



Evaluación de las herramientas de análisis de riesgo de incidencia de micotoxinas

*Las micotoxinas son compuestos tóxicos producidos principalmente por hongos de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium*.*

La EFSA ha publicado un **estudio llamado MYCHIF** con el fin de desarrollar un **método innovador integrado, respaldado por modelos, para la evaluación de riesgos de mezclas de micotoxinas en alimentos y piensos**, recogiendo diversos ámbitos de estudio:

Existe una literatura extensa sobre el **crecimiento de hongos y la producción de micotoxinas**, así como sobre los factores que afectan la interacción planta-patógeno. En el **maíz y los granos pequeños**, como la cebada, la avena, el trigo y otros granos, se han considerado acciones preventivas en todo el mundo, tanto antes de la cosecha, como parte del sistema de cultivo y gestión de la cosecha, y después de la cosecha a través del almacenamiento, procesamiento y desintoxicación. Se ha confirmado un papel importante el control biológico en el maíz para *Aspergillus flavus* y para la minimización de aflatoxinas. **En el arroz**, existe una considerable cantidad de literatura sobre *Aspergillus* y *Fusarium*. Las especies de *Penicillium* también pueden crecer en el arroz durante el almacenamiento (*P. verrucosum*). Este hongo tiene la capacidad toxicogénica de producir simultáneamente citrinina y ocratoxina A (OTA); Aunque existen diferentes estudios, los informes sobre la contaminación por micotoxinas del arroz son limitados en comparación con los de otros cereales. **En las uvas**, la mayoría del trabajo publicado se relaciona con la aparición y la ecología de las especies de *Aspergillus*, con la presencia de OTA en vinos, jugo de uva, grosellas y pasas, y con la prevención de la producción de OTA. Las micotoxinas más frecuentes detectadas en los **frutos secos** son las fumonisinas.

Los **métodos de análisis** van desde herramientas de bajo coste de detección rápida, para ser utilizadas tanto en laboratorio como en campo, hasta instrumentos analíticos confirmatorios más sofisticados. La necesidad principal se refiere a la disponibilidad de herramientas de detección para pruebas basadas en el campo para la detección de más de una familia de micotoxinas.

Los **datos toxicocinéticos** están disponibles principalmente para cerdos y pollos (como especies relevantes importantes desde un punto de vista agroeconómico) y ratas. El tipo de micotoxina, la dosis, la vía de exposición, las diferencias entre especies se han identificado entre los parámetros más importantes que pueden influir en la toxicocinética de las mezclas.

Los **enfoques de biomonitorio** para la evaluación de la exposición a los químicos ambientales deben utilizar métodos analíticos con un límite de detección y cuantificación bajo y con una metodología precisa y sólida que mida las bajas concentraciones.

Recomendaciones y lagunas para abordar en el futuro:

- **Manejo previo y posterior a la cosecha de micotoxinas.** No hay información clara sobre la presencia simultánea de micotoxinas, así como sobre la presencia simultánea de micotoxinas modificadas y su destino durante el procesamiento.
- **Métodos de análisis:** los métodos de análisis disponibles son, en general, satisfactorios para la evaluación de la aparición de mezclas de micotoxinas, especialmente las basadas en espectrometría de masas de alta resolución.
- **Toxicidad:** los datos disponibles hasta ahora son en general escasos y habría que abordar:
 1. El desarrollo de criterios de priorización de mezclas de micotoxinas para probar in vivo e in vitro.
 2. El uso de modelos TD basados en estructuras para comprender los mecanismos de toxicidad de micotoxinas, para proporcionar criterios de priorización razonables, y para explicar mecánicamente la variabilidad entre especies y dentro de una especie.
- **Biomarcadores:** se deben abordar:
 1. Definir modelos para derivar la correlación cualitativa y cuantitativa entre la ingesta de micotoxinas de los alimentos y otras posibles rutas de exposición como el contacto o la inhalación, esta última muy importante en algunos entornos de trabajo como el manejo de cereales y en los almacenes.
 2. Falta de determinación cuantitativa de la vía metabólica de los compuestos parentales. Existen numerosas fuentes de incertidumbres que afectan la determinación cuantitativa de la ruta metabólica general de los compuestos originales que hacen que el modelado de PBTK para humanos sea un gran desafío.

3. Falta información sobre las posibles diferencias en el patrón metabólico de una micotoxina presente in vivo como única o como coexistencia con otras micotoxinas y de los efectos tóxicos correspondientes.
4. El papel de la dosis de la toxina única en el perfil de las vías metabólicas con escasa posibilidad de correlacionar la dosis en sí con la ingesta de alimentos y el efecto tóxico.

Mycotoxins-EFSA (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1757>)
ELIKA . Granja Modelo, z/g . 01192 . Arkaute (Araba) . Telefonoa: 945 122 170 . Faxe: 945 122 171 .
berri@elika.eus (mailto:berri@elika.eus)