

# MICOTOXINAS DE IMPORTANCIA EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL

José Riera

Laboratorio SeDiComVet, C.A. ,Maracay

## INTRODUCCIÓN

Las micotoxinas son metabolitos tóxicos, producidos por diversos hongos que crecen en los granos de los cereales, leguminosas y en alimentos que se han formulado en base de los mismos. Las micotoxinas pueden causar daños a la salud del hombre cuando son ingeridas en forma gradual y constante en pequeñas dosis.

### Características de las micotoxinas

- Mono Polares
- Termoestables (>90 °C)
- Bajo peso molecular
- Resistentes a químicos/biológicos/inactivación física
- Existen más de 500 tipos diferentes de ellas.

### Efectos tóxicos

- Tolerancia a la micotoxina
- Sexo, edad, estrés
- Estado reproductivo
- Estado nutricional
- Condiciones ambientales
- Forma de Exposición
- Dosis.

### Cuadro 1. Dosis letal 50. Aflatoxina

Espece	mg/kg PV
Ratas y patos	1
Pavos, conejos y perros	1
Ovejas	2
Pollos	6,3
Cerdos	10
Bovinos	10

## Principales características de las micotoxinas

### 1. Aflatoxina

Cultivos afectados	Cereales y leguminosas.
Tipo de hongos	<i>Aspergillus flavus</i> y <i>parasiticus</i>
Seres sensibles	Humanos, aves (pollos, ponedoras, patos, pavos) cerdos, conejos, bovinos, equinos.
Efectos	Inmunosupresión, pérdida del apetito, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, cáncer, alteración en el metabolismo de proteínas, carbohidratos y glúcidos.
Clima	Cálido-Temperatura (>23 °C) y clima seco.
Niveles de Tolerancia	Todo producto susceptible de contaminarse con Aflatoxinas a excepción de leche < 20 ppb. Maíz destinado a la elaboración de alimento concentrado (preiniciador e iniciador) <20 ppb. Maíz destinado a la elaboración de alimento concentrado terminador (ganado de ceba, cerdo adulto y aves mayores de 30 semanas) < 100 ppb. Maíz y maní para cerdo adulto <200 ppb. Maíz y maní destinado a la elaboración de alimento concentrado para bovino de carne <300 ppb. Semillas de algodón destinados a la elaboración de alimentos concentrado <300 ppb. Todo los demás alimentos concentrados no mencionados en esta tabla < 20 ppb. Leche en polvo y fluida < 0,5 ppb.

### 2. Vomitoxina (DON)

Cultivos afectados	Trigo, cebada, maíz, avena
Tipo de hongo	<i>Fusarium graminearum</i>
Seres sensibles	Humanos, bovinos, cerdos, pollos, perros, gatos
Efecto	Vómito, rehusan ingerir alimentos, diarrea
Clima	Frío - Temperatura (<23°C) y templados
Nivel de tolerancia	Bran, harinas, y germen de trigo destinado al consumo humano < 1 ppm. Granos, y demás productos destinados a la elaboración de alimentos concentrados para ganado de carne y pollos más de 3 semanas < 10 ppm.

Granos y demás ingredientes destinados a la elaboración de alimentos concentrados para cerdos y las demás especies animales <5 ppm.

### 3. Fumonisina

Cultivos afectados	Maíz
Tipo de hongos	<i>Fusarium moniliforme / proliferatum</i>
Seres sensibles	Caballos, cerdos, humanos
Efectos	Cáncer esofágico, edema pulmonar porcino (PPE), ELEM (Equino leucoencefalomalacia), muerte.
Clima	Cálido Temperatura (> 23°C)
Niveles de Tolerancia	Alimentos concentrados destinados a: équidos, y conejos 5 ppm. Cerdos y peces < 20ppm. Bovinos de engorde, aves adultas < 30 ppm. Rumiantes menores a 3 meses de edad < 60 ppm. Todas las otras especies animales (incluyendo perros y gatos) <10 ppm
Patología	Cáncer esofágico, cáncer en humanos, edema pulmonar porcino, equino leucoencefalomalacia, pérdida de peso en aves de corral, alta termo-estabilidad, alta prevalencia en maíces.

### 4. Zearalenona

Cultivos afectados	Maíz, trigo, cebada
Tipo de hongos	<i>Fusarium graminearum</i>
Seres sensibles	Humanos, cerdos, pollos, ponedoras, pavos
Efectos	Problemas de reproducción, desorden estrogénico
Clima	Frío, temperatura (<23°C) y templados
Niveles de Tolerancia	<500 ppb (reproductoras, es)

### 5. Toxina T-2:

Cultivos afectados	Trigo, cebada, maíz, avena
Tipo de hongos	<i>Fusarium ssp</i>
Seres sensibles	Humanos, cerdos, pollos, bovinos, cabras
Efectos	Dermotóxico, hemorragias, inmunosupresión, muerte
Clima	Frío temperatura (<23°C) y templado
Niveles de Tolerancia	<500 ppb
Patología	Disminución del consumo de alimento, lesiones orales, alteración de la función motora, dermonecrosis, hemorragias, depresión en la rata de

crecimiento, muerte.

## 6. Ocratoxina

Cultivos afectados	Cereales, millo, cebada
Tipo de hongos	<i>Aspergillus ochraceus</i>
Seres sensibles	Aves, cerdos
Efectos	Necfrotoxicidad, cáncer, inmunosupresión
Clima	Temperatura (15 - 32 °C) y seco
Niveles de Tolerancia	< 20 ppb
Patología	Disminución de resistencia a enfermedades, aerosaculitis, daños agudo a los tejidos, cáncer diseminado.

### Solución para la industria alimenticia

- Concientización al productor sobre el riesgo de adquirir materia prima "supuestamente económica"
- Adquirir kits o metodología que permitan al producto monitorar la presencia de micotoxinas.
- Hacer prueba de monitoreo cada vez que se adquiriera materia prima nueva.
- Evitar el almacenamiento prolongado de los granos pos-cosecha.
- Aplicar principios del "ARPC" para el control de micotoxinas.
- Modelos matemáticos para diluir cereales contaminados
- Nixtamalización.

**Para mayor información puede visitar nuestro sitio Web:**

[www.sedimvet.com.ve](http://www.sedimvet.com.ve)

Referencia; <http://vm.cfsan.fda.gov/dms/>

Garnett E. Wood Ph.D

Division of Risk Assessment.

Office of plant and Dairy Foods and Beverages.

Center for Food Safety and Applied Nutrition.

Food drugs Administration.

Washington, D.C. 20204