

# **SEGURIDAD ALIMENTARIA FRENTE A LAS MICOTOXINAS DE LA LECHE: LA GARANTÍA POR MEDIO DE UNA SOLUCIÓN NATURAL Y EFICAZ**

Durante las dos últimas décadas, las enfermedades causadas por alimentos surgieron como un problema importante y creciente de salud pública y económica en muchos países.

Debido a las crisis mundiales generadas por algunos alimentos de origen animal, la seguridad alimentaria es considerada uno de los atributos más importantes y valorizados por los consumidores.

Liliana Borges y Melina Bonato I&D, ICC Brazil

Según la FAO y el USDA, 25% de los cultivos agrícolas mundiales están contaminados con algún tipo de micotoxina y, como consecuencia, más de 532 millones de toneladas de granos presentan contaminación.

Considerando que la base de las raciones está formada por granos y cereales, gran parte de esta producción puede estar contaminada por micotoxinas, lo que es preocupante.

Las consecuencias económicas son expresivas y no están limitadas solamente al valor agregado de las materias primas, sino también a las pérdidas relacionadas con la pérdida de productividad animal, ya que la propagación de las micotoxinas ocurre en toda la cadena alimentaria, resultando en la contaminación de los productos finales, como carne, leche y huevos.

Las aflatoxinas son metabolitos secundarios producidos por *Aspergillus parasiticus*, *Aspergillus flavus* y el raro *Aspergillus nomius*. Aparecen en los alimentos en las formas de aflatoxina B1 (AFB1), B2, G1 y G2, y en la leche en las formas oxidativas M1 y M2.

La contaminación de los alimentos por AFB1 es considerada un grave problema de salud pública en el mundo, ya que además de afectar negativamente a la salud animal, el rendimiento y la reproducción, tiene un efecto cancerígeno, mutágeno, teratogénico, inmunosupresor y hepatotóxico.

La AFB1 ingerida por animales lactantes es biotransformada por el metabolismo hepático y secretada en la leche como aflatoxina M1 (AFM1), tóxica y cancerígena.

Debido a la gran cantidad de leche y productos lácteos consumidos por el hombre, es fundamental encontrar soluciones para mantener la concentración de AFM1 en la leche en niveles seguros.

En consecuencia, fueron realizadas acciones relacionadas con la seguridad alimentaria relativas a productos aditivos para evitar el riesgo de ingestión e intoxicación por aflatoxina.

En el mercado, encontramos aditivos naturales capaces de suministrar compuestos que estimulan al organismo a mitigar con mayor eficacia los estímulos estresantes de las micotoxinas encontradas por el campo. Algunos de estos aditivos también son usados para proporcionar apoyo a la inmunidad y prevenir la contaminación por agentes patógenos, lo que supone una mejora en el estado general de salud.

Las levaduras son usadas ampliamente en la nutrición de rumiantes, demostrando diversos beneficios ya comprobados.

El efecto de los metabolitos solubles ocurre directamente en el rumen, donde es observada una menor presencia de lactato, menor disminución del pH ruminal, mayor presencia de nitrógeno microbiano y mayor digestibilidad de FDN (Dias et al., 2017 a, b).

- Los  $\beta$ -Glucanos, además de tener un efecto inmunomodulador sobre el sistema inmune innato, al estimular la producción de citocinas proinflamatorias que provocan un aumento de la producción y actividad de las células fagocíticas; también son capaces de adsorber micotoxinas.
- Los  $\beta$ -D-glucanos de la pared de las levaduras son capaces de unirse a las diversas micotoxinas.
- Los  $\alpha$ -D-mananos inhiben la actividad tóxica de las micotoxinas, probablemente interactuando con los radicales de estos compuestos (Madrigal-Bujaidar et al., 2002).

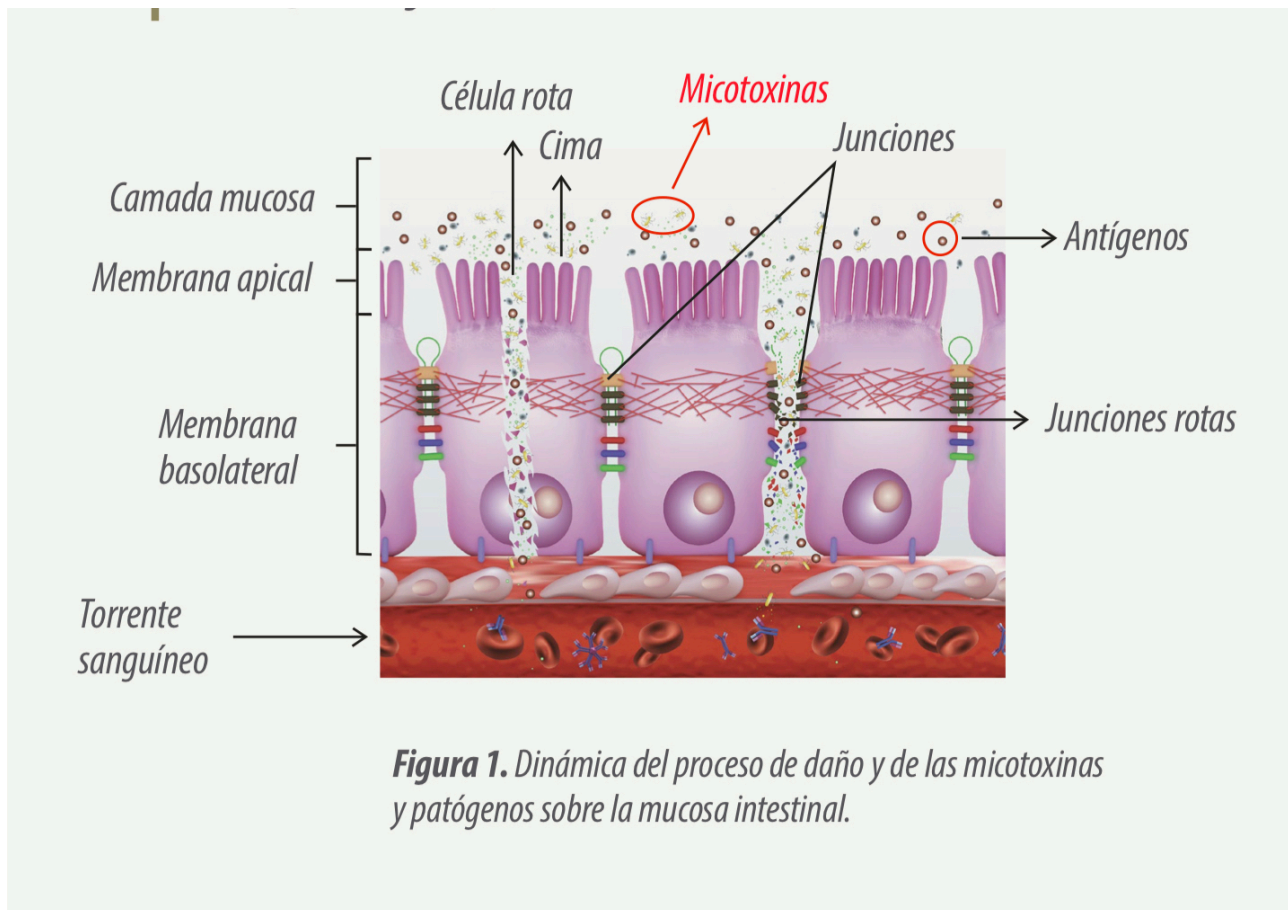
Además de estos beneficios, se suma el efecto de aglutinación de las bacterias patógenas por el MOS, lo que concede una mayor integridad a las vellosidades, es decir, la permeabilidad intestinal es reducida, favoreciendo una barrera protectora contra bacterias y micotoxinas para el torrente sanguíneo.



La integridad intestinal es un indicador de la eficacia de la barrera protectora formada por el tracto gastrointestinal, que impide la translocación paracelular de compuestos no deseados, como micotoxinas, del lumen intestinal al lamina propia y, posteriormente, al torrente sanguíneo.

Por lo tanto, cuanto menos permeable sea la mucosa intestinal, menor será el paso de estos compuestos.

Las micotoxinas son absorbidas como nutrientes, es decir, para que no ejerzan sus efectos malignos es esencial que las estructuras intestinales estén fortalecidas y realicen sus funciones fisiológicas (Figura 1).



Un estudio fue realizado por Gonçalves et al. (2017), en la Universidad de São Paulo, campus Pirassununga, con el objetivo de evaluar el efecto de diferentes aditivos a base de levadura sobre la excreción de AFB1 en la leche de vacas lecheras, contaminadas con AFB1.

Fueron usadas 20 vacas Holstein multíparas en lactancia repartidas en diez tratamientos, en un diseño totalmente al azar, con dos vacas por tratamiento.

La aflatoxina fue administrada por vía oral usando 2 cápsulas que contenían 120 µg AFB1 cada una, inmediatamente después del ordeño de la mañana y de la tarde (con un total de 480 µg AFB1 diarios), durante 6 días consecutivos (comenzando el día 1 del experimento).

Los aditivos fueron administrados con una dosis de 20 g/cabeza/día durante 7 días consecutivos, comenzando el día 4 del experimento.

Los resultados mostraron que RumenYeast® fue superior a los demás productos y redujo los porcentajes de transferencia de AFM1 en la leche (Cuadro 1 y Figura 2).

**Cuadro 1.** Porcentajes de transferencia de Aflatoxina M1 en la leche.

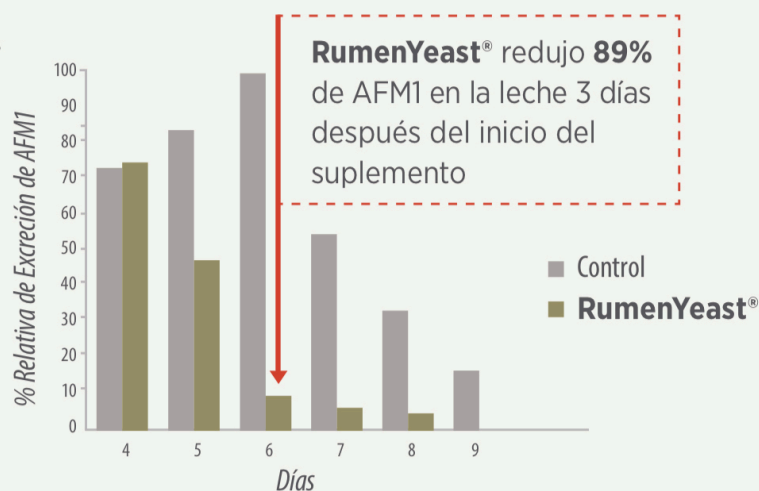
La aplicación de la AFB1 comenzó el día 1 y terminó el día 6.

La adición de aditivos a las dietas comenzó el día 4.

Tratamientos	Transferencia (%) - días del experimento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Control</b>	0,83 <sup>a</sup>	1,57 <sup>b</sup>	2,29 <sup>c</sup>	2,86 <sup>a</sup>	3,27 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	2,16 <sup>a</sup>	1,31 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>	0
<b>RumenYeast®</b>	0,66 <sup>b</sup>	1,82 <sup>a</sup>	3,95 <sup>a</sup>	2,91 <sup>a</sup>	1,87 <sup>b</sup>	0,37 <sup>e</sup>	0,25 <sup>d</sup>	0,20 <sup>d</sup>	0 <sup>c</sup>	0
<b>Producto A</b>	0,75 <sup>a</sup>	1,30 <sup>c</sup>	2,06 <sup>d</sup>	1,44 <sup>c</sup>	0,93 <sup>c</sup>	0,51 <sup>d</sup>	0,32 <sup>d</sup>	0,26 <sup>d</sup>	0 <sup>c</sup>	0
<b>Producto B</b>	0,72 <sup>a</sup>	1,76 <sup>a</sup>	2,62 <sup>b</sup>	1,95 <sup>b</sup>	1,56 <sup>b</sup>	1,36 <sup>b</sup>	0,90 <sup>b</sup>	0,51 <sup>b</sup>	0,36 <sup>b</sup>	0
<b>Producto C</b>	0,69 <sup>b</sup>	1,50 <sup>b</sup>	2,04 <sup>d</sup>	1,80 <sup>b</sup>	1,20 <sup>c</sup>	0,99 <sup>c</sup>	0,67 <sup>c</sup>	0,39 <sup>c</sup>	0,32 <sup>b</sup>	0
<b>SEM</b>	0.015	0.047	0.178	0.147	0.204	0.321	0.173	0.101	0.030	0

\*Todos los tratamientos fueron contaminados con 480 µg/día de AFB1. \*\* Los promedios seguidos de letras diferentes en la misma columna difieren estadísticamente entre sí por la prueba de Tukey (P<0,05). Producto A: Pared celular de levadura de caña de azúcar; producto B: Levadura seca de caña de azúcar; Producto C: Levadura de cervecería.

**Figura 2.**



\*Todos los valores fueron calculados tomando como 100% el nivel más alto de AFM1 encontrado en el grupo control (3,89% el día 3).

La seguridad alimentaria debe ser trabajada en toda la cadena de producción, ya que está directamente relacionada a la garantía de calidad del producto final y a la salud pública.

Por lo tanto, es de suma importancia el uso de medidas que reduzcan la contaminación de estos productos para mantener la concentración de micotoxinas en niveles seguros.

BIBLIOGRAFÍA:

FUENTE.

[https://nutricionanimal.info/download/NutriNewsLATAM\\_RumenYeast\\_ICC-Brazil\\_ES.pdf](https://nutricionanimal.info/download/NutriNewsLATAM_RumenYeast_ICC-Brazil_ES.pdf)

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**