

EFECTOS DEL CONSUMO DE AFLATOXINAS EN GANADO

PhD. Alejandra Ramírez Martínez*. 2015. Entorno Ganadero 72, BM Editores.

*Departamento Técnico, COMSA-MIAVIT.

investigación@comsamexico.com

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Intoxicaciones](#)

Las micotoxinas son toxinas producidas por hongos que contaminan varios cereales utilizados comúnmente en la alimentación animal. De entre las diferentes micotoxinas existentes las aflatoxinas destacan por sus efectos tóxicos en mamíferos (Díaz et al., 2004; Gremmels, 2008; Prandini et al., 2009; Sultana and Hanif, 2009). Varios animales de granja, incluyendo los cerdos, las aves y las vacas pueden ser afectados por las aflatoxinas (Prandini et al., 2009). La principal vía por la que los animales son intoxicados por aflatoxinas es a través del consumo del maíz en el alimento (Díaz et al., 2004). El maíz es el principal cereal contaminado con esta toxina por lo que cuando existe sospechas de contaminación, medidas para prevenir los efectos nocivos causados por su consumo deben tomarse.

Las aflatoxinas son metabolitos producidos por los géneros *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*. Las aflatoxinas son producidas en un rango de temperaturas de entre 12 y 40°C y humedades relativas de entre 3 y 18%. Existen cuatro tipos principales de aflatoxinas (B1, B2, G1 y G2). La aflatoxina B1 es reconocida por la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer), una agencia internacional encargada de clasificar todo tipo de tóxicos, como una potente toxina para el hígado.

En el caso del ganado, se consideraba que éste podría ser tolerante a los efectos adversos de algunas micotoxinas debido a la habilidad de la microflora del rumen de detoxificarlas (Sultana and Hanif, 2009). Existe evidencia científica de que el rumen del ganado es capaz de detoxificar a la ocratoxina A y el deoxinivalenol observándose solamente algunos efectos secundarios menores (Gremmels, 2008). Este no es el caso de la aflatoxina B1. La aflatoxina es parcialmente degradada en el rumen además de que la flora ruminal puede producir un metabolito secundario conocido como aflatoxicol (AFL).

Además de la producción de aflatoxicol, la aflatoxina B1 puede ser excretada en la leche como aflatoxina M1. Esto sucede porque después de la ingestión de alimento contaminado con aflatoxina B1 una parte es degradada en el rumen (produciéndose como se mencionó anteriormente aflatoxicol), mientras la fracción restante es absorbida en el tracto digestivo y transformada en el hígado a aflatoxina M1.

Los efectos observados en ganado de la aflatoxina B1 incluyen la supresión del sistema inmune, hepatotoxicidad, carcinogenicidad, disminución del rendimiento, efectos teratogénicos y efectos gastrointestinales (Sultana and Hanif, 2009). La aflatoxina M1 tiene un potencial carcinogénico y tóxico comparable al de la aflatoxina B1 (Fink- Gremmels, 2008). Esto supone un riesgo sanitario importante ya que el consumo de leche contaminada por humanos eleva el riesgo crónico de cáncer de hígado. Por otro lado, el aflatoxicol se acumula en tejidos y posee también potencial carcinogénica aunque en menor medida que la aflatoxina B1 (Carvajal et al., 2003).

En el año 2003, Carvajal llevó a cabo un estudio sobre la presencia de aflatoxina B1, M1 y aflatoxicol en leche comercializada en México. El estudio se realizó utilizando muestras provenientes de siete marcas principales de leche comercial. Las muestras de leche fueron recopiladas en la ciudad de México pero provenían de diferentes zonas del país. El estudio reveló que el metabolito más común encontrado en leche comercial es la aflatoxina M1 y que esta toxina estaba presente en 40% de las muestras en una concentración igual o superior a 0.05 µg/L (≥ 0.05 µg/L) y 10% de las muestras contenían una concentración igual o superior a 0.5 µg/L (≥ 0.5 µg/L). En lo que corresponde al aflatoxicol, 13.1% de las muestras contenían esta micotoxina en una concentración igual o superior a 0.05 µg/L (≥ 0.05 µg/L) y 7.9% de las muestras contenían una concentración igual o superior a 0.5 µg/L (≥ 0.5 µg/L). Esto demuestra que el tratamiento de pasteurización y ultrapasteurización no son efectos para reducir el contenido de aflatoxinas una vez que se encuentran presentes en la leche.

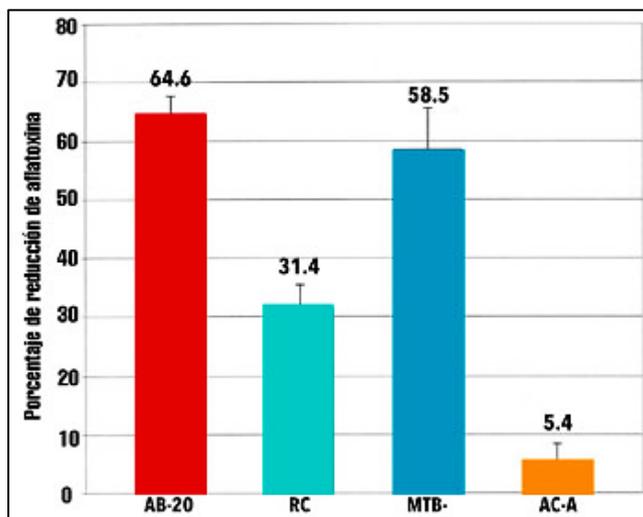
Una de las estrategias desarrolladas para contrarrestar los efectos nocivos de las micotoxinas presentes en los alimentos para animales, son los adsorbentes (captadores de micotoxinas). Los captadores de micotoxinas tienen por objeto prevenir la absorción de las micotoxinas a nivel intestinal mediante la adsorción de las toxinas a su superficie. Los adsorbentes de micotoxinas son generalmente derivados de arcillas o levaduras (De Mil et al., 2015). Algunas de estas arcillas son sometidas a un proceso denominado “activación”.

Díaz et al. (2004) realizaron un estudio en donde probaron seis adsorbentes de los cuales tres se trataban de bentonitas activadas. Para realizar este estudio se utilizaron 16 vacas de la raza Holstein y que se encontraban cerca de finalizar el periodo de lactancia. Los animales fueron alimentados en dos periodos. Primero, las vacas fueron alimentados por 6 días con alimento libre de aflatoxina pero añadiendo secuestrante. Seguido, los animales

fueron alimentados por 11 días de la misma manera pero el alimento estaba contaminado con 55 ppb de aflatoxina B1.

Se recopilaron muestras de leche en la mañana y la tarde durante prácticamente toda la duración del estudio (16 días) y la concentración de aflatoxina M1 fue determinada en todas las muestras recopiladas.

El estudio demostró que la aflatoxina M1 se encontraba presente en concentraciones entre 0.43 y 1.24 ppb llegándose a reducir el contenido de aflatoxina M1 en un 65% (Figura 1). Por otro lado, las bentonitas activadas demostraron ser efectivas para adsorber la aflatoxina M1 (Figura 1). Cuando las bentonitas son activadas con otras moléculas, tales como las sales cuaternarias de amonio, el contenido de aflatoxina en leche puede superar los valores encontrados en este estudio (porcentaje de reducción mayor a 65%).



Volver a: [Intoxicaciones](#)