

# Micotoxina

## Hay que limitarlas toda

En España, un 75 % de los productos analizados contiene residuos de algunas de estas toxinas



Los alimentos pueden contaminarse por mohos en cualquier momento del proceso de producción. En el campo, se consideran como

posibles fuentes de infección el suelo, los insectos, el viento, la lluvia, las máquinas cosechadoras o los roedores, entre otros. La carencia de condiciones óptimas en el lugar de almacenamiento de la cosecha, por otra parte, también puede provocar el desarrollo y crecimiento del moho. Y los mohos, a su vez, pueden generar micotoxinas, unas sustancias peligrosas para el organismo capaces de causar enfermedades graves o crónicas (entre ellas cáncer, esterilidad, dolencias renales o incluso abortos), tanto en personas como en animales. Los alimentos contaminados pueden llegar directamente a los supermercados



# S

(y de ahí a nuestros hogares), servir de alimento para animales o formar parte de alguna cadena de producción (harinas, aceites, cerveza, vino, pan, etc.). La presencia de moho en los alimentos no siempre implica que estos estén contaminados por micotoxinas. Del mismo modo, es posible que en un producto elaborado no sea visible el moho y sin embargo sí las contenga. Nuestro estudio pone de manifiesto que, aunque muchas micotoxinas están reguladas por la Comisión Europea, se deberían aumentar los controles e incluir en la ley otras sustancias peligrosas que ahora mismo no están recogidas.

## Un problema de ayer y de hoy

Si nos remontamos a la Edad Media, ya encontramos casos documentados de enfermedades provocadas por centeno contaminado con micotoxinas. Pero estas toxinas de moho han hecho estragos en épocas más recientes. En 2004, más de 300 personas resultaron afectadas en Kenia tras ingerir maíz que contenía toxinas de moho, de las cuales 125 fallecieron. Pero no hay

## Los grupos de micotoxinas

Las toxinas de moho son un problema desde hace tiempo pero gracias al conocimiento, así como a los avances científicos y tecnológicos, hoy en día es posible cambiar el rumbo para controlarlas y mitigar sus efectos nocivos. Estos son los grupos más importantes de micotoxinas.

### AFLATOXINAS

Fueron descubiertas en 1960 al fallecer 100.000 pollos por comer alimento preparado con aceite de cacahuete.

Son contaminantes de maíz, trigo, soja, cacahuetes, higos secos, pistachos, nueces de Macadamia y de otros productos agrícolas utilizados para la industria alimentaria.

Sus efectos tóxicos pueden ser cáncer de hígado, encefalopatía, síndrome de Reye o hepatotoxicidad, entre otros.

### OCRATOXINAS

Este grupo de micotoxinas se descubrió en 1965.

Estas toxinas de moho pueden encontrarse en alimentos tales como los cereales, la uva, el vino, el café, la cerveza, las especias, el cacao, los frutos secos y los productos cárnicos. La toxicidad que son capaces de generar es amplia: cáncer, nefropatía, inmunosupresión, etc.

### FUMONISINAS

Es una de las micotoxinas descubiertas más recientemente, en concreto en el año 1988.

Además del maíz, afecta a otros cereales tales como la cebada, el centeno, la avena o el arroz, así como a piensos y harinas. Las alteraciones que pueden derivarse del su consumo son cáncer, teratogénesis y alteraciones gastrointestinales.

### TRICOTECENOS

De todas las micotoxinas conocidas de este grupo, solo unas pocas son consideradas de importancia en cuanto a su presencia real en los cultivos, piensos y alimentos para consumo humano.

Pueden contaminar el maíz, la cebada, el centeno, la avena o el arroz, además de

piensos comerciales.

Los efectos más importantes sobre la salud que hemos observado han sido: hematoxicidad, inmunotoxicidad y alteraciones gastrointestinales.

### PATULINAS

Se trata de unas micotoxinas producidas por una gran cantidad de hongos.

Principalmente se ha encontrado en la manzana y otros productos elaborados a base de esta fruta como zumos y sidra, pero también en pan, plátanos, peras, uvas, piñas y melocotones.

A diferencia de otras micotoxinas, la patulina no tiene propiedades cancerígenas. La toxicidad aguda que puede generar es: hiperemia gastrointestinal, distensión, hemorragia y ulceración. Asimismo, de forma crónica también pueden alterar la respuesta inmune.

### ZEARALENONAS

Es un grupo de al menos 5 micotoxinas producidas por algunas especies de un mismo hongo.

Las hemos encontrado en el maíz, la cebada, el arroz, la avena, la soja y el sorgo.

Han perjudicado a numerosos animales de granja, especialmente cerdos. Debido a su efecto hormonal, en las mujeres, pueden afectar al útero, la glándula mamaria, el hígado y el hipotálamo. En los hombres, a la inflamación testicular o a la glándula prostática, entre otras dolencias.

### ALCALOIDES

#### DE ERGOT

El primer descubrimiento médico de los alcaloides del cornezuelo de centeno o de ergot se remonta al siglo XVI.

Afecta principalmente al centeno, pero también al trigo, la avena y la cebada.

Su toxicidad altera el sistema nervioso y también puede provocar problemas de fertilidad.

NUESTRO ESTUDIO

NUESTRO ESTUDIO

NUESTRO ESTUDIO





## RASTREAMOS 24 MICOTOXINAS

Compramos en Bélgica, Italia, Portugal y España un total de 173 productos a base de cereales. Prioritariamente hemos decidido incluir productos integrales, multicerales con avena y centeno ya que, según los expertos consultados y nuestro laboratorio, eran los que más problemas podían presentar. Hemos realizado el análisis de un total de 24 micotoxinas y sus metabolitos o sustancias derivadas.

### ENCONTRAMOS MICOTOXINAS NO REGULADAS

En España testamos 33 productos distribuidos de la siguiente forma: 4 barras multicerales, 6 panes de molde multicereales, 15 muelles y 8 galletas con diferentes cereales (por ejemplo, avena).

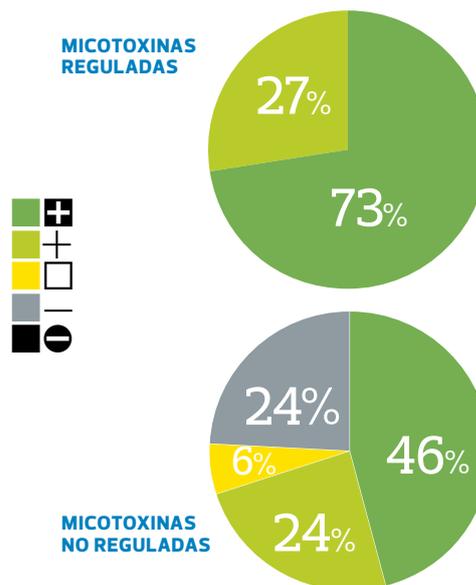
Las toxinas buscadas se pueden englobar, en principio, en dos grupos: los alcaloides de la ergotamina (o cornezuelo del centeno), producidas por el género *Claviceps* principalmente, y toxinas del género *Fusarium*.

Las micotoxinas con mayor presencia han sido de este último grupo: alfa zearalenona y furasenona.

## Nos fijamos en las no reguladas

Hemos escogido productos con alto contenido de avena y centeno, ya que son los de mayor riesgo en relación con las toxinas analizadas.

El afán de este estudio no era comparar unas marcas con otras sino comprobar que las micotoxinas pueden aparecer en este tipo de productos. En el gráfico vemos que las micotoxinas reguladas están controladas, pero cuando nos fijamos en las que no están limitadas legalmente encontramos productos con cantidades preocupantes.



### PANES DE BARRA

Los panes analizados son multicerales. Se han comprado en las secciones de panadería de supermercados e hipermercados. Los hemos escogido porque al contener distintos tipos de cereales es más probable encontrar en ellos restos de micotoxinas.

En 1 de ellos encontramos micotoxinas no reguladas en cantidades altas, en otro hallamos alguna micotoxina y en los 2 restantes no detectamos ninguna.

que relacionar exclusivamente los problemas derivados de las micotoxinas con países en vías de desarrollo ya que también afectan a productos de origen europeo. Al parecer, el 25% de la producción mundial de cereales podría contener micotoxinas.

Para que estas sustancias perjudiciales aparezcan, los frutos deben haber sufrido algún daño en el campo o en la manipulación posterior. Con el simple hecho de que se haya abierto levemente la superficie del alimento es suficiente para la entrada de moho.

### Una preocupación real

Para convencernos de que es una cuestión que merece atención, sin alarmarse, no hay más que acudir a la actualidad. El pasado mes de marzo, sin ir más lejos, las granjas de la Baja Sajonia (Alemania) recibieron piensos procedentes de Serbia con micotoxinas. En España, la OCU

detectó en 2011 dos casos de pimentón dulce con ocratoxina por encima del límite legal. Aunque se trató de casos puntuales ilustra que no estamos exentos de llevarnos a la boca alimentos contaminados. Una vez presentes en el producto elaborado, las micotoxinas no pueden ser eliminadas. Para tratar de reducir los riesgos, la OCU aconsejaba a los usuarios que se fijaran en el color del pimentón. Si tiene un aspecto apagado y huele a moho o a humedad, no lo utilice. Igualmente, evite introducir en el bote una cucharilla o la punta de un cuchillo mojados, porque puede dañar el producto.

### Control en la frontera

Se conocen más de 400 micotoxinas producidas por unas 350 especies de mohos, así como alrededor de 1.000 sustancias derivadas de estas toxinas. Un mismo moho es capaz de producir más de una micotoxina, del mismo modo que

una misma micotoxina puede estar producida por diferentes especies, incluso por diversos géneros de mohos. Las micotoxinas motivaron en 2011 un total de 635 notificaciones del RASFF (Sistema Rápido de Alertas en Alimentos). En 2012 hubo unos 360 productos rechazados en la frontera de la UE por la presencia de cantidades elevadas de micotoxinas en alimentos (no se incluyen los piensos). Asimismo, en 2012 hubo 33 alertas por micotoxinas en la UE y ya llevamos 6 en lo que va de 2013.

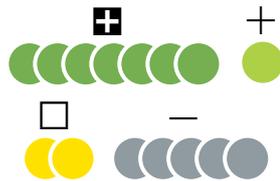
### Las micotoxinas en Europa

Una de las cosas más sorprendentes de nuestro estudio de productos elaborados con cereales es el alto porcentaje de hallazgos de algún tipo de micotoxinas. Detectamos más de un 75% de productos con restos de micotoxinas en todos los cuatro países del estudio (siendo el porcentaje de España el más bajo y los de



### PANES DE MOLDE

Hemos analizado 6 panes de molde multicereales con corteza. Entre los productos testados, encontramos 2 con micotoxinas no reguladas, y en los otro 4 no hubo problemas.



### MUESLI

Son los productos más problemáticos y los que hemos estudiado con más profundidad. Algunos de ellos incluyen frutas deshidratadas. Suelen formar parte de los desayunos. Un tercio de las muestras contenían cantidades altas.

### GALLETAS

Se trata de los productos analizados menos problemáticos. Hemos buscado, principalmente, variedades "digestivas" con avena. La presencia de micotoxinas no ha resultado elevada o peligrosa en ninguna de las muestras analizadas.



Las empresas no pueden mezclar ingredientes altamente contaminados con otros libres de micotoxinas



Portugal e Italia los más elevados, con un 90 % de presencia). Aunque las cantidades no son altas en el caso de las micotoxinas reguladas, sí que lo son en otras como la alfa zearalenona y la furasenona.

### Prevenir, mejor que curar

La eliminación de las micotoxinas no es sencilla. Para prevenir que se desarrollen las toxinas de moho se tiene que mantener la cosecha en lugares secos y frescos. El almacén debe estar a la temperatura más baja posible, así como en sacos limpios y bien ventilados. Por otra parte, es fundamental evitar que el grano se contamine a través de insectos o roedores y mantener un control exhaustivo de la humedad y la temperatura. La industria tiene que ser consciente de este problema e incluir rigurosos procedimientos de evaluación de la seguridad, incluida la vigilancia de los ingredientes.

Eliminar las micotoxinas de los cultivos es difícil y muy caro

## Ampliar la normativa



La OCU pide que se establezcan límites legales para aquellas micotoxinas que ya se conocen y que en nuestro estudio aparecen con cierta frecuencia. Hay que tener en cuenta los nuevos hábitos de consumo, donde los productos multicereales integrales, entre otros, han ganado presencia en la dieta. Las nuevas micotoxinas no tienen efectos tan tóxicos como las aflatoxinas, un potente cancerígeno, pero alteran aspectos como la inmunidad y el sistema reproductor. Además, es importante valorar el efecto suma de las toxinas similares, ya que no sirve limitar una si sus derivados no se tienen en cuenta y están presentes en igual o mayor cantidad y tienen el mismo efecto tóxico. Necesitamos seguir avanzando en la normativa y cubrir más micotoxinas, conocer sus efectos, ingestas admisibles, etc. Hemos hecho llegar estos resultados a la Comisión Europea y a la EFSA para que tengan conocimiento de ellos y actúen en consecuencia.