

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE MAÍZ CONTAMINADO CON AFLATOXINAS PROCESADOS EN MOLIENDA HÚMEDA Y SECA

Lucero Abigail Hernández Carrizales, Esther Pérez Carrillo, Silverio García Lara, Sergio Román Othón Serna Saldivar, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Escuela de Ingeniería y Ciencias), Monterrey, C.P. 64849. sserna@tec.mx.

Palabras clave: aflatoxinas, maíz, molienda húmeda y seca

Introducción. Las aflatoxinas (AFs) son micotoxinas producidas por hongos principalmente del género *Aspergillus*. Son las micotoxinas más comunes y tóxicas, clasificadas en el grupo 1, carcinogénicas para humanos de la IARC (International Agency for Research on Cancer) (1). La contaminación por AFs en maíz es recurrente debido a la falta de condiciones óptimas y cuidados del grano antes, durante y después de la cosecha. En la industria alimentaria existen dos procesos básicos para la obtención de subproductos derivados del maíz: molienda seca y húmeda (2). El objetivo del presente trabajo fue analizar las propiedades químicas y funcionales de los productos derivados de maíz contaminado con AFs procesado en molienda húmeda y seca, así como la distribución de AFs en los mismos productos.

Metodología. Se realizaron procesos a nivel laboratorio de molienda húmeda (3) para obtener fracciones de harina, germen, fibra y grits para cerveza y cereales, y molienda seca (4) para obtener fibra, almidón y gluten, con dos tratamientos de maíz: control (<3 ppb AFs) y prueba (contaminado *in vitro* con *A. flavus* para producción de AFs). Se evaluó el grano previo a los procesos de molienda para caracterización biofísica y proximal. Posterior a las moliendas, se analizaron los subproductos para la detección de AFs por UPLC y cuantificación por ELISA, así como la evaluación de propiedades funcionales, como daño de almidón, viscoamilografía, cantidad de proteína, fibra cruda y cenizas, de acuerdo con los métodos estándar aprobados por la AACC y AOAC.

Resultados. La contaminación por *A. flavus* produjo 120 ppb de AFs en el tratamiento de prueba. Las AFs tuvieron efecto en características biofísicas del grano, se observó cambio en la densidad al aumentar el índice de flotación de la prueba en comparación al control, así como una disminución en el peso de 1000 granos y peso hectolítico. Además se produjo degradación del almidón del grano debido a la misma contaminación, resultado que se esclarece durante la molienda húmeda.

Para la molienda húmeda, el tratamiento de prueba tuvo una disminución en el tiempo óptimo de remojo de preparación por lo que hubo pérdida de materia seca. Por otro lado, la molienda seca demuestra cambios comparativos en el rendimiento del proceso en la prueba vs el control, al presentar el daño en grano mencionado anteriormente.

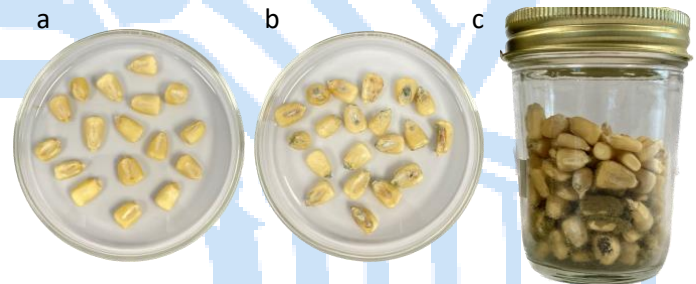


Fig. 1. Maíz blanco control (a) y prueba contaminada con *A. flavus* (b y c).

Conclusiones. La contaminación por AFs en maíz afecta las propiedades funcionales tanto del grano como de los productos derivados de los procesos de molienda húmeda y seca que se utilizan en la industria alimentaria.

Agradecimiento. A CONACyT por beca de manutención otorgada a LAHC y al Tec de Monterrey por la beca de maestría, además de recursos y equipos facilitados.

Bibliografía.

1. Carvajal-Moreno, M. (2022) *Journal of Cereal Science*. Vol (103).
2. Gwartz, J., Garcia-Casal, M. (2014) *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol (1312): 66-75.
3. Serna-Saldivar. S.O. (2012) En: *Dry-milling processes and quality of dry-milled products*. CRC Press, USA, 125-126.
4. Serna-Saldivar. S.O. (2012) En: *Wet-milling processes and starch properties and characteristics*. CRC Press, USA, 160-162.