

EDITORIAL

Las micotoxinas son metabolitos fúngicos tóxicos producidos por especies de mohos filamentosos. Aunque estos compuestos fueron descritos de forma empírica desde hace 2,000 años a.C, fue hasta 1960, tras la aparición de una enfermedad repentina en pavos en Inglaterra, que se relacionó a las micotoxinas con enfermedades.

Hasta el momento se han reportado más de 400 micotoxinas, mismas que son producidas por alrededor de 350 especies de mohos. Dentro de las principales micotoxinas se puede mencionar a las aflatoxinas (AFs), producidas principalmente por cepas de *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus*. Las fumonisinas y zeralenona (ZEA), producidas por especies de *Fusarium*. Las ocratoxinas (OTA) y patulina (PAT) generadas por cepas de *Penicillium* y *Aspergillus*. No obstante, recientemente se ha observado la presencia de micotoxinas “emergentes” (fusaproliferina, moniliformina y enniatinas, entre otras), lo que ha provocado modificaciones en el mapa geográfico de las micotoxinas, lo anterior en parte se debe al avance de métodos analíticos y factores como el cambio climático.

El tema de micotoxinas está directamente relacionado con los grandes desafíos que enfrentan todos los países, respecto al alza en precios y calidad de los alimentos. Datos reportados por la *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* (FAO) indican que cerca de 2,300 millones de toneladas/año de alimento se pierden o desperdician; y de estos, cerca de 1,000 millones de toneladas/año se pierde debido a contaminación por mohos y micotoxinas; en el caso de América latina, esto se debe en parte, a técnicas inadecuadas de recolección en campo, deficiencias en la logística post-cosecha y comercialización, además de poca

infraestructura para procesar y empaquetar los alimentos, es decir falta de “valor agregado” a los alimentos para consumo humano y animal.

Debido a la relevancia del tema, la *Revista Bio Ciencias*, dedica este número especial a la temática de micotoxinas. Todo esto en colaboración con el *Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo* (CYTED), quien apoya la red “orientada a la búsqueda de estrategias de prevención y control de las micotoxicosis para mejorar las condiciones sanitarias en la producción pecuaria” (Clave: 109AC0371). De esta manera, el objetivo de este número es colocar en un espacio libre, no lucrativo, y de carácter científico, como es la *Revista Bio Ciencias*, información original en la temática de las micotoxinas, para uso de la comunidad científico-académica, sector salud y productores del sector agroalimentario.

En el presente número Abruñosa L *et al.*, (pag. 5-31) hacen una revisión de las micotoxinas presentes en productos alimenticios en Portugal, tanto para consumo humano, como para animales de granja. No sin antes hacer una revisión exhaustiva de las principales micotoxinas, sus orígenes y efectos en el organismo. Contribuyendo con una visión global sobre el problema de las micotoxinas en el campo alimentario de Portugal.

Por su parte, Theumer M *et al.*, (pag. 32-44), realizan una revisión sobre los mecanismos de toxicidad de fumonisina B₁ en células animales y vegetales. Por un lado, en este artículo se discuten los posibles mecanismos (interacción planta-hongo) a través de los cuales *Fusarium* spp infecta al maíz y contamina con fumonisinas este sustrato. Por otro lado, los autores abordan, los mecanismos de toxicidad de la fumonisina B₁

en células animales, esto último es por demás importante, ya que esta sustancia está clasificada por la *Agencia Internacional de Investigación en Cáncer* (IARC), como probable carcinógeno para humanos.

En el artículo titulado *Evaluación de la exposición humana a las micotoxinas: estudio global en la población de Cataluña (España)*, Ramos AJ *et al.*, (pag. 45-57), publican el primer estudio llevado a cabo en esta región de España, donde se evalúa la incidencia de las micotoxinas en alimentos comercializados en las principales ciudades catalanas. Encontrando presencia de FBs, OTA y deoxinivalenol (DON) en cereales. Además, en un ejercicio de estratificación de la población estudiada, concluyen que los bebés, niños y grupos étnicos son los más expuestos a micotoxinas.

Una temática que tiene gran relevancia en la actualidad es el control biológico, este tópico es ejemplificado y discutido en el artículo denominado *Control biológico in vitro por bacterias ácido lácticas aisladas de residuos de cervecería*, de la autoría de Gerbaldo G *et al.*, (pag. 58-67). Los autores abordan la problemática de susceptibilidad de residuos derivados en la industria cervecera (utilizados ampliamente en Argentina como alimento para producción animal), a la degradación fúngica y desarrollo de microorganismos patógenos como *Listeria monocytogenes*. Los resultados del artículo sugieren que cepas de bacterias lácticas pueden inhibir el desarrollo de *Aspergillus flavi* y producción de AFB₁; generando así, información de probables biocontroladores naturales para mejorar la seguridad microbiológica de alimentos para la producción animal.

La repercusión de las micotoxinas sobre el desarrollo de actividades primarias, particularmente ganaderas, se abordan en los artículos firmados por González-Pereyra ML *et al.*, (pag. 68-80) y Keller LAM *et al.*, (pag. 81-91). En el artículo denominado *Fungal and mycotoxin contamination in mixed feed: evaluating risk in*

cattle intensive rearing operation (feedlots), se discute el problema de la contaminación por micotoxinas en alimento utilizado para la cría intensiva de ganado bovino en Argentina. Lo anterior con el fin de estimar el riesgo micológico en esta actividad por demás importante en este país sudamericano. Por otra parte, en el artículo titulado *Fungi and aflatoxin B₁ in pre and post fermented sorghum trench type silos*, los autores identifican hongos toxigénicos y micotoxinas en sorgo destinado a la cría de bovinos en Brasil. Revelando con esto la necesidad de un monitoreo periódico en alimentos que puede afectar la productividad y la salud del animal.

Por último, en el artículo de la autoría de Robledo-Marengo ML *et al.*, (pag. 92-98), se muestran de manera general, datos en granos y piensos para uso en acuicultura, que manifiestan la problemática de micotoxinas en el estado de Nayarit, México, entidad en donde la actividad agropecuaria es importante, y las condiciones ambientales favorecen el crecimiento de hongos. En el manuscrito se revela, por un lado, la necesidad de incrementar la investigación de este tópico en México, y por otro, la escasa legislación local en la materia.

De esta forma, la *Revista Bio Ciencias*, editada en la Universidad Autónoma de Nayarit (México), emite un primer número temático, enfocado a una problemática por demás importante en las actividades primarias alrededor del mundo, que tiene implicaciones directas en la producción y seguridad agroalimentaria, además de la salud animal y humana.

Sin más preámbulo, envío un cordial saludo a todos los lectores interesados en nuestra publicación periódica.

Dr. Manuel Iván Girón-Pérez
Editor en Jefe, Revista Bio Ciencias
Sistema Nacional de Investigadores
(CONACyT-México)