

Micotoxinas: el enemigo invisible presente en tus alimentos

Mycotoxins: The invisible enemy hidden in your food

María Guadalupe Padilla Solís¹, Laila García López¹

¹ Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

Resumen

Las micotoxinas son compuestos tóxicos producidos por hongos que pueden encontrarse en alimentos de consumo cotidiano sin alterar su apariencia, sabor u olor. En México, debido a las condiciones climáticas y a prácticas de almacenamiento comunes, la presencia de micotoxinas representa un riesgo constante en productos como maíz, tortillas, café, nueces, leche y alimentos para mascotas. Este artículo de divulgación combina narrativa y ciencia para explicar qué son las micotoxinas, cómo afectan la salud humana y animal, dónde se encuentran y por qué constituyen un peligro silencioso. Se presentan recomendaciones prácticas para prevenir su presencia en casa y se reflexiona sobre el impacto de estas sustancias en la vida diaria. El objetivo es generar conciencia pública sobre este riesgo poco reconocido y promover una cultura de inocuidad alimentaria.

Palabras clave: micotoxinas; seguridad alimentaria; alimentos contaminados; salud pública.

Abstract

Mycotoxins are toxic compounds produced by fungi that may be present in everyday foods without altering their appearance, taste, or smell. In Mexico, due to climatic conditions and common storage practices, mycotoxins pose a constant risk in products such as corn, tortillas, coffee, nuts, milk, and pet food. This article blends narrative and scientific explanation to explore what mycotoxins are, how they affect human and animal health, where they are commonly found, and why they represent a silent danger. Practical recommendations are offered to help readers minimize exposure at home, accompanied by a reflection on the hidden impact of these compounds. The aim is to raise public awareness and promote a culture of food safety.

Keywords: mycotoxins; food safety; contaminated food; public health.

Una escena cotidiana

La historia comienza en una tienda pequeña de barrio, donde una mujer llamada Teresa compra una bolsa grande de croquetas para su perro, Max. La oferta del día es irresistible: “20% más por el mismo precio”. Teresa, como cualquier dueña responsable, quiere lo mejor para su mascota y guarda la bolsa en un rincón de la cocina, donde rara vez revisa qué tanto se humedece la habitación cuando hierve agua, cuando llueve o cuando se cocina.

Semanas después, Max empieza a vomitar por las mañanas. Teresa piensa que “seguro comió algo del suelo”, no sospecha que, en esa bolsa abierta, guardada sin tapa y expuesta a la humedad diaria, puede estar creciendo un enemigo invisible: las micotoxinas. Ni ella ni la mayoría de las personas se imaginan que los alimentos secos (esos que muchos creen que no se contaminan o no se “echan a perder”) pueden tener toxinas que no se ven, no huelen, no se destruyen al cocinar y que afectan silenciosamente la salud.

La historia de Teresa resume un error común: lo visible no es lo único peligroso. Muchas micotoxinas son invisibles, resistentes al calor y persistentes en alimentos secos y productos animales. Las aflatoxinas están clasificadas como carcinógenas para humanos por la IARC, lo que subraya su gravedad sanitaria.

¿Qué son las micotoxinas y por qué debemos preocuparnos?

Las micotoxinas son metabolitos tóxicos producidos por hongos como *Aspergillus*, *Fusarium* y *Penicillium*. A diferencia del moho, que sí podemos ver, las micotoxinas:

- No se pueden ver a simple vista
- No tienen olor ni color
- No cambia el sabor del alimento
- No se destruyen al cocinar (altas temperaturas)

Esto significa que un alimento puede verse perfecto a simple vista, sin manchas ni moho visible, y aun así tener micotoxinas peligrosas. Entre las más relevantes están aflatoxinas (AFLA), fumonisinas, ocratoxina A, zearalenona y deoxinivalenol.

- **Aflatoxinas (AFB1)** – Potente carcinógeno hepático
- **Ocratoxina A (OTA)** – Tóxica para los riñones
- **Fumonisinas (FB1/FB2)** – Asociadas a cáncer esofágico y defectos del tubo neural
- **Zearalenona (ZEA)** – Disruptor hormonal
- **Deoxinivalenol (DON)** – Causa náuseas, vómitos y supresión inmunológica

Pero lo más preocupante es que muchas veces coexisten. No hay una micotoxina aislada, sino combinaciones que potencian su toxicidad.

El falso mito: “si solo le quito lo verde, no pasa nada”

Hay un error profundamente arraigado: pensar que el moho visible es el único problema. Cuando aparece una mancha verde o blanca en un alimento, esa pequeña mancha es apenas la punta del iceberg. En realidad, el hongo ya extendió sus estructuras microscópicas por todo el alimento; y peor aún, si produce micotoxinas, estas ya se han diseminado por completo.

La idea de cortar la parte mohosa del pan, la tortilla, la fruta o el queso no elimina el riesgo. La micotoxina tiene la capacidad de viajar mucho más allá de la zona donde vemos el moho, y además resiste temperaturas de cocción, refrigeración, congelación y procesos comunes en casa.

¿Dónde se encuentran realmente las micotoxinas?

Lo más sorprendente es que no solo aparecen en alimentos “visiblemente” deteriorados. De hecho, las micotoxinas están más presentes en alimentos que solemos considerar estables o difíciles de contaminar, como:

Alimentos secos

- Cacahuates
- Nueces
- Maíz y tortilla

- Especias
- Harinas
- Café
- Cereales
- Pan empaquetado

La sequedad no impide que las micotoxinas estén presentes; al contrario, muchas veces significa que el moho estuvo ahí en algún momento y dejó toxinas antes de desaparecer.

Productos de origen animal

Sí, incluso si alguien nunca come alimentos mohosos, puede exponerse a través de productos animales. ¿Cómo? Si una vaca, gallina o cerdo come alimento contaminado con micotoxinas, estas pueden pasar a la leche, la carne o los huevos. Por ejemplo: la aflatoxina B1 en el forraje se convierte en aflatoxina M1 en la leche, una toxina que se ha detectado repetidamente en muestras comerciales en México.

Croquetas para mascotas

Este es un punto crítico y poco discutido. Las croquetas (al ser mezclas de cereales, grasas y harinas proteicas) son un lugar ideal para micotoxinas si se almacenan mal o si las materias primas ya estaban contaminadas. Miles de casos documentados de perros con insuficiencia hepática o vómitos crónicos están relacionados con aflatoxinas. Y lo más duro de aceptar es que muchos de esos perros murieron por croquetas que sus dueños dejaron destapadas o expuestas a humedad.

El panorama en México: un enemigo silencioso en nuestras mesas

Estudios globales muestran que la contaminación por micotoxinas es común y variable según clima y manejo. Revisiones indican que hasta el 25% de los cultivos a nivel mundial pueden verse afectados en términos de seguridad alimentaria, aunque la cifra varía según el umbral considerado. En algunos reportes internacionales, más del 60% de las muestras analizadas presentan fumonisinas, especialmente en maíz.

México es un país especialmente susceptible debido a su clima cálido y húmedo, el almacenamiento tradicional de granos, la compra común de productos a granel, la producción masiva de maíz, las prácticas deficientes de secado en zonas rurales y la falta de información en la población. En México, investigaciones han documentado la presencia de fumonisinas en maíz y su asociación con problemas de salud pública, incluida la posible relación con cáncer esofágico y defectos del tubo neural en poblaciones expuestas. Además, la transferencia de aflatoxina B1 del forraje a aflatoxina M1 en leche ha sido detectada en estudios mexicanos, lo que implica riesgo en productos lácteos comerciales.

El impacto en la salud humana

La presencia de micotoxinas no significa automáticamente que alguien enfermará de inmediato. La mayoría de los efectos son crónicos, es decir, aparecen después de meses o años de exposición.

Algunas consecuencias asociadas a micotoxinas incluyen:

- Cáncer. Las aflatoxinas están clasificadas como carcinógenos Grupo 1 por la IARC. México, al ser país con consumo elevado de maíz, presenta condiciones de riesgo importantes.
- Daño hepático y renal. Toxinas como AFB1 y OTA afectan órganos principales de desintoxicación.

- Inmunosupresión. Micotoxinas como DON reducen la capacidad del sistema inmune, abriendo la puerta a infecciones frecuentes.
- Problemas reproductivos. La zearalenona imita hormonas femeninas y puede alterar ciclos reproductivos.

El impacto en los animales

Los animales son especialmente vulnerables porque consumen la misma ración cada día. Si el alimento está contaminado, el daño se acumula rápidamente.

En bovinos, porcinos y aves se han reportado reducción de producción de leche, abortos, infertilidad, disminución de peso, daño hepático irreversible.

En perros y gatos, la aflatoxicosis es uno de los cuadros clínicos más temidos por veterinarios, pero también pueden causar vómitos, ictericia, convulsiones, daño hepático agudo o hasta la muerte.

Recomendaciones

- No consumas alimentos con moho, aunque la mancha sea pequeña

El moho visible es solo una señal externa; las micotoxinas ya pudieron infiltrarse en todo el alimento. Si un pan, tortilla, fruta o queso tiene moho, descártalo completo sin intentar rescatarlo.

- Controla la humedad: es el factor más importante

Los hongos necesitan humedad para crecer. Para reducirla:

- Mantén la despensa seca y ventilada
- Evita almacenar alimentos cerca de vapor o fregaderos
- Revisa que los recipientes estén completamente secos

Ambientes húmedos = mayor riesgo de micotoxinas.

- Usa envases herméticos para alimentos secos

Los cereales, harinas, semillas, nueces y café deben guardarse en:

- Frascos herméticos
- Recipientes opacos
- Envases de vidrio o plástico duro

Evita que absorban humedad del ambiente.

- No compres en exceso: rota tus alimentos

Mientras más tiempo se almacenen, más posibilidad hay de contaminación.

- Revisa tus alimentos antes de consumirlos

Aunque no tengan moho visible, señales como:

- Olor extraño
- Textura pegajosa
- Color opaco
- Granos rotos o pulverizados

pueden indicar deterioro.

- Cuida especialmente las croquetas de tus mascotas

Trátalas como alimento humano:

- Compra bolsas pequeñas
- Guarda las croquetas en su empaque original dentro de un contenedor hermético
- Evita dejarlas expuestas al aire manteniéndolas tapadas o cerradas.
- Si huelen rancio, deséchalas

Tus mascotas dependen completamente de tu manejo del alimento.

- Ten cuidado con productos a granel

El a granel puede ser económico, pero también más riesgoso si hay mala ventilación o manipulación.

- Compra en lugares limpios
- Observa si el contenedor está bien cerrado
- Evita productos con polvillo extraño
- Congelar puede ayudar (pero no eliminar toxinas)

Congelar alimentos detiene el crecimiento del hongo, pero no destruye toxinas ya existentes. Es una buena estrategia para pan, tortillas y harinas si no las usarás pronto.

- Comparte la información en casa

La prevención funciona mejor cuando toda la familia entiende por qué es importante. La educación es una herramienta poderosa.

Un llamado final a la conciencia

Las micotoxinas no son un mito, ni una exageración, ni un riesgo lejano. Son un enemigo invisible que puede estar en tus alimentos, en los de tus hijos y en el plato de tus mascotas. No se trata de vivir con miedo, sino de vivir informados. Con acciones simples, sensatas y constantes, cualquier persona puede reducir la exposición y proteger a quienes ama. No se trata de alarmar, sino de informar: pequeñas acciones en la cocina y la despensa reducen significativamente el riesgo

La inocuidad alimentaria empieza en la cocina, en la despensa y en las decisiones cotidianas. No necesitas ser científico para prevenir; la inocuidad alimentaria empieza en decisiones cotidianas y en exigir prácticas seguras a productores y distribuidores.

Referencias

- Alessandra, M., Ferrer, E., Font, G., & Manyes, L. (2022). Toxicology of mycotoxins: Biological effects and mechanisms of action. *Food and Chemical Toxicology*, 165, 113130. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2022.113130>
- Eskola, M., Kos, G., Elliott, C. T., Hajšlová, J., Mayar, S., & Krska, R. (2020). Worldwide contamination of food-crops with mycotoxins: Validity of the widely cited FAO estimate of 25%. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(16), 2773–2789. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1658570>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). *Mycotoxin prevention and control in food and feed*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Flores-Ortiz, C. M., Montiel-González, A. M., Vázquez-Duarte, R., & Hernández-Rodríguez, C. (2012). Occurrence of aflatoxins and ochratoxin A in grains and animal feed in Mexico. *Food Additives & Contaminants: Part B*, 5(4), 227–231. <https://doi.org/10.1080/19393210.2012.710908>
- Gruber-Dorninger, C., Jenkins, T., & Schatzmayr, G. (2019). Global mycotoxin occurrence in feed: A ten-year survey. *Toxins*, 11(7), 375. <https://doi.org/10.3390/toxins11070375>
- Vidal, A., Mengelers, M., Yang, S., & De Saeger, S. (2021). Mycotoxin transfer from feed to animal-derived food products. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 4201–4233. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12769>
- Vega-Rocha, S., González-Cervantes, R., Monge-Navarro, F. J., & Méndez-Albores, A. (2023). Mycotoxins in Mexican livestock feed: Occurrence, co-contamination, and management challenges. *Toxins*, 15(3), 201. <https://doi.org/10.3390/toxins15030201>