

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN ALIMENTOS

¿QUÉ SON LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS?

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) constituyen un amplio grupo de compuestos orgánicos formados por la fusión de dos o más anillos aromáticos. Normalmente se presentan como mezclas complejas que pueden estar formadas por cientos de compuestos.

Estos compuestos se forman por la combustión incompleta o pirólisis de materia orgánica (carbón, petróleo y gasolina, basuras y otras sustancias orgánicas como tabaco y carne y pescado ahumado y a la parrilla) y en numerosos procesos industriales.

Los humanos están expuestos a los HAPs por varias rutas. La mayor ruta de exposición es a través del consumo de alimentos contaminados con HPAs (97%), mientras que para los fumadores la contribución a través del tabaco puede ser muy significativa.

¿QUÉ TOXICIDAD TIENEN?

Aunque los efectos de salud causados por cada uno de los HAPs individuales no son exactamente los mismos, en muchos HAPs se ha demostrado que son carcinógenos en animales y genotóxicos y mutagénicos en ensayos in vitro. La acción cancerígena se ha demostrado por varias vías (dérmica, inhalación, oral) produciendo tumores en diferentes órganos y tejidos.

Por tanto, estos compuestos deben ser considerados como potencialmente genotóxicos y cancerígenos para humanos y, en consecuencia, representan un grupo prioritario de contaminantes químicos con efectos adversos sobre la salud a largo plazo.

La Agencia Internacional del Cáncer (IARC) ha clasificado entre los 16 HAPs considerados como "prioritarios":

- Tres como "probables carcinógenos para humanos" (Grupo 2A): Benzopireno (BaP), Benzoantraceno (BaA) y Dibenzoantraceno (BDhA)
- Nueve como "posibles carcinógenos para humanos" (Grupo 2B): 5MC, BbF, BjF, BkF, IcP, DeP, DhP, DiP y DIP

¿EN QUÉ ALIMENTOS SE ENCUENTRAN?

La principal vía de exposición humana a los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos es por consumo de cereales y derivados, pescados y mariscos ahumados, y carnes a la parrilla.

En menor cantidad, otros alimentos pueden contener dichos compuestos tóxicos como aceites y grasas, tubérculos, legumbres, leche y café.

La contaminación de cereales y aceites vegetales con HAPs se produce durante el proceso de secado industrial, donde los productos químicos originados en la combustión entran en contacto directamente con el grano y semillas.

Los HAPs también se forman en la preparación culinaria de alimentos a nivel doméstico, como en el tostado, ahumado o asado a la parrilla de carnes y pescados.

Los límites máximos de contenido de HAPs en determinados alimentos están regulados en la Unión Europea por el Reglamento (CE) N° 1881/2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios, y su reciente modificación en el Reglamento 420/2011, detallándose a continuación:

**Contenidos máximos de determinados contaminantes en los productos alimenticios-
Reglamento (CE) N° 1881/2006 modificado por Reglamento 420/2011
Sección 6: Hidrocarburos aromáticos policíclicos**

Productos Alimenticios	Contenido máximo (µg/kg peso fresco)
Moluscos bivalvos	10
Carnes ahumadas y productos cárnicos ahumados	5
Carne de pescado ahumado y productos pesqueros ahumados, excluidos los moluscos bivalvos. El contenido máximo para los crustáceos ahumados se aplica a la carne de los apéndices y el abdomen. En el caso de los cangrejos ahumados y crustáceos similares ahumados (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>), se aplica a la carne de los apéndices.	5
Crustáceos y cefalópodos, no ahumados. El contenido máximo para los crustáceos se aplica a la carne de los apéndices y el abdomen. En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>), se aplica a la carne de los apéndices.	5
Carne de pescado no ahumada	2
Aceites y grasas (excluida la manteca de cacao) destinados al consumo humano directo o a ser usados como ingrediente de los productos alimenticios	2

Alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad.
Preparados para lactantes y preparados de continuación, incluidas la leche para lactantes y la leche de continuación.
Alimentos dietéticos destinados a usos médicos especiales dirigidos específicamente a los lactantes.

1

Hay que destacar que el benzo(a)pireno, en relación con el cual se recogen los contenidos máximos legislados, se utiliza como marcador de la presencia y el efecto de hidrocarburos aromáticos policíclicos cancerígenos. Por tanto, estas medidas prevén una plena armonización en relación con los hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos enumerados en todos los Estados miembros.

¿QUÉ EXPOSICIÓN TIENE LA POBLACIÓN HUMANA?

A pesar de no existir una Ingesta Semanal Tolerable Provisional (ISTP) para los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en alimentos, en los últimos 10 años, diversas Agencias de Seguridad Alimentaria han venido estudiado la ingesta media de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos asociado al consumo de alimentos (ug/kg peso corporal/día), tanto del benzopireno como indicador del efecto de HAPs cancerígenos, como de la totalidad de los HAPs considerados como prioritarios y mayormente tóxicos:

Ingesta HAPs por alimentos		
Fuente	Benzopireno	HAPs totales
EFSA 2008	3,9	28,8 ¹
FSA 2002	1,6	69 ²
FSANZ 2004	0,8	21 ³
ACSA 2010	0,9	12,04 ⁴

¹ ingesta estimada de los 8 HAPs más tóxicos dentro de los 16 HAPs prioritarios

² ingesta estimada del grupo total de 19 HAPs

³ ingesta estimada del grupo total de 19 HAPs

⁴ ingesta estimada del grupo total de 16 HAPs

3

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE AGENCIAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

- La mayoría de agencias de Seguridad Alimentaria que han analizado el contenido de los HAPs en alimentos y su ingesta correspondiente consideran que el **riesgo es de baja preocupación para la salud humana**, excepto la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), que establece que para los consumidores extremos de cereales y marisco podría conllevar un riesgo, recomendando acciones inmediatas de Gestión del Riesgo.

- Las agencias que han estudiado la evolución y tendencia de concentración de HAPs a lo largo de los últimos 10-20 años, coinciden que **los niveles en alimentos frescos sin procesar han descendido**, lo que lleva a presuponer que su nivel en el medio ambiente ha disminuido.
- Las técnicas de cocinado doméstico influyen en el aumento de HAPs en los alimentos: la fritura, horneado y tostado doméstico no aumentan considerablemente los niveles de benzopireno, mientras que la parrilla/barbacoa contribuye de manera significativa a aumentar los niveles.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- EFSA (2008). Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food
- FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization). 2006. Safety evaluation of certain contaminants in food. Prepared by the Sixty-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). WHO Food Additives Series: 55
- FSA (2011). Survey for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in cereals, cereal products, vegetables, vegetable products and traditionally-smoked foods.
- FSA (2008). Formation of PAHs in foods prepared in the home and from catering outlets to determine the effects of frying, grilling, barbecuing, toasting and roasting.
- FSA (2002). PAHs in the UK diet: 2002 Total Diet Study Samples
- FSANZ (2004) Survey of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Australian foods: Dietary exposure assessment and risk characterisation
- FSAI (2006). Investigation into levels of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in food on the Irish market
- ACSA (2010). Contaminants químics, estudi de dieta total a Catalunya 2005-2007.
- SAFEFOODERA (2011). Bioavailability and risk assessment of PAHs in processed meat products- RISKFOODCONT
- REGLAMENTO (UE) N o 420/2011 DE LA COMISIÓN de 29 de abril de 2011 que modifica el Reglamento (CE) n o 1881/2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios