

1. Descripción del compuesto químico

El aluminio es un **metal ligero** omnipresente en la naturaleza, por lo que se encuentra de forma natural en gran diversidad de alimentos, pero también se puede incorporar a los alimentos por adición de aditivos con aluminio o por la migración de materiales en contacto con los alimentos, pudiéndose transmitir al ser humano a través del consumo de alimentos con concentraciones elevadas de aluminio.

Fuente y acumulación en los alimentos

El aluminio (Al) es un contaminante químico **presente de forma natural en las aguas y tierras continentales** en cantidad abundante, tercer elemento más presente en la corteza terrestre, después del oxígeno y el silicio.

Debido a sus propiedades mecánicas de conductividad del calor y de barrera protectora frente a la luz, el oxígeno, la contaminación y la humedad, su aplicación en la industria alimentaria es muy alta para la fabricación de **materiales en contacto con alimentos** (envases, recipientes, cazuelas, film de envasado, utensilios de cocina, etc.).

La migración de dicho metal a los alimentos depende de la temperatura y tiempo de calentamiento, el pH y la composición del alimento crudo, y la presencia de ácidos orgánicos, sal y otros iones, ya que el aluminio es soluble en soluciones ácidas.

Por ello, muchas latas y tetrabricks que contienen alimentos ácidos (refrescos, verduras, leche, etc.) tienen una capa protectora de polímeros de plástico o lacas que impiden el contacto directo del aluminio con el alimento.

Otra de sus grandes aplicaciones es en los **aditivos alimentarios**. A este respecto, a partir del 1 de febrero del presente año 2014, los fabricantes de aditivos deben modificar sus condiciones de utilización y los niveles de aditivos que contengan aluminio, incluso, en algunos casos de aditivos, se ha retirado su uso del mercado.

Por tanto, los seres humanos se exponen cuando consumen alimentos derivados de los animales o vegetales con aluminio de forma natural transferido del suelo o del agua, o añadido o migrado en la transformación de los alimentos.

Toxicidad

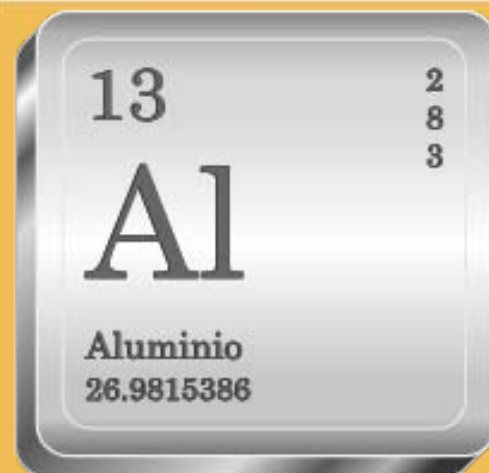
Según los últimos datos de EFSA y FAO/OMS, se considera improbable que el aluminio sea carcinogénico para el ser humano.

El organismo humano absorbe menos del 1% del aluminio ingerido, excretándose en su gran parte por vía urinaria.

No obstante, es bioacumulable, por lo que dicho metal se acumula especialmente en los huesos, cerebro, hígado y riñones y atraviesa la barrera placentaria pudiendo transmitirse al feto. Además, su persistencia es elevada, por lo que permanece durante un largo periodo de tiempo (años) antes de ser excretado por la orina.

En animales de experimentación, se han demostrado efectos neurológicos y sobre el sistema reproductor, así como efectos embriotóxicos y sobre el desarrollo cerebral del feto.

Aluminio



- ✓ El aluminio es un contaminante químico que se transmite al ser humano a través del consumo de alimentos con altas concentraciones de este metal ligero.
- ✓ Está presente en el medio ambiente y se deposita en el suelo y agua, acumulándose en los cultivos, y organismos terrestres y acuáticos.
- ✓ Se utiliza en la fabricación de aditivos alimentarios y materiales en contacto con alimentos.
- ✓ No se considera carcinogénico, se absorbe 1% y se excreta por vía urinaria a largo plazo.
- ✓ Es bioacumulable acumulándose principalmente en los huesos, hígado y riñones.



Elika cuenta con información adicional sobre *Aluminio*:

- [riesgos químicos](#)

2. Vías de transmisión alimentaria

La principal vía de transmisión y exposición de la población general a Aluminio es por **consumo de alimentos y bebidas** con altas concentraciones de dicho metal, bien sea porque contiene el metal de forma natural, por adicción de aditivos con aluminio, o por migración de materiales en contacto con alimentos.

No obstante, otra vía de transmisión es por contacto por ingesta de medicamentos (i.e. analgésicos) y cosméticos (i.e. antitranspirantes) por vía cutánea, y por inhalación del aire contaminado con partículas de aluminio.

3. Alimentos a considerar

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

Alimentos de origen vegetal:

- Hortalizas: setas, vegetales de hoja verde (espinacas, acelgas, lechugas, etc.)
- Cereales y productos derivados (harinas, cereales de desayuno, pan, galletas, etc.) cuya fuente principal procede de los aditivos que contienen aluminio.
- Semillas y especias

Bebidas:

- Agua de grifo
- Té

Alimentos de origen animal:

- Marisco
- Productos cárnicos: vísceras, salchichas, etc.
- Productos lácteos: queso fresco

4. Intoxicación alimentaria

El aluminio puede producir tanto intoxicaciones agudas como crónicas.

A medio-largo plazo provoca principalmente alteraciones óseas. En neonatos expuestos a aluminio por las soluciones utilizadas para la nutrición parenteral se evidenció que en la adolescencia tenían menor tejido óseo en la columna lumbar y caderas, lo que indica una mayor probabilidad de rotura de huesos.

Grupos de riesgo

Los grupos de población más vulnerables a los efectos tóxicos del aluminio son los **fetos** (el metal atraviesa la placenta), **lactantes** (el metal se transfiere en la leche materna), **bebés y niños**, cuya capacidad de absorción del metal es mucho mayor que en los adultos.

Los pacientes sometidos a **diálisis por vía parenteral**, pueden sufrir efectos neurotóxicos (i.e. demencia) por la presencia de aluminio en el plasma sanguíneo.

También se había señalado que el aluminio estaba implicado en la etiología de la enfermedad de **Alzheimer**, junto con otras enfermedades degenerativas, pero, tanto la EFSA como la FAO/OMS concluyen que dichas investigaciones son inconsistentes y no apoyan relación alguna entre la exposición al aluminio a través de la dieta y la enfermedad de Alzheimer.

- ✓ Los alimentos de origen vegetal y el agua son los alimentos que presentan mayores concentraciones de aluminio de forma natural.
- ✓ Los cereales son los alimentos que tienen mayor cantidad de aditivos con aluminio.



- ✓ La intoxicación crónica de aluminio provoca lesiones óseas.
- ✓ Los fetos, lactantes, bebés y niños están más expuestos a su toxicidad por su mayor absorción del metal.

5. Valores de referencia

Límites de concentración

Los límites máximos de contenido de aluminios en productos alimenticios no están regulados en la Unión Europea, tan sólo a nivel estatal, está contemplado los límites máximos permitidos en **agua de consumo**.

En la UE, está regulados los **compuestos de aluminio permitidos en la fabricación de aditivos**, en el [Reglamento 380/2012, por el que se modifica el anexo II del Reglamento \(CE\) 1333/2008 en lo que se refiere a las condiciones de utilización y los niveles de utilización de aditivos alimentarios que contienen aluminio](#), de forma que a partir del 1 de febrero de 2014, se deben retirar del mercado algunos aditivos, como los silicatos de aluminio (E556 y E559).

Por otra parte, el [Reglamento 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos](#) contemplados **compuestos de aluminio permitidos como materiales en contacto con los alimentos** (i.e. papel de aluminio).

Además, los aditivos que contienen aluminio no están permitidos en las fórmulas infantiles ni alimentos procesados infantiles con base de cereales.



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

Productos alimenticios	Contenidos máximos	Referencia
Aguas de consumo humano	200 µg/l	Real Decreto 140/2003
Aguas demanantial envasadas	200 µg/l	Real Decreto 1798/2010
Aguas preparadas envasadas	200 µg/l	Real Decreto 1799/2010

Valores de ingesta

En 2008, la EFSA evaluó la exposición de la población europea al aluminio vía **alimentaria** resultando en 0,2-1,5 mg/kg p.c/semana para la población general, pudiendo llegar a 2,3 mg/kg p.c/semana en consumidores extremos, por lo que estos últimos podían superar los límites de referencia establecidos por la OMS (ISTP: 2 mg/kg p.c/semana).

En 2013, la EFSA evalúa la exposición al aluminio procedente de **aditivos alimentarios** y en ningún caso (incluyendo percentil 95) superaba la ISTP. No obstante, en 2012, la FAO/OMS destaca que la población infantil, consumidora regular de los alimentos que contienen mayor cantidad de aditivos con aluminio, cereales y derivados (pan, galletas, pasteles, etc.) podría exceder la ISTP.



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).



Es importante aplicar buenas prácticas de higiene y sistemas de autocontrol a lo largo de toda la cadena de producción de alimentos.

