



[ MIÉRCOLES  
1 de MARZO ]

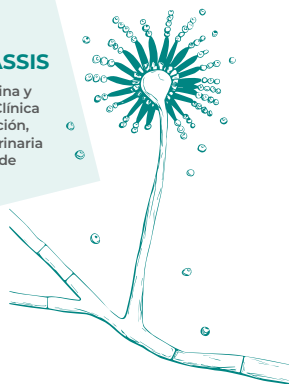
## Micotoxinas Enemigas infiltradas de la salud y la productividad porcina

12h45



### PANAGIOTIS TASSIS

Profesor Adjunto Medicina y  
Reproducción Porcina Clínica  
de Animales de Producción,  
Facultad Medicina Veterinaria  
Universidad Aristóteles de  
Tesalónica, Grecia



Pregunte al ponente






# Lleidam

## 10 Anys

Seguimos creciendo con la mejor  
compañía, para ofrecerte soluciones  
de valor

 Pol. Ind Les Canals, 10 25190 Lleida

 (+34) 973 104 080

 [lleidam@lleidam.com](mailto:lleidam@lleidam.com)



# PUNTOS

## A tener en cuenta

Numerosas micotoxinas afectan a los cereales utilizados en la elaboración de piensos para porcino en todo el mundo. Los hongos productores de micotoxinas más importantes (Aflatoxinas, Deoxinivalenol, Zearalenona, Fumonisinias y Ocratoxina A) pertenecen a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria* y *Claviceps*.

El consumo de piensos contaminados suele conllevar la ingestión de varias micotoxinas, ya que los granos pueden estar infectados con más de un tipo de hongo y algunas especies de hongos pueden producir más de una micotoxina. A esto se suma el hecho de que la alimentación de los cerdos se compone de mezclas de granos.

1

2

Existen, además, las “micotoxinas enmascaradas” que son difíciles de evaluar mediante técnicas analíticas convencionales o que pueden “pasar desapercibidas” en la evaluación rutinaria de los piensos, y las “micotoxinas emergentes” que no están reguladas legislativamente y que no suelen incluirse en los análisis rutinarios.

3

4

Teniendo en cuenta la gran variabilidad en los efectos de las micotoxinas, el problema de las micotoxicosis en los cerdos es bastante complejo, existiendo muchos retos de futuro en este campo de investigación.

**BG-MAX**™

## ¿SON SUS CERDOS LO SUFICIENTEMENTE FUERTES PARA LUCHAR CONTRA LAS MICOTOXINAS Y GANAR?

¿Cómo podemos mantener a los cerdos fuertes ante los desafíos? Con BG-MAX™ y el enfoque Prevención-Protección-Resiliencia (PPR). Los Carbohidratos Funcionales Refinados (Refined Functional Carbohydrates™) de BG-MAX previenen los problemas al secuestrar eficazmente las micotoxinas, protegen contra la citotoxicidad intestinal y crean resiliencia antes de los desafíos. Una solución eficaz para asegurarse de que sus cerdos se mantengan siempre fuertes por dentro.



ADIAL NUTRICIÓN, S.L.  
Distribuidor en España y Portugal  
Para más información:  
[www.adial.es](http://www.adial.es)  
[adial@adial.es](mailto:adial@adial.es)  
+34 972 546 155



#ScienceHearted



Para obtener más información sobre BG-MAX, póngase en contacto con su representante de ARM & HAMMER™ o visite [AHfoodchain.com](http://AHfoodchain.com).

© 2022 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, BG-MAX, sus logotipos y Refined Functional Carbohydrates son marcas comerciales de Church & Dwight Co. BG08224455ESP

## PANAGIOTIS TASSIS

Profesor Adjunto Medicina y Reproducción Porcina Clínica de Animales de Producción, Facultad Medicina Veterinaria Universidad Aristóteles de Tesalónica, Grecia



12h45

Numerosas **micotoxinas**, que son metabolitos secundarios de los hongos, afectan a los cereales utilizados en la elaboración de piensos para porcino en todo el mundo.

Los hongos productores de micotoxinas más importantes pertenecen a los géneros ***Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria* y *Claviceps***<sup>1</sup>.

## Micotoxinas reguladas

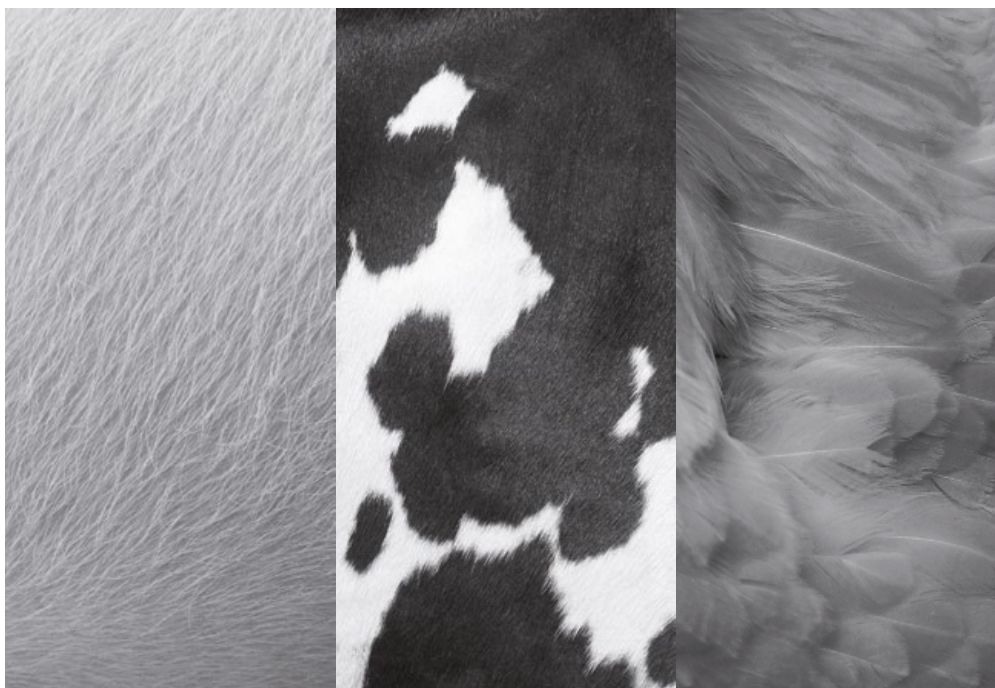
Determinadas micotoxinas son consideradas **extremadamente relevantes por sus efectos perjudiciales** sobre la salud y productividad porcina.

Concretamente, se encuadran en este grupo:

- ▶ Las aflatoxinas (AFs) B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> y G<sub>2</sub> (AFB<sub>1</sub>, AFB<sub>2</sub>, AFG<sub>1</sub> y AFG<sub>2</sub>).
- ▶ El deoxinivalenol (DON).
- ▶ La zearalenona (ZEN).
- ▶ Las fumonisinas (FBs; FB<sub>1</sub>, FB<sub>2</sub> y FB<sub>3</sub>).
- ▶ La ocratoxina A (OTA).

Otras micotoxinas, como la **toxina T-2**, el **nivalenol** o los **alcaloides ergóticos** (o alcaloides del cornezuelo de centeno), se han observado en varios casos en regiones geográficas concretas<sup>2</sup>.

Un estudio realizado durante un periodo de 10 años con muestras procedentes de 100 países reveló que **DON, FBs y ZEN eran las más prevalentes**<sup>3</sup>.



Inyectables  
Orales  
Premezclas medicamentosas  
Nutracéuticos  
Desinfectantes / Higiene

## Micotoxinas enmascaradas

Existen, además, las “**micotoxinas enmascaradas**” que son **difíciles de evaluar mediante técnicas analíticas convencionales** o que **pueden “pasar desapercibidas”** en la evaluación rutinaria de los piensos, por ejemplo:

- ▶ El deoxivalenol-3-β-d-glucósido (DON-3-Glc).
- ▶ La zearalenona-14-β-d-glucopiranósido (ZEN-14-G).

## Micotoxinas emergentes

Finalmente, existe otra categoría de micotoxinas evaluadas recientemente, las “**micotoxinas emergentes**”.

Basándose en su primera determinación en 2008<sup>4</sup>, el término hace referencia a **micotoxinas que no están reguladas legislativamente y que no suelen incluirse en los análisis rutinarios.**

Los principales representantes de esta categoría son:

- ▶ Las enniatinas (ENN).
- ▶ La beauvericina (BEA).
- ▶ La moniliformina (MON).
- ▶ Diversos metabolitos fúngicos, como los precursores de las aflatoxinas (esterigmatocistina, averufina, etc.), alcaloides del cornezuelo del centeno y otros.





## Principales efectos de las micotoxinas en la salud y la productividad porcina

El consumo de piensos contaminados suele conllevar la **ingestión de varias micotoxinas**, ya que **los granos pueden estar infectados con más de un tipo de hongo y algunas especies de hongos pueden producir más de una micotoxina**. A esto se suma el hecho de que la alimentación de los cerdos se compone de mezclas de granos.

Las propiedades tóxicas de las principales micotoxinas se asocian a una gran variedad de trastornos patológicos.

### Aflatoxinas

Las **AFs** afectan, sobre todo, al **hígado y al aparato digestivo**, aunque también se ha señalado que afectan a los sistemas reproductivo e inmunitario.

**Reducen la absorción de nutrientes y la ganancia de peso**, mientras que la **exposición crónica a dosis bajas** provoca **ictericia** (aspecto pálido-amarillento del hígado) con focos hemorrágicos en el hígado y niveles variables de **fibrosis y cirrosis**.

### Deoxinivalenol y Fumonisin

El **DON** y las **FBs** provocan alteraciones significativas en el sistema digestivo e inmunológico de los cerdos:

- ▶ En casos extremos de toxicosis por **FBs** se puede observar **edema pulmonar**.
- ▶ El **DON** puede inducir **vómitos y efectos perjudiciales** significativos en la **función epitelial intestinal**.





**El cerdo se considera la especie más sensible a la exposición al DON<sup>5</sup>.**

Es importante señalar los fenómenos de coocurrencia de estas micotoxinas, tal y como puso de manifiesto un estudio<sup>6</sup> que revelaba la existencia de una **interacción sinérgica y aditiva entre DON y FB<sub>1</sub> a nivel intestinal.**

## Ocratoxina A y Zearalenona

La **OTA** se considera un **importante agente nefrotóxico**, mientras que la **ZEN** tiene un tropismo hacia el **sistema reproductor** y puede inducir:

- ▶ Pseudogestación.
- ▶ Reducción de la fertilidad.
- ▶ Síndrome de hiperestrogenismo.
- ▶ Reducción del tamaño de las camadas.
- ▶ Aumento del intervalo destete-celo (IDC), etc.

**La especie porcina es muy sensible a la ZEN** y la toxina parental se metaboliza, principalmente, a  **$\alpha$ -zearalenol ( $\alpha$ -ZEL)** en esta especie, presentando este metabolito una **mayor potencia estrogénica** que la ZEN.

**Las cerdas prepúberes parecen ser un grupo de edad muy sensible a los efectos de la toxina.**

## Deoxinivalenol + Zearalenona en verracos

Recientemente, en un estudio *in vitro* se ha demostrado que los **niveles umbral de DON y ZEN** (50,6  $\mu$ M y 62,8  $\mu$ M para DON y ZEN, respectivamente) pueden causar un **deterioro significativo de la motilidad espermática y afectar a los parámetros morfológicos y de viabilidad del semen de verraco.**

En este caso, DON y ZEN demostraron tener efectos tóxicos individuales y combinados sobre el semen de verraco *in vitro*<sup>7</sup>.

**Pregunte al ponente**



**porcforum.info**

## Retos de futuro para hacer frente a la amenaza de las micotoxinas en las explotaciones porcinas

Teniendo en cuenta la **gran variabilidad en los efectos de las micotoxinas**, el problema de las micotoxicosis en los cerdos es bastante complejo, existiendo muchos retos de futuro en este campo de investigación.

La **exploración e interpretación de las complicadas interacciones** (efectos sinérgicos, aditivos o antagonísticos) entre micotoxinas *in vivo* es una cuestión de suma importancia.

Otro reto es la necesidad de **realizar diagnósticos precisos y a tiempo en el campo**.

El **muestreo en el momento adecuado de las muestras apropiadas** y la selección de **técnicas de laboratorio de última generación** tienen un efecto significativo en la precisión del diagnóstico y el control de la micotoxicosis en las explotaciones.

La exploración de los **mecanismos celulares-moleculares de acción de las micotoxinas**, así como la investigación de **nuevos biomarcadores de exposición** son algunos de los retos futuros en el campo del **diagnóstico de la micotoxicosis en el ganado porcino**.

Además, las **nuevas estrategias de detoxificación** y el desarrollo de **productos capaces de contrarrestar la biotransformación de las micotoxinas** serán de gran ayuda en el campo de la **prevención y el control de la micotoxicosis desde un enfoque más personalizado**.

ACCEDER A BIBLIOGRAFÍA

