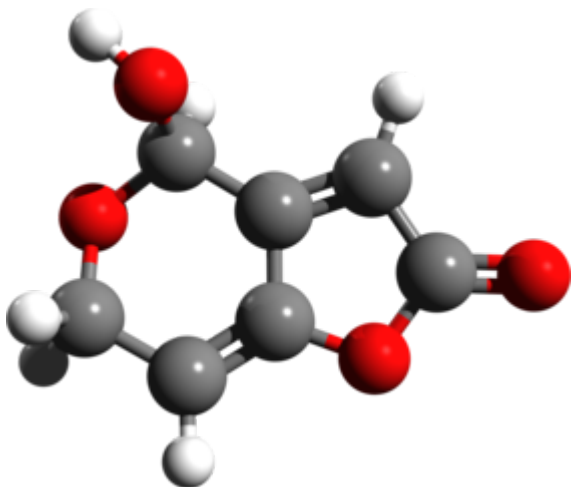


Patulina



Resumen

La patulina es una micotoxina producida por diversas especies de hongos de las especies *Penicillium*, *Aspergillus* y *Byssochyلامys*, de las que *Penicillium expansum*, es probablemente la especie más común.

La patulina se ha encontrado principalmente, en productos derivados de la manzana, especialmente en zumos de manzana (si estos están sin clarificar), purés y compotas si han sido elaborados a partir de manzanas dañados por el hongo.

Esta micotoxina no se acumula en el organismo, pero su consumo en elevada cantidad puede producir pérdida de peso, trastornos intestinales y deterioro de la función renal.

A nivel internacional, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) estableció una ingesta diaria tolerable máxima provisional (IDTMP) de 0,4 µg/kg p.c./día para la patulina, que fue adoptada en el año 2000 a nivel de la UE por el Comité Científico de Alimentación Humana de la UE (SCF).

La patulina se clasifica en el grupo 3 (inclasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los humanos) por el IARC.

Se recomienda seguir unas Buenas Prácticas Agrícolas de

Higiene y Manipulación desde la plantación del cultivo hasta el transporte de los alimentos cosechados y, aplicar Buenas Prácticas de Fabricación en la transformación de los alimentos, con el fin de reducir los factores de riesgo que pueden prevenir la contaminación por patulina.

La patulina es una micotoxina producida por diversas especies de hongos de las especies *Penicillium*, *Aspergillus* y *Byssochlamys*, de las que *Penicillium expansum*, es probablemente la especie más común.

En general, estos hongos son ubicuos (pueden vivir en la vegetación, suelo, agua y aire) y encontrarse sobre la superficie de las frutas, pero no crecen en estas si no hay golpes, rajaduras o picaduras de insectos que hayan roto la piel. En cambio, en los productos derivados, como los zumos o las pulpas, crecen perfectamente si no se conservan en frío y en una atmósfera inerte.

La patulina se ha encontrado principalmente en productos derivados de la manzana, especialmente en zumos de manzana (si estos están sin clarificar), purés y compotas si han sido elaborados a partir de manzanas dañados por el hongo. Los productos fermentados como la sidra no contienen patulina, puesto que la fermentación alcohólica destruye esta micotoxina. Sin embargo, la patulina puede estar presente en estos productos si se les ha añadido zumo de manzana después de la fermentación.

También se ha encontrado patulina en menor cantidad en los derivados de la pera, el membrillo, el melocotón, el albaricoque, el plátano, la uva y la remolacha.

Zumos de manzana



Después de su absorción por el tracto digestivo, la patulina es rápidamente degradada. En dosis altas, la absorción oral de patulina conduce a la pérdida de peso, trastornos intestinales y deterioro de la función renal. La exposición a dosis repetidas de patulina conduce a signos de neurotoxicidad e inhibición de enzimas a nivel intestinal y cerebral.

Muchos estudios in vitro muestran los efectos inmunotóxicos de la patulina. Los experimentos con animales no permiten concluir sobre la carcinogenicidad de la patulina, por lo que la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) la clasifica en el grupo 3 (el agente es **inclasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los humanos**).

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

A nivel internacional, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) revisó los niveles de seguridad en 1995. Como la patulina no se acumula en el organismo y debido al patrón de consumo de los productos que la contienen, se estableció **una Ingesta Diaria Tolerable Máxima Provisional (IDTMP) de 0,4 ug/ kg pc/día**, basada en un NOEL de 43 ug/ kg p.c/día y un factor de seguridad de 100, que fue posteriormente adoptada en el año 2000 por el Comité Científico de Alimentación Humana de la UE (SCF) a nivel de la Unión Europea.

0,4 ug/ kg pc/día

En la fase inicial, desde la plantación del cultivo hasta el transporte de los alimentos cosechados, es importante aplicar **unas Buenas Prácticas Agrícolas** de higiene y manipulación, y, en la transformación de los alimentos, es importante aplicar **unas Buenas Prácticas de Fabricación** con el fin de reducir los factores de riesgo que pueden prevenir la contaminación por patulina, tal como se establece en la [Recomendación de la Comisión de 11 de agosto de 2003 sobre la prevención y la](#)

reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas.

Entre las prácticas recomendadas, son de destacar las siguientes:

- Adoptar medidas para controlar las plagas y enfermedades que causen directamente la pudrición de la fruta o dejen puntos de entrada a los mohos productores de patulina.
- La fruta deberá manipularse con el mayor cuidado y deberá hacerse todo lo posible para reducir al mínimo los daños físicos en todas las etapas.
- La fruta deberá cogerse en condiciones de tiempo seco y deberá colocarse en recipiente limpios.
- La fruta recolectada mecánicamente deberá transportarse a la planta de elaboración en un plazo de 3 días desde la fecha de recolección.
- Normalmente el moho se desarrolla en un ámbito cálido. El enfriamiento rápido y el mantenimiento de las condiciones atmosféricas de almacenamiento mejorarán las condiciones de la fruta. En la medida de lo posible, la fruta debe cargarse y refrigerarse a menos de 5°C en un plazo de 3 a 4 días.
- Si la fruta ha de conservarse más de 4 días, se debe guardar en cámaras de atmósfera controlada, con una concentración de oxígeno inferior al 1,8% y una concentración de CO₂ elevada.
- Toda la fruta podrida, incluso la que tenga pequeñas áreas de pudrición, deberá eliminarse lo antes posibles, y la fruta sana deberá conservarse en un contenedor a granel limpio.
- Las prensas para extraer zumo (jugo) y otros equipos de fabricación deberán limpiarse y, desinfectarse.
- Preferiblemente el zumo (jugo) se enfriará a una temperatura inferior a los 5°C y se mantendrá dicha temperatura hasta que se concentre, envase o pasteurice.

La patulina es relativamente estable térmicamente. Las esporas del hongo pueden resistir tratamientos térmicos de pasteurización de 90°C/10 segundos o equivalentes.

La patulina se rompe en presencia de dióxido de azufre y en presencia de ácido ascórbico. En medio alcalino se inactiva y es adsorbida por el material vegetal, por lo que los niveles en zumo clarificados son muy bajos.

El envasado de la fruta o de los productos derivados con atmósferas sin oxígeno y con una concentración superior de CO₂ superior al 48% consiguen también retardar el crecimiento del hongo e inhibir la producción de patulina.

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](#), establece los valores máximos de patulina:

1995

- [Evaluation of certain food additives and contaminants: forty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives](#)

2000

- [Scientific Committee on Food \(SCF\). Minute Statement on Patulin](#)
- [Patulin \(WHO Food Additives Series 35\)](#)

2002

- [Assessment of dietary intake of Patulin by the population of EU Member States. DGSANCO](#)

2009

- [Micotoxinas. Estudio de dieta total en Cataluña 2008-2009. ACSA](#)

2011

- [Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments "Penicillium expansum et autres moisissures productrices de patuline. ANSES.](#)

2012

- [Prevención y reducción de la contaminación en alimentos](#)

[y piensos. Contaminación por-patulina del zumo \(jugo\) de manzana e ingredientes de zumo \(jugo\) de manzana en otras bebidas \(CAC/RCP 50-2003\). FAO/OMS](#)

2021

- [Patulina – AESAN](#)