

UN METAANÁLISIS EN RED PARA EVALUAR LA EFICACIA DE DIFERENTES ADSORBENTES DE MICOTOXINAS EN LA REDUCCIÓN DE LA AFLATOXINA M1 EN LA LECHE EN VACAS LECHERAS

Kihal, A., Rodríguez-Prado, M y Calsamiglia, S.

Servei de Nutrició i Benestar Animal, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Spain

*Sergio.Calsamiglia@uab.cat

INTRODUCCIÓN

Las aflatoxinas son metabolitos secundarios producidos principalmente por *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*. La aflatoxina B1 (AFB1) es el tipo más tóxico en comparación con las aflatoxinas B2, G1 y G2, y se hidroliza en el hígado de las vacas lecheras a aflatoxina M1 (AFM1) para ser excretada en la leche (Battacone *et al.*, 2003). Se ha observado que los adsorbentes de micotoxinas (ADS) tienen una elevada capacidad de adsorber aflatoxinas en estudios *in vitro* (Kihal *et al.*, 2022). Sin embargo, los métodos *in vitro* no han sido validados y, por lo tanto, es importante probar la eficacia de lo ADS *in vivo*. El objetivo de este metaanálisis fue utilizar datos de estudios *in vivo* publicados para evaluar la eficacia de los ADS para reducir AFM1 en la leche.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar trabajos de investigación *in vivo* de diferentes bases de datos. Los criterios de inclusión fueron: estudios *in vivo* y con vacuno lechero, descripción de los ADS y las dosis utilizadas, niveles de inclusión de la aflatoxina en la dieta y la concentración de AFM1 en leche. Se seleccionaron 28 artículos con 146 datos. Los ADS evaluados en estos estudios fueron: los aluminosilicatos de calcio y sodio hidratado (HSCAS), las paredes celulares de levaduras (LEV), las bentonitas o las mezclas de varios ADS (MIX). Las variables respuesta fueron: concentración de AFM1 en leche, porcentaje de reducción de AFM1 en leche, concentración total de AFM1 excretada en leche por día y porcentaje de transferencia de aflatoxina del alimento a AFM1 en leche. Los datos se analizaron con el procedimiento GLIMMIX y la opción WEIGHT del SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La concentración de AFM1 en leche disminuyó con la bentonita (0,3 µg/L ± 0,05) y HSCAS (0,4 µg/L ± 0,12), y tendió a disminuir con los MIX (0,6 µg/L ± 0,13) pero fue similar con LEV (0,6 µg/L ± 0,12), en comparación con el control (0,7 µg/L ± 0,12). El porcentaje de reducción de AFM1 en leche fue similar para todos los ADS y diferente del control ($P < 0,05$) con un rango de reducción del 25 para las LEV al 40 % para las bentonitas. La excreción de AFM1 en leche fue menor en las LEV (5,3 µg/L ± 2,37), el HSCAS (13,8 µg/L ± 3,31) y los MIX (17,1 µg/L ± 5,64), y no fue afectada por las bentonitas (16,8 µg/L ± 3,33) en comparación con el control (22,1 µg/L ± 5,33). La transferencia de AFB1 del alimento a AFM1 en la leche fue menor en las bentonitas (0,6 % ± 0,12), los MIX (1,04 % ± 0,27) y los HSCAS (1,04 % ± 0,21), y no se vio afectada con las LEV (1,4 % ± 0,10) respecto al control (1,7 % ± 0,35). Los resultados del metaanálisis indican que todos los ADS redujeron la transferencia de AFM1 en la leche, donde las bentonitas tuvieron la mayor capacidad de adsorción y la LEV la menor.

CONCLUSIÓN

Las aflatoxinas representan una gran preocupación para la producción de vacas lecheras debido a su alta toxicidad y el riesgo de transferencia en la leche en forma de AFM1. Los ADS evaluados fueron efectivos para reducir los índices de AFM1 en leche. La bentonita fue el adsorbente más efectivo en la reducción de la transferencia de AFM1, y las LEV fueron los adsorbentes menos efectivos. Sin embargo, la interpretación de los estudios *in vivo* depende en gran medida de la relación AF:ADS en la dieta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Battacone, G., Nudda, A., Cannas, A., Borlino, A.C., Bomboi, G., and Pulina, G. 2003. Excretion of aflatoxin M1 in milk of dairy ewes treated with different doses of aflatoxin B1. *J. Dairy Sci.* 86: 2667-2675.
- Kihal, A., Rodríguez-Prado, M.E. and Calsamiglia, S.. 2022. The efficacy of mycotoxin binders to control mycotoxins in feeds and the potential risk of interactions with nutrient: a review. *J. Anim. Sci.* 100:1-14.