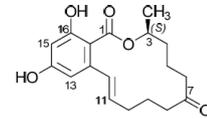




## ZEARALENONA Y SUS METABOLITOS

Tanto la Zearalenona (ZEN) como sus metabolitos tienen estructura de lactonas y presentan actividad estrogénica, a pesar de su escasa semejanza estructural aparente con los estrógenos fisiológicos. Sin embargo, la estructura tridimensional del anillo de lactona sitúa un grupo OH en una posición tal que puede interactuar con los receptores de estrógenos.



Zearalenone

La ZEN es una micotoxina producida por varias especies de *Fusarium* (entre ellas *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. equiseti* y *F. verticillioides*). Se encuentra en maíz comúnmente pero puede ser encontrado también en otros cereales tales como trigo, cebada, sorgo y centeno. Por su parte, aunque hay pocos datos en alimentos, parece que los cereales integrales son la principal fuente de metabolitos de ZEN en alimentos y piensos.

### Evaluación del riesgo

Se ha observado que, debido al metabolismo y la disposición de la ZEN, esta puede inducir efectos estrogénicos en mamíferos mediante mecanismos de competitividad con los propios estrógenos, activando y desactivando rutas metabólicas.

La ZEN se absorbe y metaboliza en el cuerpo humano dando lugar diferentes metabolitos o formas modificadas de ZEN. Los metabolitos de Fase I se forman principalmente mediante reducción de la ZEN. Por su parte, los metabolitos en Fase II se forman por conjugación de la ZEN y sus metabolitos en Fase I con moléculas endógenas de plantas y animales, como glucosa o sulfato, y con ácido glucurónico en animales. La mayoría de los metabolitos en Fase I tienen actividad estrogénica y se asume que pueden tener un efecto sinérgico. Los metabolitos en Fase II no tienen actividad estrogénica *per se*, pero se asume que esos conjugados son fraccionados en el tracto gastrointestinal liberando la ZEN y sus metabolitos en Fase I. El cerdo es la especie más sensible al efecto estrogénico de la ZEN, sobre todo infertilidad, siendo las hembras más sensibles que los machos.

En el 2011, La Comisión Europea solicitó a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) información sobre la seguridad de la Zearalenona (ZEN) y el posible riesgo de cara a los consumidores ante un posible aumento del nivel máximo para esta micotoxina en cereales de desayuno. En la [opinión científica](#) de EFSA, fueron evaluados un total de 13.075 resultados analíticos obtenidos en muestras de alimentos y 9.877 resultados en los granos sin procesar muestreados por 19 países europeos, entre ellos España, del periodo 2005-2010. Las concentraciones más altas de ZEN se encontraron en el salvado de trigo, el maíz y en productos derivados del mismo, como harina de maíz o los copos de maíz.



El panel de contaminantes de la cadena alimentaria de EFSA estableció una Ingesta Diaria Tolerable (TDI) para la ZEN de 0,25 de  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.c. y ha considerado ampliar esta TDI al grupo de la ZEN y sus formas modificadas (metabolitos en Fase I y II) en su [opinión científica de 2016](#).

### Gestión del riesgo

#### ■ Unión Europea

La [Recomendación 2006/583/CE](#) de la Comisión, contiene principios generales para la prevención y la reducción de la contaminación con toxinas de *Fusarium* (Zearalenona, fumonisinas y tricotecenos) en los cereales y los productos a base de cereales, que deben ponerse en práctica mediante la elaboración de códigos nacionales de prácticas basados en estos principios.

Existen límites máximos de ZEN fijados a nivel de la UE que se recogen en el [Reglamento \(UE\) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023](#), relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1881/2006.

#### ■ Internacional



MINISTERIO  
DE CONSUMO



agencia  
española de  
seguridad  
alimentaria y  
nutrición

Como medidas de gestión del riesgo, existe un Código de Prácticas de higiene a nivel internacional en el *Codex Alimentarius* que ayuda a disminuir la presencia de los hongos productores de micotoxinas en cereales, reduciendo, por tanto, el nivel de las mismas:

- [Código de Prácticas para Prevenir y Reducir la Contaminación de los Cereales por Micotoxinas](#)

### Otras informaciones de interés:

[Legislación sobre micotoxinas](#)

[Comisión Europea-Fusarium Toxins](#)