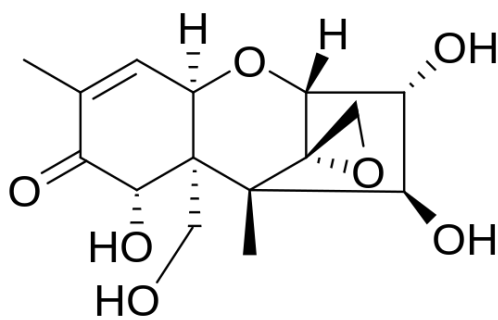


# Nivalenol



Resumen

El nivalenol es una micotoxina que pertenece al grupo de los tricotocenos (tipo B), micotoxinas no estrogénicas, producidas principalmente por dos hongos del género Fusarium, *F. cerealis* y *F. poae*, y, en menor medida por *F. graminearum* y *F. culmorum*.

Los alimentos que contribuyen a la exposición de nivalenol son productos alimenticios a base de cereales (pan, pasta, productos de harina, cereales de desayuno y productos de confitería).

Según la IARC, el nivalenol no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad y la EFSA concluye que es improbable que el nivalenol sea genotóxico, tan sólo hay evidencia de inmunotoxicidad y hematotoxicidad en animales de experimentación (ratas y ratones).

La EFSA ha establecido un nivel de ingesta diaria tolerable (IDT) de 1,2 ug/kg p.c. y según la evaluación de la exposición ha estimado que no representa un problema para la salud pública.

La aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es fundamental para prevenir la contaminación de los productos vegetales, seguida por la aplicación y seguimiento de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Transporte y Manipulación y la aplicación de programas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en la industria alimentaria.

El **nivalenol** es una micotoxina que pertenece al grupo de los **tricotocenos (tipo B)**, son micotoxinas no estrogénicas, junto con el deoxinivalenol, la toxina T-2 y el diacetoxiscirpenol.

Son micotoxinas producidas principalmente por dos hongos del género **Fusarium**, *F. cerealis* y *F. poae*, y, en menor medida por *F. graminearum* y *F. culmorum*.

En climas templados y húmedos, *F. poae*, está ampliamente distribuido y, es el responsable de la mayor parte de la enfermedad conocida como **“fusariosis de la espiga”** en plantaciones de cebada, trigo y avena en Europa.

Las especies de *Fusarium* invaden y crecen en los cultivos (trigo, maíz, cebada, avena y centeno) y pueden producir nivalenol bajo ciertas condiciones de humedad y temperatura.

Los alimentos que contribuyen a la exposición de nivalenol son productos alimenticios a base de cereales (pan, pasta, productos de harina, cereales de desayuno y productos de confitería).



Cereales y productos derivados

El **nivalenol** se clasifica en el grupo 3 (inclasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los humanos) por el IARC debido a que no hay estudios suficientes que demuestren su carcinogenicidad.

Respecto a su genotoxicidad, y toxicidad reproductiva y de desarrollo, la evaluación de la **EFSA (2013)**, en vista de todos los estudios disponibles, concluye que es improbable que el **nivalenol** sea genotóxico, tan sólo hay evidencia que sus efectos tóxicos provocan inmunotoxicidad y hematotoxicidad en animales de experimentación (ratas y ratones).

Grupo 3 no puede ser clasificada respecto a su carcinogenicidad para el ser humano

La EFSA estimó la exposición dietética **crónica** en la población adulta de 14 países europeos, utilizando concentraciones de límite inferior (LB) y del límite superior (UB), **osciló entre 0,4 y 75 ng/kg de peso corporal (p.c.) por día para el consumidor medio y entre 1,1 y 224 ng/kg p.c. por día para grandes consumidores** (percentil 95). En poblaciones ancianas y muy ancianas, la exposición dietética crónica al nivalenol fue ligeramente menor en comparación con otros adultos.

**La exposición crónica más alta se estimó para la población infantil entre 12 meses y 36 meses de edad, con un rango de 4,3 a 202 ng/kg p.c por día para consumidores promedio, y de 12 a 484 ng/kg p.c por día para grandes consumidores.**

## **1,2 ug/kg p.c día**

En el año 2000, el Comité de Alimentación Humana de la UE (SCF) publicó una opinión científica en la que se estableció una ingesta diaria tolerable (IDT) de 0-0,7 ug/kg de peso corporal.

Posteriormente, la EFSA (2013) en la evaluación sobre los riesgos para la salud humana y animal derivados de la presencia de nivalenol en los alimentos y piensos, estableció un nivel de ingesta diaria tolerable (IDT) de 1,2 ug/kg p.c a partir del valor  $BMLD_{05}=0,35$  mg nivalenol/kg p.c. Todas las estimaciones de exposición crónica a nivalenol, basadas en los datos disponibles de los Estados Miembros, demostraron estar por debajo de este IDT, por lo que no plantean un problema de salud pública.

La EFSA realiza las siguientes recomendaciones principales en base a las incertidumbres y/o lagunas de información identificadas en las evaluaciones de riesgos realizadas hasta la fecha:

- **Se requiere mayor información sobre nivalenol, así como su posible incidencia junto con DON y otras micotoxinas estructuralmente parecidas.**
- **Son necesarios más datos y estudios relativos de sus posibles efectos genotóxicos y mutagénicos.**
- **Se deben validar los métodos de análisis entre laboratorios** que han demostrado ser adecuados y deben desarrollarse criterios de rendimiento.

La [Recomendación 2006/583/CE](#), contiene principios generales para la prevención y reducción de la contaminación con toxinas de *Fusarium* (zearalenona, fumonisinas y tricotocenos) en los cereales y los productos a base de cereales, que deben ponerse en práctica mediante la elaboración de Códigos de buenas prácticas.

Los factores más importantes para tener en cuenta son:

- la rotación de los cultivos.
- la elección de la variedad o híbrido.
- la planificación del cultivo (buenas condiciones meteorológicas).
- la gestión de los suelos.
- el uso preciso de los fungicidas.
- la cosecha.
- el secado.
- el almacenamiento.
- el transporte.

En la transformación de los alimentos, es importante aplicar unas Buenas Prácticas de Fabricación de higiene y manipulación durante el almacenamiento, transporte, producción y envasado de los cereales y alimentos a base de cereales, con el fin de reducir en la mayor medida posible los niveles de nivalenol en el alimento final, así como establecer programas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

El nivalenol es estable durante la mayoría de los procesos

comerciales a los que se someten los cereales contaminados. Es inestable a altas temperaturas (> 150 °C) y condiciones alcalinas, y la tasa de degradación aumenta con mayores condiciones de tiempo y/o temperatura.

La reducción de los niveles de nivalenol son evidentes en las etapas de procesamiento físico, como la limpieza y clasificación. En el caso de la molienda no reduce los niveles de nivalenol per se, sino que da como resultado una redistribución de nivalenol en diferentes fracciones.

Las condiciones normales de cocción parecen tener poca influencia en la reducción de las concentraciones de nivalenol en las materias primas contaminadas.

Hasta la fecha, NO hay establecidos límites máximos de contenido de nivalenol en productos alimenticios.

## **2021**

- [AESAN](#)
- [Toxinas de Fusarium. AESAN](#)

## **2013**

- [Scientific Opinion on risks for animal and public health related to the presence of nivalenol in food and feed](#)

## **2014**

- [Scientific Opinion on the risks for human and animal health related to the presence of modified forms of certain mycotoxins in food and feed](#)