

INHIBICIÓN DEL EFECTO HIPERESTROGÉNICO EN LECHONAS ALIMENTADAS CON DIETAS CONTAMINADAS CON ZEARALENONA POR LA ADICIÓN DE SECUESTRANTE DE MICOTOXINAS

.2016. Los Porcicultores y su Entorno 112. BM Editores.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Micotoxicosis](#)

INTRODUCCIÓN

La micotoxinas son producidas principalmente por *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp. y *Penicillium* spp. Las micotoxinas que se encuentran con más frecuencia contaminando los alimentos son: Aflatoxinas, Ocratoxina A, Toxina T-2, DON, Fumonisinias, Ac. Ciclopiazónico, Acido Fusárico, Fusarenona X, Ergotoxinas, Citrinina, Oosporeina, Moniliformina y Zearalenona, entre otras. Generalmente la contaminación por zearalenona ocurre en el sorgo y maíz antes de la cosecha y en cualquier punto de la cadena de producción. En los cerdos los tricócicenos ocasionan pérdida de peso, pérdida de apetito, disminución de la conversión de alimentos, rechazo del alimento, vómitos, hemorragias del tracto gastrointestinal, diarrea sanguinolenta, dermatitis severa, ataxia y muerte. El DON, es uno de los tricócicenos producido por el hongo del genero *Fusarium* spp. y que al ser consumido a partir de dietas contaminadas para cerdos, causa disminución del crecimiento, pérdida del apetito (rechazo del alimento), vómitos, lesiones del tracto gastrointestinal e incluso la muerte de los cerdos.

La zearalenona produce un efecto estrogénico debido a su semejanza estructural con los estrógenos ya que son reconocidos por los receptores de las células blanco. El consumo de altos niveles de zearalenona produce en las hembras prepúberes, edema y enrojecimiento de la vulva y a la hipertrofia de las glándulas mamarias y de los pezones.

También pueden haber casos de prolapso vaginal y/o anales, anestro e infertilidad, abortos en cerdas gestantes ya que cabe esperar una muerte embrionaria parcial o total de todos los fetos así como alteraciones en el desarrollo fetal que dan lugar a camadas de pocos animales y a menudo de escaso peso. Las pérdidas económicas asociadas con micotoxinas son difíciles de estimar, pero probablemente está considerando que incluirían pérdidas en el rendimiento de la cosecha y los costos del proceso, asociado con la producción animal y los riesgos de salud pública. Un estudio realizado en México (Márquez, 2014) demostró que las cerdas alimentadas durante todo el periodo de gestación con dietas contaminadas con 300 ppb de zearalenona, presentaron una reducción del 10% en el número de lechones por camada, lo que puede representar un grave daño económico al productor.

Efectos de las micotoxinas en los cerdos.

| Micotoxina | Hongo | Nivel tóxico | Principales efectos |
|-----------------------------|--|--------------|--|
| Aflatoxina | <i>Aspergillus flavus</i> | >100 ppb | Crecimiento reducido, hepatotóxico, reducción de inmunidad, menor respuesta a antibióticos. |
| Zearalenona | <i>Fusarium roseum</i> | > 500 ppb | Infertilidad, anestros, mortalidad embrionaria, prolapso rectal, menor calidad del semen, número reducido de lechones. |
| Tricotecenos (T2, DAS, DON) | <i>Fusarium tricinctum</i> | > 500 ppb | Rechazo del alimento, vómito, reducción de inmunidad, menor respuesta a antibióticos. |
| Ocratoxina y Citrinina | <i>Aspergillus ochraceus</i> <i>Penicillium citrininum</i> | >200 ppb | Crecimiento reducido, daños bazo/hígado/riñón. Inmunodepresión. |
| Fumonisinina | <i>Fusarium verticiloides</i> | >5000 ppb | Reduce ingesta y crecimiento, problemas respiratorios, edema pulmonar, hidropericardio. |

DISEÑO EXPERIMENTAL

Se realizó un diseño experimental con 3 tratamientos (T negativo, T positivo y T positivo + Toxinor Z). Se utilizó un total de 57 cerdas jóvenes clínicamente sanas y de peso aproximado de 29 kg, se distribuyeron en 3 corrales con 19 animales cada uno, en una granja comercial en Amecameca, Estado de México. Se les alimentó ad libitum con una dieta comercial a base sorgo a la que se le adicionó el 10% de sorgo contaminado naturalmente con 4,100 ppb de zearalenona (previo análisis por HPLC), con periodo de alimentación que fue de 3 semanas.

| Tratamiento | Toxinor Z kg/Ton | Zearalenona ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | Cerdas/ Tratam. | Peso inicial Promedio (kg) |
|---------------------------------|------------------|---|-----------------|----------------------------|
| T1 negativo | 0 | < 50 | 19 | 27.1 \pm 1.4 |
| T2 + MTXs | 0 | 465* | 19 | 26.8 \pm 1.6 |
| T3 MTXs + 1.0 kg/Ton de Toxinor | 1.0 | 448* | 19 | 27.2 \pm 1.3 |

*análisis de la dieta experimental.

Para el grupo control positivo se utilizó la dieta contaminada antes mencionada pero sin la adición de ningún secuestrante de micotoxinas y para el grupo control negativo, la dieta se elaboró con un lote de sorgo sin contaminación significativa de micotoxinas. Los animales se pesarán al inicio y al final del período experimental, Se realizaron evaluaciones clínicas diariamente (sobre todo para cuantificar alteraciones macroscópicas en los órganos reproductivos). Al término del período experimental se tomaron muestras sanguíneas para cuantificar la concentración sérica de la zearalenona y de sus metabolitos, y se realizaron las necropsias de 2 animales de cada tratamiento y se evaluaron las posibles alteraciones o lesiones en los principales órganos y tejidos, haciendo mayor hincapié en los órganos reproductivos, se disecaron los tractos reproductivos (TR), se pesaron, y con los pesos individuales de las cerdas se obtuvieron los pesos relativos del TR.

RESULTADOS

TABLA 1.- PESOS RELATIVOS TR, % DE VV Y GANANCIA DE PESO.

| Tratamiento | Peso del TR (g) | Relación al T1 | Incremento % del peso del TR | Relación al T2 | % de cerdas con VV | Peso Inicial (kg) | Peso Final (kg) | Ganancia de peso (kg) |
|----------------------|-----------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| T1 Control (-) | 30 | | | | | | | |
| T1 Control (-) | 48 | | | | | | | |
| X | 39 | 1.0 | | 0.40 | 0% | 27.1 \pm 1.4 | 47.4 \pm 2.9 | 20.3 |
| T2 Control (+) | 105 | | | | | | | |
| T2 Control (+) | 90 | | | | | | | |
| X T3 (1 kg/Ton) | 97.5 30 | 2.5 | 250 % | 1.00 | 78.9% | 26.8 \pm 1.6 | 46.5 \pm 3.4 | 19.7 |
| T3 (4 kg/Ton) | 60 | | | | | | | |
| X | 45 | 1.15 | 115 % | 0.48 | 31.5% | 27.2 \pm 1.3 | 48.5 \pm 2.0 | 21.3 |

TABLA 2.- METABOLITOS SÉRICOS DE LA ZEARALEONA.

| Tratamiento | ZEA ng/ml | Alfa zearalenol ng/ml | Beta zearalenol ng/ml | Suma de metabolitos | Relación al T2 | Metaplasia | Escamosa | Proliferación Glandular |
|-------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|------------|----------|-------------------------|
| T1 - | 6 | nd | nd | | | - | - | |
| T1- | 5 | nd | nd | 11.0 | 0.05 | - | - | |
| T2 + | 25 | 48 | 32 | | | +++ ++ | +++ ++ | |
| T2 + | 22 | 51 | 29 | 207 | 1.0 | +++ ++ | +++ ++ | |
| T3 Toxinor | 16 | 14 | 12 | | | ++ | ++ | |
| T3 Toxinor | 9 | 17 | 14 | 110.0 | 0.53 | ++ | ++ | |

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de los pesos promedios de los tractos reproductivos de los diferentes tratamientos, el porcentaje de las cerdas con presentación aparente de vulvovaginitis (VV), los hallazgos macro y microscópicos, así como las concentraciones séricas de los metabolitos de la zearalenona (α y β zearalenol) indican claramente un efecto inhibitorio del hiperestrogenismo ocasionado por el consumo de dietas contaminadas con zearalenona (472 ppb/kg de alimento durante 3 semanas) por la adición de una dosis del secuestrante comercial Toxinor Z MR de 1 kg/Ton de alimento contaminado.



Volver a: [Micotoxicosis](#)