



Alumini

El alumini es un metal abundant que se encuentra de manera natural en las aguas y tierras continentales. La principal vía de exposición al aluminio es la alimentaria. El agua representa otra fuente, aunque es minoritaria. Otras fuentes de exposición son los productos farmacéuticos y los cosméticos. En los alimentos se encuentra presente de manera natural, pero también se puede incorporar a través de algunos de los aditivos que contienen y por migración desde los utensilios de cocina y de ciertos envases.

La mayoría de los alimentos no elaborados contienen menos de 5 mg de aluminio por kg. Las concentraciones más altas (entre 5 y 10 mg/kg), se encuentran en el pan y productos farináceos, algunos vegetales (setas, espinacas, acelga, rábano, lechuga y maíz dulce), vísceras, marisco y, especialmente, coco, especias, té y tisanas (EFSA 2008).

¿Cuáles son los efectos de los iones de aluminio sobre la salud?

El aluminio se absorbe muy poco (0,01-0,3%), pero puede aumentar en presencia de algunas sustancias que se encuentran en los alimentos, como los ácidos orgánicos (citratos, lácticos), o puede disminuir en presencia de fosfatos. El aluminio absorbido se distribuye por todos los tejidos, especialmente por los huesos, el cerebro, el hígado y los riñones, y atraviesa la barrera placentaria. Puede persistir mucho tiempo en los tejidos, incluso años, antes de excretarse por la orina.

Hay muy poca información sobre los efectos tóxicos en humanos. Los pacientes sometidos a diálisis, donde la sangre entra en contacto con superficies de aluminio, pueden sufrir efectos neurotóxicos.

Contrariamente, los estudios epidemiológicos sobre el uso de fármacos antiácidos no muestran una asociación con trastornos neurológicos, seguramente por la baja absorción, aunque pueden causar, en algunos casos, cambios óseos esporádicos por trastornos en el metabolismo del fosfato.

Se ha apuntado que el aluminio está implicado en la etiología de la enfermedad de Alzheimer y con otras enfermedades degenerativas. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) no considera que la exposición al aluminio a través de la dieta constituya un riesgo para desarrollar la enfermedad de Alzheimer. En animales de laboratorio se constatan efectos neurológicos, renales y sobre el sistema reproductor masculino. También causa efectos embriotóxicos y sobre el desarrollo del sistema nervioso del feto. No tiene efectos genotóxicos y/o carcinógenos.

Niveles de seguridad y evaluaciones del riesgo

El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos sobre Aditivos Alimentarios (JECFA) evaluó el aluminio en 1988 y 2006. En la evaluación del 2006 el JECFA redujo la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) de 7 mg/kg de peso corporal a 1 mg/kg de peso corporal.

La EFSA emitió un dictamen en mayo de 2008 en relación con la exposición dietética al aluminio. Los expertos de la EFSA confirmaron la ISTP de 1 mg/kg de peso corporal como valor de referencia, tal como había establecido el JECFA en el 2006.

En el 2011 el JECFA puso de manifiesto que los estudios más recientes han permitido estimar, a diferencia de las evaluaciones anteriores, un nivel sin efectos adversos (NOAEL) a partir de efectos sobre el riñón y la reproducción de ratas, de lo que se deriva un aumento de la ISTP hasta 2 mg/kg de peso corporal.



13 26.98

Al
Aluminum



Datos de exposición dietética

De acuerdo con el informe de la EFSA del 2008, la exposición dietética de la población europea en el aluminio contenido en el conjunto de los alimentos se estima que se sitúa entre 0,2 y 1,5 mg/kg de peso corporal por semana para un europeo adulto, y puede llegar a 2,3 mg/kg de peso corporal semanal en consumidores altamente expuestos. Una parte de la población, pues, podría superar el valor de seguridad, pero la EFSA no puede determinar, con los datos de los que dispone, cuáles son las fuentes específicas que contribuyen al contenido de aluminio de los alimentos.

Productos a base de cereales, verduras, bebidas y algunas leches de formulación son los principales alimentos de la dieta que contribuyen a una mayor ingesta del aluminio.

La situación en Cataluña

Durante el 2017 la ACSA ha publicado los resultados de un estudio de dieta total, iniciado el año 2015, sobre la exposición alimentaria de la población catalana a diferentes elementos traza, entre ellos el aluminio.

A partir de las muestras ensayadas se ha detectado que las concentraciones más elevadas de aluminio se han encontrado en los grupos de pescado y marisco, y bollería, con un contenido medio de aluminio de 10 y 8 mg/kg, respectivamente. No obstante, los alimentos con las aportaciones más significativas a la ingesta son el pan y cereales y las verduras y hortalizas, que representan una ingesta de 1,69 mg/día y 1,19 mg/día del total de 5,54 mg/día en el caso de los hombres adultos.

La ingesta de aluminio, en todos los grupos de población, está en torno a 0,6 mg/kg de peso corporal a la semana, excepto para los niños, donde se eleva a 1,16 mg/kg de peso corporal a la semana. La exposición media de la población de Cataluña está por debajo del valor de seguridad establecido por el JECFA en 2 mg/kg de peso corporal por semana.

Solamente el grupo "niños" sobrepasa el nivel de seguridad toxicológico establecido por la EFSA (1 mg/kg/semana). Es poco probable que haya un riesgo para la salud, puesto que el nivel de seguridad se ha establecido para madres gestantes y que las dosis de otros efectos, como neurotoxicidad en animales recién nacidos, jóvenes y adultos, son más elevadas.

El aluminio en los aditivos alimentarios

Como consecuencia de la evaluación de la EFSA sobre la exposición dietética al aluminio (2008), el año 2012 la Comisión Europea publicó el [Reglamento 380/2012](#) sobre las condiciones del uso y de los niveles de uso de los aditivos alimentarios que contienen aluminio.

Este reglamento modifica y reduce los niveles de utilización de los aditivos alimentarios que contienen aluminio, incluidas las lacas de aluminio. También retira el aditivo E-558 y establece un periodo hasta el 1 de febrero de 2014 para la retirada de los aditivos E-556 y el E-559, ya que se podían sustituir por otros.

Además, indica que a partir del 1 de agosto de 2014 solo se autorizarán las lacas de aluminio preparadas a partir de la lista de colorantes que figuran en su anexo y solo para ciertas categorías de alimentos y de acuerdo con los límites máximos de aluminio que establece el Reglamento. También hace obligatorio el etiquetado del contenido de aluminio de las lacas de aluminio no destinadas a la venta del consumidor final, a fin de que los fabricantes puedan adaptarse a los límites máximos establecidos.

El año 2013 la EFSA evaluó la exposición dietética de cinco aditivos alimentarios que contienen aluminio (E-523, E-541 (ii, ii), E-554, E-556 y E-559), cuando se utilizan en todos los alimentos en que están permitidos en niveles máximos y en el supuesto de que todos estos alimentos se consumen. Basándose en esta hipótesis, las estimaciones de exposición dietética oscilaron entre 2,3 y 76,9 mg/kg de peso corporal a la semana.

Octubre de 2017
Actualización
Página 2 de 4



13

26.98

Al

Aluminum



Estos valores superan en gran medida la ISTP establecida por la EFSA y por el JECFA.

Durante el año 2017, dentro de las actuaciones del programa de revaluación de aditivos alimentarios, la EFSA ha solicitado datos de utilización y niveles de uso en alimentos y bebidas de los aditivos que contienen aluminio (E-520, E-521, E-522, E-523, E-541, E-554 y E-555) para hacer una evaluación más esmerada con datos de utilización real de estos aditivos.

El uso del aluminio como material en contacto con los alimentos

El aluminio se utiliza ampliamente como material en contacto con los alimentos en maquinaria, envases y utensilios de cocina.

En condiciones normales, la migración del aluminio en los alimentos es poco importante, excepto en caso de que el alimento sea ácido, como el puré de manzana, la salsa de tomate y los escabeches. Todos los materiales y objetos que entran en contacto con los alimentos tienen que cumplir el [Reglamento 1935/2004](#) junto con el [Reglamento 2023/2006](#). Estos reglamentos establecen, de manera general, que las sustancias que forman el material u objeto puedan migrar a los alimentos en cantidades que puedan suponer un peligro para el consumidor o en cantidades que modifican sus propiedades organolépticas.

En referencia a los metales y aleaciones utilizadas en materiales y artículos en contacto con los alimentos, no hay una normativa armonizada en el ámbito europeo que establezca requisitos específicos, por lo que se aplican las normativas estatales y los estándares internacionales normalizados. El Joint Research Center ha publicado un informe donde recoge la diversidad y la situación de estas normativas y cómo se aplican en cada estado.

Un primer paso para la armonización ha sido la [Resolución CM/Res\(2013\)9 del Consejo de Europa](#) sobre metales y aleaciones utilizados en materiales y artículos en contacto con los alimentos, en la que se recomienda a los estados miembros que adopten medidas de acuerdo con los principios y directrices establecidos en la Guía técnica de metales y aleaciones utilizados en materiales y artículos en contacto con los alimentos, publicada en el 2013 por la Dirección Europea para la Calidad de los Medicamentos y de los Servicios Sanitarios (EDQM).

En relación con los plásticos, el [Reglamento 10/2011](#) regula los materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos. Como consecuencia de la evaluación de la EFSA (2008), y para limitar la contribución de la exposición a materiales en contacto con alimentos a la exposición global se ha establecido, mediante el [Reglamento 2016/1416](#), un límite de migración específica del aluminio de 1 mg/kg de alimento o simulante alimentario. Los materiales y objetos plásticos no pueden liberar aluminio en cantidades que superen este límite. Este nuevo límite será de aplicación a partir del 14 de agosto de 2018.

Octubre de 2017
Actualización
Página 3 de 4



13 26.98

Al
Aluminum



MÁS INFORMACIÓN

- [Aluminium](#). IPCS. Environmental Health Criteria, No. 194. World Health Organization ISBN-13 9789241571944.
- JEFCA [Aluminium](#).
- [Safety of aluminium from dietary intake - Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials \(AFC\)](#). EFSA, Mayo 2008.
- [Evaluation of certain food additives and contaminants](#) (Seventy-fourth report of JEFCA). WHO Technical Report Series, No. 966, 2011.
- [Dietary exposure to aluminium-containing food additives](#). EFSA Abril 2013.
- [Elements traça en els aliments. Estudi de dieta total a Catalunya](#). ACSA 2016.
- [Reglamento \(CE\) núm. 1935/2004](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- [Reglamento \(CE\) núm. 2023/2006](#) de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006, sobre buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- [Reglamento 2016/1416](#) de la Comisión, de 24 de agosto de 2016, que modifica y corrige el [Reglamento \(UE\) núm.10/2011](#) sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- [Resolution CM/Res\(2013\)9 on metals and alloys used in food contact materials and articles](#). Consejo de Europa.
- [Code for Good Manufacturing Practices for the European Aluminum Industry](#). Agosto de 2008.
- [Non-harmonised food contact materials in the EU: Regulatory and market situation: BASELINE STUDY: Final report](#). JRC 2016.

Octubre de 2017
Actualización
Página 4 de 4



13 26.98

Al
Aluminum