

## MICOTOXINAS EN BOVINOS

HECTOR JAIME ARICAPA G

M.V.Z. Esp. Microbiología Msc. Sistemas de Producción Agropecuaria

Profesor Asociado Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad de Caldas

Existen gran variedad de micotoxinas, las cuales a su vez tienen diversos mecanismos de acción, motivo por el cual producen efectos tóxicos en los animales, los cuales, en los bovinos se manifiestan de muchas formas, con síntomas como: afecciones de tipo reproductivo (repetición de servicio, mortalidad embrionaria, aborto, ovarios quísticos) hepatopatías, acidosis ruminal, diarreas sanguinolentas inmunodepresión, mastitis subclínica persistente (aumento de células somáticas) y por ende contaminación de la leche, alteraciones teratogénicas y cancerígenas, lo cual conlleva a disminución de la productividad y por ende baja eficiencia productiva.

Las micotoxinas son sustancias tóxicas resultantes del metabolismo secundario de algunos hongos como: *Fusarium* (Fumomisin, Tricotecenos y Zearalenona), *Aspergillus* (Aflatoxinas y Ocratoxinas), *Penicillium* (Ocratoxinas), *Claviceps* (Alcaloides del Ergot), *Alternaria* (Micotoxinas de alternaria), entre otras, siendo comunes en cereales, como el maíz principalmente, las derivadas del *Fusarium*, *Aspergillus* y *Penicillium*.

Los hongos se desarrollan requieren condiciones óptimas para su crecimiento como son: temperatura (25 a 30°C), humedad relativa (70 a 80%) pH (entre 6 y 8), actividad del agua (AW desde 0,1 hasta 1). potencial de oxidación-reducción y nutrientes adecuados, pero son los cambios drásticos que generan estrés, como los choques térmicos, variaciones rápidas y frecuentes de la humedad relativa y pH, así como la competencia, cambios en la concentración de nutrientes y cambios en las fuentes de carbono o nitrógeno, los que les permiten generar toxinas.

Las micotoxinas, del griego *mykes* (hongo) y el latín *toxicum* (veneno), son sustancias tóxicas resultantes del metabolismo secundario de una gran variedad de hongos (mohos), los cuales son organismos ambientales que se pueden desarrollar tanto en el campo (producción primaria, en especial cereales), como durante el almacenamiento de los alimentos procesados, destinados al consumo tanto animal como humano; pueden clasificarse en dos categorías, la primera son aquellas que se producen en campo (cultivo y cosecha) debido a: monocultivos, variedades de cultivos muy sensibles (genéticamente modificados), tratamientos fitosanitarios poco eficaces, cosecha de cereales inmaduros y condiciones desfavorables durante las cosechas (Tricotecenos tipo A y tipo B, Fumomisin B1 y B2 y Zearalenonas);

la segunda categoría corresponde a las que se producen por almacenamiento (transformación y bodegas), debido a: variación de temperatura fuertes, alta humedad, limpieza deficiente de plantas de alimentos (Aflatoxinas B1, B2, M1, M2, G1 y G2, Ocratoxinas A, B, C,  $\alpha$  y  $\beta$ ), algunas micotoxinas pueden estar presentes en ambas

En la práctica de campo es frecuente ver diarreas sanguinolentas, heces muy oscuras, sin presencia de fiebre y baja en la producción láctea, en vacas con consumo de altas cantidades de concentrado y/o ensilajes), sin respuesta a tratamientos con antibióticos, antiparasitarios u otros fármacos para reducir la diarrea, las cuales mejoran la sintomatología la bajar consumo de dichos alimentos. los cuales pueden estar contaminados con micotoxinas de diversos tipos (policontaminación), en algunas vacas se evidencian problemas de repetición de servicios frecuentemente, quistes foliculares y luteales muertes embrionarias y abortos en hatos donde la alimentación esta balanceada y los planes vacunales contra enfermedades reproductivas son muy bien llevados y la falta de respuesta a tratamientos con hormonas no permite establecer unos buenos parámetros reproductivos, dichos signos han conllevado a realizar en algunos hatos, análisis de laboratorio en los cuales se han obtenido en los alimentos concentrados, niveles de Fumomisinias B1 y B2 por encima de 100 ppb, así como de Tricotecenos A (DAS HT-2 y T2) Tricotecenos B (DON, 15-ADON y NIV) y Zearalenona por encima de 50 ppb, lo cual se correlaciona con los síntomas mencionados.

Desde la contaminación crónica (ingesta repetida de pequeñas cantidades), hasta las intoxicaciones agudas (ingesta de una gran cantidad en breve período), perjudican el rendimiento productivo de los bovinos, con un alto detrimento del ejercicio económico. Generalmente las materias primas están contaminadas con diversas micotoxinas, motivo por el cual, pequeñas cantidades de varias éstas en un alimento, pueden ser mas tóxicas o igual de tóxicas que una sola micotoxina, presente en cantidades superiores a los niveles permitidos en dicho alimento. Debido al efecto sinérgico entre las diversas moléculas tóxicas, se pueden generar síntomas diversos en un mismo animal o variados en todo el hato, esto depende de la especie de micotoxina, su mecanismo de acción, dosis, duración de la exposición y estado fisiológico del o los animales consumidores; a este efecto, se le conoce con el nombre de policontaminación. Es importante reconocer que las micotoxinas pueden hallarse principalmente en los suplementos (alimentos concentrados y otros suplementos derivados de cosecha, así como en ensilajes), para lo cual se recomienda el uso de atrapanes de toxinas, en especial los que tengan la capacidad de capturar las Fumomisinias, las cuales debido a su tamaño son difíciles de ser atrapadas.

## **BIBLIOGRAFIA:**

Alvarado C. 2005. Micotoxinas en nutrición animal. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias. Consultado 17 oct. 2005. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos16/micotoxinas/>

Bennett, JW; Klich, M (2003). Mycotoxins. *Clin. Microbiol. Rev.* 16 (3): 497–516

Copes julio. Ecología microbiana en los alimentos. En: Microbiología Veterinaria. Stanchi Nestor. Editorial Intermedica, Buenos Aires, 2007. 83: 516 – 523.

Mendez A. y Moreno E. Micotoxinas, Contaminantes Naturales de los alimentos. En: Rev. Ciencia, Julio-Septiembre 2009, p.1-7.

Moss, MO. The environmental factors controlling mycotoxin formation. En: Smith JE, Henderson RS (Eds.) Mycotoxins and animal foods. Boca Raton, CRC Press Inc, 1991: 37-56.

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 1983. Criterio de Salud 11. Micotoxinas. Publicación Científica N° 453.

Paya, María. Hongos de Interés Vetrinario. En: Manual de Microbiología Veterinaria Vadillo S.; Piríz S.; Mateos E, Mc Graw Hill - Interamericana, Madrid España, 2002. 39: 537 – 557.

Pohland AE. Mycotoxins in review. *Food Addit Contam* 1993; 10: 17-28.

Rodríguez M-Á.; Laurain J. (2013). Las aflatoxinas no son el único problema. *Frisona española* 197: 90 – 92.

Saume E. y Leon A. Micotoxinas Riesgos y Prevención. En: *Zootecnia Tropical* 23(4):393-410.2005.