FB1 e 50-100 mg/kg de moniliformina, por período de tempo prolongado (420 dias).

Em relação a frangos de corte, Ledoux *et al.* (1992) demonstraram em seu trabalho que a fumonisina B1 pode causar diminuição no ganho de peso, aumento no tamanho do fígado, proventrículo e moela, causando atrofia cortical tímica, necrose hepática multifocal e hiperplasia biliar. Porém, Brown *et al.* (1992) demonstrou que essa toxina pode causar atrofia de vilos e hiperplasia de células caliciformes no jejuno. Já Qureshi *et al.*, (1992) em seu trabalho relacionou que a fumonisina pode afetar o sistema imune das aves, resultando em aumento na susceptibilidade a infecções. Também relacionado ao frango de corte, Javed *et al.*, (1993), em seu trabalho de experimento usando Fumonosinas, onde administraram diferentes níveis de FB1 (61- 646mg/kg), FB2 (14-98 mg/kg) e moniliformina (66-367mg/kg), isoladas ou em combinação, para frangos de corte em diferentes idades e verificaram que todos os grupos demonstraram sinais clínicos evidentes de intoxicação, além de redução no ganho de peso e aumento na mortalidade. Já Weibking *et al.*, (1993) avaliaram frangos de corte submetidos à ração com diferentes níveis de FB1 e verificaram lesões no fígado e redução no ganho de peso nas aves submetidas à rações com 225 e 450 mg/kg de FB1, respectivamente. Os mesmos autores verificaram que animais tratados com 75 mg/kg apresentaram apenas redução na biossíntese de esfingolipídeos, indicando possibilidade de toxidez para aves, apesar da ausência de sinais clínicos evidentes. Para Espada *et al.*, (1994) citam que, em frangos de corte, a intoxicação por fumonisina pode revelar aumento nas concentrações séricas de cálcio, colesterol e da enzima aspartato amino transferase. Apesar disso, HENRY & WYATT (1994) descrevem que 80ppm de fumonisina B1 pura não afetam o desempenho de frangos de corte.

Por outro lado em frangos de postura, Prathapkumar *et al.*, (1997) relataram a ocorrência natural de surtos de micotoxicoses em aves de postura, onde os animais apresentaram sinais como diarreia escura e viscosa, diminuição na ingestão de alimentos, 20% de redução na produção de ovos e 10% de mortalidade. Os mesmos autores, também verificaram que após a substituição da ração contaminada, os plantéis apresentaram melhoria evidente, sendo feito uma análise da ração a

qual indicou contaminação de 8,5 mg/kg de FB1 e de 100 µg/ kg de AFB1, evidenciando a potencialização dos efeitos de ambas as toxinas.

Ao analisar os frangos de um modo geral, seja postura ou corte, não é observado alterações nos índices zootécnicos dependendo da dose ingerida, e isso se comprova no trabalho de Li *et al.*, (1999) que não observaram queda no desempenho zootécnico em frangos alimentados 200mg/kg de FB1, entretanto observaram diminuição na imunidade humoral e na supressão de linfócitos, fazendo assim a imunossupressão um dos prejuízos causados pelas fumonisinas. E conforme Norred (1993), que afirma que alguns *Fusarium* são capazes de sintetizar não somente fumonisina como também moniliformina, fusarina, ácido fusarico e outros metabólitos citotóxicos, que podem dificultar a interpretação de experimentos que utilizam MCT (Material de Cultura Total (MCT) de *Fusarium moniliforme*). No entanto, ESPADA *et al.*,(1994) afirma que dietas contendo tanto 10mg/kg de fumonisina B1 pura, quanto fumonisina derivada de MCT de *Fusarium moniliforme*, induzem diminuição no ganho de peso, aumento no peso relativo do fígado e diminuição no peso relativo do baço. Também foram observados diarreia, diminuição dos níveis séricos de triglicerídeos, ácido úrico e da atividade da fosfatase alcalina, com aumento do colesterol sérico, e dos níveis das enzimas aspartato amino transferase, gama glutamil transferase, desidrogenase lática e creatinina quinase (ESPADA *et al.*, 1994).

Conclusão

A micotoxina fumonisina, é de extrema importância na avicultura comercial, seja em frangos de corte ou de postura, por ocasionar problemas desde imunidade, aumento do peso do fígado entre outras alterações que vão ocasionar prejuízos ao produtor. Mas os efeitos tóxicos dessa micotoxina irá depender principalmente da dose ingerida pelo animal, e sendo que alguns autores relatam que existe o desaparecimento dos sinais clínicos como a diarreia caso seja suspensa a ração contaminada.

Bibliografia

BROWN, T.P., ROTTINGHAUSGE, G.L., WILLIAMS, M.E. Fumonisin in mycotoxicosis in broilers: Performance and pathology. *Avian Dis*, v.36, p.450-454, 1992.

CHEN, J.; MIROCHA, C.J.; XIE, W.; HOGGE, L.; OLSON, D. Production of the mycotoxin fumonisin B1 by *Alternaria alternata* f. sp. *lycopersici*. *Appl. Environ. Microbiol.*, v.58, p.3928-3931, 1992.

ESPADA, Y., GOPEGUI, R.R., CUADRADAS, C., *et al.* Fumonisin mycotoxicosis in broilers. Weights and serum chemistry modifications. **Avian Dis**, v.38, p.454-460, 1994.

HENRY, M.H.; WYATT, R.D.; FLETCHERT, O.J. The toxicity of purified fumonisin B1 in broiler chicks. **Poultry Science**, 2000, 79: 1378-1384.

KUBENA, L.F.; HARVEY, R.B.; PHILLIPS, T.D.; FLETCHER, O.J. Influence of ochratoxin A and vanadium on various parameters in growing chicks. **Poultry Science**, 1986, 65: 1671-1678.

LEDOUX, D.R.; BERMUDEZ, J.A.; ROTTINGHAUS, G.E.; BROOMHEAD, J. Effects of feeding *Fusarium fujikuroi* culture material containing known levels of moniliformin in the young broiler chicks. **Poultry Science**, 1995, 74: 297- 305.

LEESON, S.; DIAZ, G.; SUMMERS, J.D. Poultry metabolic disorders and mycotoxins. **University Books**, Guelph, Ontario.1995, 352p

LI, Y.C.; LEDOUX, D.R.; BERMUDEZ, A.J.; FRITSCHKE, K.L.; ROTTINGHAUS, G.E. Effects of fumonisin B1 on selected immune responses in broiler chicks. **Poultry Science.**, v.78, p.1275-1282, 1999.

MUSSER, S.M.& PLATTNER, R.D. Fumonisin composition in cultures of *Fusarium moniliforme*, *Fusarium proliferatum* and *Fusarium nygami*. **J. Agric. Food Chem.**, v.45, p.1169- 1173, 1997.

NORRED, W.P. Fumonisin – mycotoxins produced by *Fusarium moliniforme*. **J Toxicol Environ Health**, v.38,p.309-328, 1993.

NORRED, W.P.; VOSS, K.A. Toxicity and role of fumonisins in animal diseases and human esophageal cancer. **Journal of Food Protection**, v.57, p.522-527, 1994.

PRATHAPKUMAR, S.H.; RAO, V.S.; PARAMKISHAN, R.J.; BHAT, R.V. Disease outbreak in laying hens arising from the consumption of fumonisin-contaminated food. **Br. Poul. Sci.**, v. 38, p. 475-479, 1997.

ROSS, P.F.; NELSON, P.E.; RICHARD, I.D.; OSWEILLER, G.D.; RICE, L.G.; PLATTNER, R.D.; WILSON, T.M. Production of fumonisins by *Fusarium moniliforme* and *F. proliferatum* isolates associated with equine leukoencephalomalacia and pulmonary edema syndrome in swine. **Appl. Environ. Microbiol.**, v.56, p.3225-3226, 1990.

SHEPHARD, G.S.; THIEL, P.G.; SYDENHAM, E.W. Initial studies on the toxicokinetics of fumonisin B1 in rats. **Food Chem. Toxicol.**, v.30, p.277-279, 1992.

WEIBKING, T.S.; LEDOUX D.R.; BERMUDEZ. A.J.; TURK, J.R.; ROTTINGHAUS, G.E. Effects of feeding *Fusarium moniliforme* culture material containing know levels of fumonisin B1 on the young broiler chick. **Poultry Science**, 1993, 72: 456-466.