

1. Descripción del compuesto químico

El plomo es un **metal pesado** presente en la naturaleza, que es absorbido por el agua y suelo y acumulado por los animales y vegetales, pudiéndose transmitir al ser humano a través del consumo de pescado y marisco, carne y vegetales, con elevadas concentraciones de plomo.

Fuente y acumulación en los alimentos

El plomo (Pb) es un metal pesado presente en la atmósfera cuyas fuentes provienen del medio natural o de la industria.

La mayor parte del Pb procede de sus numerosas aplicaciones industriales en productos como acumuladores, tuberías, revestimientos, pinturas y carburantes, liberándose al medio ambiente y depositándose en la superficie terrestre y acuática. De esta forma, contamina los cultivos, y se acumula en los organismos animales terrestres que se alimentan de pasto, y en los organismos marinos que ingieren plancton con plomo.

Por tanto, en el último eslabón de la cadena trófica, los seres humanos se exponen cuando se alimentan de los vegetales y carnes que contienen plomo.

No obstante, en los últimos 40 años, se han venido implementando en Europa numerosas medidas legales para eliminar el plomo de las pinturas, carburantes, envases de alimentos (de cerámica y de metal) y tuberías de agua, lo que ha generado una **disminución del plomo en el medio ambiente** y, consecuentemente, en los alimentos (los niveles de plomo en alimentos ha disminuido un 23% en los últimos 10 años).

Toxicidad

El plomo inorgánico está clasificado como **probable carcinógeno para el ser humano** (IARC - Grupo 2A).

El plomo absorbido (entre 10-70% según la edad y estado fisiológico del individuo) es **bioacumulable** en el organismo en distintos órganos y tejidos, como riñón, hígado, encéfalo, y principalmente en el tejido óseo. La vida media del plomo inorgánico en sangre es de 30 días, pero en los huesos permanece entre 10 y 30 años, siendo el sistema nervioso central y el riñón los órganos diana.

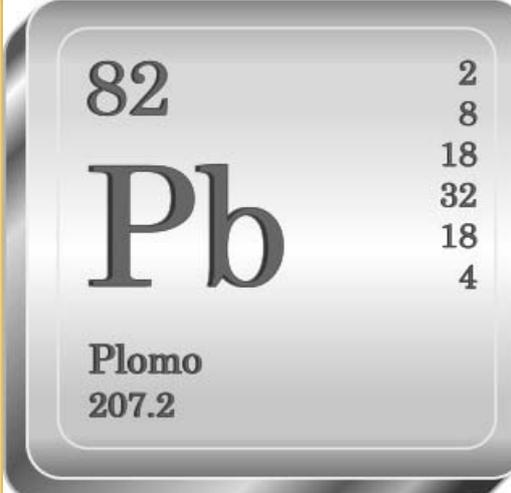
También posee toxicidad sobre los sistemas hematológico, inmunológico, endocrino y reproductor, al ser un disruptor endocrino.

2. Vías de transmisión alimentaria

La principal vía de transmisión y exposición de la población general al plomo es por **consumo directo de alimentos de origen animal y vegetal** con altas concentraciones de dicho metal pesado.

Cabe destacar que en el caso de niños la ingesta de plomo a través de la tierra y polvo inhalado puede contribuir a la exposición total del contaminante.

Plomo



82	2
	8
	18
Pb	32
	18
	4
Plomo	
207.2	

- ✓ El plomo es un contaminante químico que se transmite al ser humano a través del consumo de alimentos de origen animal y vegetal con alto contenido del metal pesado.
- ✓ Está presente en el medio ambiente y se deposita en el suelo y agua, acumulándose en los cultivos, y organismos terrestres y acuáticos.
- ✓ El plomo es bioacumulable y potencialmente tóxico para el riñón, hígado, cerebro y huesos, siendo el sistema nervioso central es el órgano diana.
- ✓ También es un disruptor endocrino, influyendo en alteraciones del sistema reproductor.



Elika cuenta con información adicional sobre *plomo*:

- [riesgos químicos](#)

3. Alimentos a considerar

Los alimentos que pueden estar contaminados con plomo son los siguientes:

Alimentos de origen animal:

- Vísceras de animales (riñón, hígado, etc.) y productos derivados, dado la acumulación del metal, aunque su consumo es poco significativo en la población general.
- Carne, productos cárnicos y despojos de carne de caza, como resultado de la utilización de munición de plomo.
- Leche y derivados lácteos, debido a que el plomo se transfiere a la leche si el ganado lo ha ingerido a dosis altas.
- Pescado y marisco, principalmente crustáceos y moluscos bivalvos, por consumo del animal entero.

Alimentos de origen vegetal:

- Hortalizas, legumbres y tubérculos, principalmente patata, por su acumulación en las raíces, más que en tallo u hojas.
- Cereales (principalmente trigo) y derivados. A pesar de que el contenido de plomo no es excesivo, debido al consumo elevado de derivados como pan y bollería, la exposición a Plomo es mayor.
- Frutas y zumos de frutas, en menor medida.

Bebidas:

- Agua de grifo. Su contenido es bajo, pero contribuye de manera significativa a la exposición por su consumo elevado.

4. Intoxicación alimentaria

La intoxicación **aguda** por ingestión de plomo en el ser humano se denomina *saturnismo* o *plumbismo*, y los síntomas más comunes son debilidad, dolor articular, acidez, gastritis, anemia, nefrotoxicidad, disminución de la producción de esperma, abortos y alteraciones del sistema nervioso, si la exposición a corto plazo sucede a dosis elevadas.

En adultos, la capacidad de absorción oscila entre 4 y 11% y los efectos de su toxicidad **crónica** incluyen hipertensión, enfermedades renales crónicas y alteraciones cardiovasculares, reproductoras e inmunológicas.

Grupos de riesgo

Los grupos de población más vulnerables a los efectos tóxicos del plomo son los **fetos, bebés y niños**, cuya capacidad de absorción del metal es mucho mayor (50-70%) a la de los adultos, afectándoles, principalmente, al desarrollo del sistema nervioso central provocando retrasos mentales, alteraciones cognitivas y deficiencias en el aprendizaje.

- ✓ La carne, los mariscos y las verduras son los alimentos que presentan mayores concentraciones de plomo.
- ✓ Los cereales y derivados representan el grupo de mayor exposición a plomo por su consumo elevado, más que por su concentración del metal.



- ✓ El plomo provoca a largo plazo afecciones renales y óseas, así como alteraciones del aparato reproductor y del sistema nervioso.
- ✓ Los fetos, bebés y niños absorben más cantidad de plomo, por lo que están más expuestos a su neurotoxicidad.

5. Valores de referencia

Límites de concentración

Los límites máximos de contenido de plomo en productos alimenticios están regulados en la Unión Europea por el [Reglamento \(CE\) 1881/2006 de la Comisión de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios](#), y sus posteriores modificaciones:



Consulta la [Base de Datos de Legislación de Elika](#)

Productos alimenticios	Contenidos máximos (µg/kg)
Leche cruda, leche tratada térmicamente y leche para la fabricación de productos lácteos	0,020
Preparados para lactantes y preparados de continuación ⁽⁴⁾	0,020
Carne (excluidos los despojos) de bovinos, ovinos, cerdos y aves de corral	0,10
Despojos de bovinos, ovinos, cerdos, aves de corral y caballos	0,50
Carne de pescado ⁽²⁵⁾	0,30
Crustáceos: carne de los apéndices y del abdomen ⁽⁴⁴⁾ . En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>), la carne de los apéndices.	0,50
Moluscos bivalvos	1,5
Cefalópodos (sin vísceras)	1,0
Leguminosas verdes ⁽²⁷⁾ , cereales y legumbres secas	0,20
Hortalizas, excluidas las del género <i>Brassica</i> , las hortalizas de hoja, las hierbas frescas, las setas y las algas marinas ⁽²⁷⁾ . En el caso de las patatas, el contenido máximo se aplica a las patatas peladas.	0,10
Hortalizas del género <i>Brassica</i> , hortalizas de hoja ⁽²⁷⁾ y las siguientes setas: <i>Agaricus bisporus</i> (champiñón), <i>Pleurotus ostreatus</i> (seta de ostra) y <i>Lentinula edodes</i> (seta shiitake)	0,30
Frutas, excluidas las bayas y las frutas pequeñas ⁽²⁷⁾	0,10
Bayas y frutas pequeñas ⁽²⁷⁾	0,20
Grasas y aceites, incluida la grasa láctea	0,10
Zumos de frutas, zumos de frutas concentrados reconstituidos y néctares de frutas	0,050
Vino (incluidos los vinos espumosos y excluidos los vinos de licor), sidras, peradas y vinos de frutas	0,20
Vinos aromatizados, bebidas aromatizadas a base de vino y cócteles aromatizados de productos vitivinícolas	0,20
Complementos alimenticios	3

⁽⁴⁾ El contenido máximo hace referencia a los productos listos para el consumo (comercializados como tales o reconstituidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante).

⁽²⁵⁾ Si el pescado está destinado a ser consumido entero, el contenido máximo se aplicará al pescado entero.

⁽²⁷⁾ El contenido máximo se aplica después de lavar las frutas o las hortalizas y separar la parte comestible.

⁽⁴⁴⁾ El cefalotórax de los crustáceos queda excluido de esta definición.

Valores de ingesta

En 2012, la EFSA evaluó la exposición de la población europea a dicho metal, y viendo una disminución de los niveles de plomo en los alimentos, concluyó que la exposición era inferior a la prevista en la anterior evaluación en 2010.



6. Medidas de control y prevención

En la cadena alimentaria

En la transformación de los alimentos, es importante aplicar las buenas prácticas de higiene y los programas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

Medidas de reducción

Es bioacumulable en los animales y vegetales, por lo que **no hay ningún tratamiento que elimine el plomo una vez acumulado en el alimento.**

Por ello, las medidas de prevención tan sólo se pueden centrar en reducir los niveles de plomo en el medio ambiente mediante la reducción de sus emisiones limitando sus aplicaciones industriales.

En el hogar

Debido a que no se puede eliminar el plomo contenido en el alimento contaminado, sí sería recomendable **limitar el consumo de los alimentos con mayor contenido de plomo, como las vísceras de animales (incluyendo marisco) y la carne de caza.**

Paralelamente, es recomendable seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación de los alimentos para evitar la contaminación microbiológica:

- **Limpieza de las manos** antes de manipular cualquier alimento.
- **Desinfección de los utensilios, tablas y superficies.**
- **Mantener la cadena de frío durante el transporte de los alimentos crudos.**
- **Mantener refrigerados las carnes, pescados y alimentos** en general hasta su preparación y consumo.
- **Cocinar bien las carnes, pescados y los productos elaborados con ellos** y mantenerlos calientes hasta su consumo. **Tras su consumo, refrigerarlos excedentes lo antes posible.**
- **Evitar la contaminación cruzada de alimentos crudos con cocinados.**
- **No descongelar los alimentos a temperatura ambiente,** sino en la parte baja del frigorífico.
- **Lavar a fondo las frutas y hortalizas** cuando vayan a ser consumidas en crudo.

✓ La exposición humana al plomo a través de los alimentos, se ha visto disminuida en los últimos años.

✓ Importante aplicar buenas prácticas de higiene y sistemas de autocontrol a lo largo de toda la cadena alimentaria.

✓ El plomo no se puede eliminar una vez acumulado en el alimento.

✓ La única forma de reducir la exposición de la vida marina y terrestre al plomo, y consecuentemente del ser humano, es reduciendo sus emisiones industriales al medio ambiente.

Debido a la bioacumulación del plomo en ciertos tejidos animales, se recomienda limitar el consumo de vísceras animales y carne de caza.

✓ En el hogar, también es recomendable seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación en la preparación y conservación de alimentos para evitar su contaminación por agentes biológicos.

7. Fuentes de información

- Wiki-Elika
<http://wiki.elika.net/index.php/Plomo>
- ELIKA: Ficha Plomo Alimentación Animal. 2013
http://www.elika.net/es/fichas_sustancias_indeseables.asp?id_cat=1
- EFSA- Scientific Opinion: Lead dietary exposure in the European population. 2012
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2831.pdf>
- EFSA- Scientific Report: Long-term dietary exposure to lead in young children living in different European countries. 2010
<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/51e.pdf>
- EFSA- Scientific Opinion: Lead in food. 2010
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1570.pdf>
- FAO/OMS-Evaluation of Certain Contaminants in Food. 2011
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241660648_eng.pdf
- AESAN- Informe del Comité Científico sobre el riesgo asociado a la presencia de plomo en carne de caza silvestre en España. 2012
http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/comite_cientifico/PLOMO_CAZA.pdf
- EC- Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER)-Lead Standard in Drinking Water. 2011
http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_128.pdf

Infograma plomo



82 Pb
Plomo 207,2

PLOMO CONTAMINANTE QUÍMICO PRESENTE EN LA NATURALEZA QUE SE TENDRÁ SU PROPIA FUENTE DE ORIGEN EN ALIMENTOS ANIMALES Y VEGETALES CONTAMINADOS EN ORIGEN.

ALIMENTOS A CONSIDERAR
El plomo se puede encontrar en el aire, suelo y agua, acumulándose en los cultivos y en su animal, por lo que su origen surge gran diversidad de alimentos:

- Carne de caza silvestre
- Carne de cerdo
- Carne de cordero
- Carne de vaca
- Carne de pollo
- Carne de pavo
- Carne de conejo
- Carne de cerdo
- Carne de vaca
- Carne de pollo
- Carne de pavo
- Carne de conejo

BUENAS PRÁCTICAS en el hogar
No se puede eliminar en el hogar el plomo de los alimentos, pero se puede reducir el contenido de los alimentos más contaminados. Además, es recomendable seguir estas buenas prácticas de higiene para evitar la contaminación por otros agentes biológicos (Bacterias, virus, parásitos, hongos).

ORGANISMOS REACTIVOS	LIMITAR	LIMPIARSE	DESINFECTAR	MANTENER	COCCINAR	LAVAR
El consumo de alimentos de origen animal, especialmente de origen silvestre, y carne de caza.	El consumo de alimentos de origen animal, especialmente de origen silvestre, y carne de caza.	Se recomienda lavar bien los platos, vasos, cubiertos y recipientes.	Se recomienda lavar bien los platos, vasos, cubiertos y recipientes.	Se recomienda lavar bien los platos, vasos, cubiertos y recipientes.	Se recomienda lavar bien los platos, vasos, cubiertos y recipientes.	Se recomienda lavar bien los platos, vasos, cubiertos y recipientes.

VULNERABLES
Niños, bebés y niños pequeños, mujeres embarazadas y lactantes.

NO DESCONGELAR
Los alimentos a temperatura ambiente, como en la parte baja del frigorífico.

NO MEZCLAR
No mezclar los alimentos con otros.

ELIKA 2013 - 1.ª Edición