

comisión del codex alimentarius

S



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 16c) del programa

CX/FAC 03/28

Noviembre de 2002

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

35ª reunión

Arusha, Tanzania, 17-21 de marzo de 2003

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE PLOMO EN LOS ALIMENTOS

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales interesados que deseen presentar observaciones sobre los temas que se indican a continuación a que lo hagan **para el 1º de enero de 2003** remitiéndolas a la dirección siguiente: Netherlands Codex Contact Point, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, P.O. Box 20401, 2500 E.K., The Hague, The Netherlands (Telefax: +31.70.378.6141; correo electrónico: info@codexalimentarius.nl, con copia al Secretario de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia (Telefax: +39.06.5705.4593; correo electrónico: Codex@fao.org).

ANTECEDENTES

1. La Comisión del Codex Alimentarius (CAC) en su 24º período de sesiones (julio de 2001) convino en que el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos (CCFAC) debería elaborar un Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación de los Alimentos con Plomo y señaló que podrían resultar útiles en este sentido las directrices de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) sobre envases soldados con plomo [*Guidelines for Can Manufacturers and Food Canners*: Estudio FAO: Alimentación y Nutrición, N° 36, FAO, Roma, 1986].¹ El CCFAC en su 34ª reunión (marzo de 2002) convino en que un grupo de redacción bajo la dirección de Estados Unidos y con la asistencia de Australia, Brasil, Canadá, Dinamarca, Filipinas, India, Italia, Reino Unido, Tailandia y OIV preparara un Anteproyecto de Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Presencia de Plomo en los Alimentos, a reserva de la confirmación del Comité Ejecutivo del Codex (CEXEC).² El CEXEC en su 50ª reunión confirmó este nuevo trabajo para el CCFAC.³

INTRODUCCIÓN

2. El plomo es un metal pesado tóxico con numerosos usos industriales, pero sin ventajas nutricionales conocidas. El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) ha examinado en diversas ocasiones los efectos tóxicos del plomo presente en los alimentos.^{4,5,6,7} La exposición crónica a

¹ ALINORM 01/41, párr. 124.

² ALINORM 03/12, párr. 138.

³ ALINORM 03/3A, párr. 64 y Ap. III.

⁴ JECFA. 16º Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie de Informes Técnicos No. 505, FAO, Serie de informes de reuniones sobre nutrición No. 5. Ginebra, 1972.

⁵ JECFA. 22º Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie de Informes Técnicos No. 631, OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 13. Ginebra, 1978.

⁶ JECFA. Monografía del JECFA 622: Plomo. OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 21. Ginebra, 1987.

⁷ JECFA. 53º Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 44. Ginebra, Suiza, 2000.

concentraciones relativamente bajas de plomo puede ocasionar daños en los riñones y el hígado y en los sistemas reproductor, cardiovascular, inmunitario, hematopoyético, nervioso y gastrointestinal. La exposición breve a altas cantidades de plomo puede ocasionar dolores gastrointestinales, anemia, encefalopatías y la muerte. El efecto más crítico de la exposición a concentraciones bajas de plomo es el menor desarrollo cognitivo e intelectual de los niños afectados.⁸

3. No existe una concentración de plomo en la sangre cuya seguridad se haya comprobado con certeza, pero se ha determinado 30 µg/dl como umbral de preocupación de la concentración de plomo para adultos y 10 µg/dl para niños, lactantes y mujeres embarazadas. Se han determinado, por extrapolación de las concentraciones de plomo en la sangre, concentraciones tolerables de ingestión de plomo en los alimentos.^{9, 10}

4. Los niños, los lactantes y los fetos son más vulnerables a la intoxicación por plomo que los adultos. Los niños y lactantes absorben el plomo más rápidamente que los adultos, consumen mayores cantidades de alimentos en relación con su peso corporal y experimentan problemas neurológicos a concentraciones de plomo menores que los adultos.¹¹ Es importante tener en cuenta que, según se ha comprobado, los déficits neurológicos en niños de corta edad son irreversibles.¹² Conforme a un modelo de la exposición al plomo elaborado por el JECFA, incluso las exposiciones breves a concentraciones bajas pueden condicionar el desarrollo neurológico y conductual, particularmente en niños de corta edad. Hasta la fecha, las medidas reglamentarias para reducir la exposición al plomo presente en los alimentos se han centrado en la protección de los niños, debido a su mayor sensibilidad al plomo.¹³

5. El plomo se encuentra de forma natural en numerosos lugares del mundo, pero el uso industrial de este metal ha contaminado de forma generalizada el aire, el suelo y el agua y las plantas (incluidas las plantas cultivadas). Los usos industriales del plomo incluyen la producción de pilas y baterías, la soldadura con plomo, la producción de armamento y la utilización de compuestos de plomo en pinturas, barnices, plaguicidas y aditivos de la gasolina que contienen plomo. El efecto del uso generalizado de plomo en la actualidad se ha demostrado en un estudio que indica que los esqueletos humanos modernos de zonas industrializadas presentan una concentración de plomo 500 veces mayor que la de restos humanos prehistóricos.¹⁴

6. Las personas pueden estar expuestas al plomo en el lugar de trabajo, en actividades recreativas, por la contaminación con plomo del suelo y del aire y por medio de los alimentos y el agua. En algunos casos, se ha producido exposición al plomo por el contacto de la piel con gasolina que contiene plomo o con partículas muy finas de compuestos de plomo.¹⁵ Los alimentos y bebidas son la principal fuente de exposición al plomo de los adultos que no están expuestos al plomo en su trabajo. Por el contrario, la mayor fuente de plomo a la que están expuestos los niños puede ser el plomo presente en el polvo y el suelo.^{16,17} La ingestión directa de lascas de pintura al plomo es también una fuente importante de exposición para los niños.

Fuentes de plomo en los alimentos

7. La contaminación de los alimentos con plomo procede de numerosas fuentes, como el aire, el suelo, el agua, la elaboración y manipulación de los alimentos y el envasado de los alimentos (por ejemplo, latas soldadas con plomo u otros envases que contienen plomo).

8. El plomo atmosférico, procedente, por ejemplo, de la contaminación industrial o de la gasolina plomada, puede contaminar los alimentos mediante su deposición en plantas cultivadas. La magnitud de tal deposición

⁸ JECFA, 1972.

⁹ CX/FAC 99/19, diciembre de 1998.

¹⁰ Carrington, C.D. and P.M. Bolger. An Assessment of the Hazards of Lead in Food. Reg Toxicol Pharmacol 16, 265-272, 1992.

¹¹ Bolger, P.M., et al. Identification and reduction of sources in dietary lead in the United States. Food Add Contam 13, 53-60, 1996.

¹² Landrigan, P., A.C. Todd, and R.P. Wedeen. Lead Poisoning. Mt Sinai J Med 62, 360-364, 1995.

¹³ Ibid.

¹⁴ Flegal, A.R., D.R. Smith, and R.W. Elias. Lead Contamination in Food (Ch. 4). Advances in Environmental Science and Technology 23, 85-120, 1990.

¹⁵ Lilley, S-G; Florence, T-M; Stauber, J-L, The use of sweat to monitor lead absorption through the skin. Sci-Total-Environ. 1988 Oct 15; 76(2-3): 267-78.

¹⁶ Environmental Health Criteria (EHC) 165: Inorganic Lead. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1995.

¹⁷ Jones, T.F., et al. Hidden threats: lead poisoning from unusual sources. Pediatrics 104, 1223-1225. 1999

varía en función de la proximidad a la fuente de plomo (por ejemplo, una carretera o una fundición), las especies de plantas y las condiciones meteorológicas. Los cultivos de hoja son más susceptibles a la contaminación por deposición que otros cultivos.¹⁸

9. También el suelo puede ser una fuente de plomo en plantas cultivadas, ya sea por absorción o por deposición de tierra contaminada con plomo sobre las superficies de las plantas. Las fuentes de plomo del suelo incluyen la deposición de plomo atmosférico, así como el uso anterior de plaguicidas que contienen plomo (por ejemplo, arseniato de plomo), la aplicación de fangos cloacales¹⁹ o fertilizantes fosfatados contaminados con plomo²⁰, la degradación de la pintura al plomo de edificios cercanos²¹ y municiones de plomo almacenadas en lugares utilizados anteriormente como almacenes de munición.²² Las propiedades del suelo, tales como el pH, y la variedad de cultivo, afectan a la absorción de plomo del suelo.²³ El ganado puede acumular plomo mediante el consumo directo de tierra o mediante el consumo de plantas cultivadas en suelos contaminados con plomo.²⁴

10. La contaminación de las aguas de superficie (océanos, ríos y lagos) puede producirse por deposición de plomo atmosférico, por la escorrentía de tierras contaminadas con plomo que se depositan en el agua y por la lixiviación del plomo de perdigones y de plomadas de pesca.^{25,26} Determinados mariscos pueden acumular plomo,²⁷ pero no se ha relacionado el consumo de pescado y mariscos con la intoxicación por plomo manifiesta.²⁸

11. El agua utilizada en la elaboración de alimentos puede ser una fuente de plomo en la alimentación. La contaminación puede producirse por el agua utilizada como ingrediente o por la absorción de plomo por alimentos hervidos en agua contaminada.²⁹ La contaminación es mayor en alimentos elaborados con mayor concentración de agua.³⁰ La principal fuente de plomo en el agua para consumo y para la elaboración de alimentos es la lixiviación de los componentes del sistema de distribución de agua, tales como tuberías o conexiones de plomo, soldadura de plomo y componentes de latón. La acidez del agua aumenta la tasa de lixiviación. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido un nivel máximo de 0,010 mg/l de plomo en el agua potable.³¹ En EE.UU., se ha establecido, para abordar el problema de la lixiviación de plomo de la red de distribución de agua, un nivel de acción de 0,015 mg/l para el agua potable. Para el agua potable embotellada, EE.UU. ha establecido un nivel máximo de 0,005 mg/l de plomo, porque no se utilizan tuberías de plomo en las redes de distribución y porque con buenas prácticas de fabricación los productores de agua embotellada pueden elaborar fácilmente productos de agua embotellada con concentraciones de plomo inferiores a 0,005 mg/l. En la Unión Europea (UE), el límite máximo actual de plomo en el agua potable es 0,05 mg/l. Este límite se reducirá a 0,025 mg/l en noviembre de 2003 y a 0,01 mg/l en noviembre de 2013.³² El límite de la UE para el agua embotellada es 0,010 mg/l.

12. Si en las zonas de elaboración de alimentos hay fuentes de plomo, como pintura al plomo o equipos que contienen plomo, los alimentos pueden contaminarse con plomo durante su elaboración. Por ejemplo, se han publicado casos de contaminación con plomo en fábricas de vino en las que hay instalaciones de bronce,

¹⁸ Flegal, A.R., et al., 1990.

¹⁹ Reilly, C. Metal Contamination of Food, 2nd Ed. New York: Elsevier, 1991.

²⁰ TNO Report STB-01-39, septiembre de 2001.

²¹ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

²² En muestras de tierra de un almacén de municiones desmantelado en British Columbia se detectaron concentraciones de plomo de hasta varios miles de partes por millón. El descubrimiento ocasionó la pérdida de una cantidad sustancial de papas almacenadas y la retirada de las existencias distribuidas.

²³ Albering, H.J., et al. Human health risk assessment: a case study involving heavy metal soil contamination after the flooding of the River Meuse during the winter of 1993-1994. *Environ Health Perspect* 107: 37-43, 1999.

²⁴ Flegal, A.R., et al., 1990.

²⁵ Lead: Danish Notification 98/595/DK, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out63_en.pdf.
²⁶ EHC 165, 1995.

²⁷ Lead: Danish Notification 98/595/DK, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out63_en.pdf.

²⁸ Reilly, C., 1991; Danish Notification 98/595/DK.

²⁹ Flegal, A.R., et al., 1990.

³⁰ EHC 165, 1995.

³¹ Organización Mundial de la Salud. Guías para la Calidad del Agua Potable, 2^a ed., Vol. 1. Recomendaciones, 1993.

³² Directiva del Consejo 98/83/EC del 3 de Noviembre de 1998 sobre la calidad del agua destinada al consumo humano. *Official Journal L330*, 0032 – 0054, 05/12/1998.

latón y cobre (grifos, tuberías, bombas, carcasas, bocas de salida de los barriles, prensas, filtros)^{33,34} y equipos soldados con plomo en instalaciones de elaboración de jarabe de arce.³⁵ Incluso si los equipos básicos de una instalación de elaboración de alimentos están exentos de plomo, puede producirse contaminación con plomo como consecuencia del uso de materiales que contienen plomo para la reparación de los equipos metálicos.^{36,37,38} La reparación con plomo de equipos de molienda ha ocasionado episodios de ámbito reducido, pero graves, de contaminación de harinas con plomo.^{39,40} Otras fuentes notificadas de contaminación con plomo son el estañado de herramientas de latón, el hervido del agua en recipientes de estaño⁴¹ y el uso de radiadores soldados con plomo y de bañeras para la elaboración de licores destilados⁴² y vino por privados.⁴³ Según un estudio, la contaminación con plomo procedente de equipos reparados o equipos no aptos para uso alimentario es más frecuente en la producción de alimentos en el hogar o a escala pequeña que en plantas de elaboración de alimentos.⁴⁴ También se ha comprobado la contaminación con plomo durante el secado de alimentos o ingredientes de alimentos con secadores alimentados con gasolina plomada.^{45,46}

13. Las latas soldadas con plomo han sido una fuente importante de contaminación de alimentos con plomo. Esta fuente de exposición ha disminuido en los países en que se ha restringido o prohibido el uso de latas soldadas con plomo. Por ejemplo, en un país las concentraciones medias de plomo en alimentos enlatados disminuyeron 0,20 mg/kg en el período 1982-1983 a 0,01 mg/kg en el período 1990-1991, principalmente en respuesta a las medidas de la industria conservera del país para reducir el uso de soldadura de plomo en envases de alimentos enlatados (no destinados a lactantes).⁴⁷ En las partes del mundo donde todavía se utilizan latas soldadas con plomo, éstas pueden seguir siendo una fuente importante de contaminación con plomo. Los alimentos envasados en latas soldadas con plomo representan todavía un problema en el comercio internacional.

14. El estaño puede contener plomo como contaminante. Diversos gobiernos y organizaciones han establecido normas sobre el contenido máximo de plomo del estaño que se utiliza en la hojalata de las latas de alimentos. Por ejemplo, ASTM International ha fijado una concentración máxima de 0,010 por ciento de plomo en la hojalata de «Categoría A».⁴⁸ Aunque el plomo de la capa de estaño de las latas no recubiertas puede, en teoría, migrar a los alimentos, esta posibilidad se mitiga en parte porque, conforme a las propiedades electroquímicas de estos dos metales, el estaño presente en la capa de estaño es más soluble que el plomo.^{49,50}

15. Se han identificado otros artículos de envasado que son fuentes potenciales de contaminación con plomo, como las bolsas de plástico y papeles de envolver con colores, los envases de cartón que contienen plomo o colorantes con plomo, los capuchones de plomo de las botellas de vino y los artículos de cerámica con barniz

³³ Kaufman, A. Lead in wine. *Food Add Contam* 15, 437-445, 1998.

³⁴ Oficina Internacional de la Viña y el Vino: Scientific and Technical Notebook On Lead

³⁵ Reeder, D. Lead in maple syrup production. www.dartmouth.edu/~dreeder/lead.html

³⁶ EHC 165, 1995.

³⁷ Consejo de Europa. Guidelines on metals and alloys used as food contact materials (23.03.2001).

³⁸ Reilly, C., 1991.

³⁹ Hershko, C., et al. Lead poisoning by contaminated flour. *Rev Environ Health* 8, 17-23, 1989.

⁴⁰ Dona, A., et al. Flour contamination as a source of lead intoxication. *J Toxicol Clin Toxicol* 37, 109-112, 1999.

⁴¹ EHC 165, 1995.

⁴² Morgan, B.W., K.H. Todd, and B. Moore. Elevated blood levels in urban moonshine drinkers. *Ann Emerg Med* 37, 51-54, 2001.

⁴³ Mangas, S., R. Visvanathan, and M. van Alphen. Lead poisoning from homemade wine: a case study. *Environ Health Perspect* 109, 433-435, 2001.

⁴⁴ Reilly, C., 1991.

⁴⁵ "Lead poisoning associated with imported candy and powdered food coloring." *MMWR Morb Mortal Weekly Rep* 47, 1041-1043, 1998.

⁴⁶ FDA. New source of lead and other contamination. In *Inspectors Technical Guide (ITG)*, Ch. 17, 6/18/74.

⁴⁷ Bolger, P.M., et al., 1996.

⁴⁸ ASTM International. B339-00. Standard Specification for Pig Tin. West Conshohocken, Pennsylvania, Estados Unidos, 2000.

⁴⁹ Reilly, C. 1991.

⁵⁰ "Guidelines for can manufacturers and food canners." *FAO Food and Nutrition Paper No. 36*, FAO, Roma, 1986

de plomo o recipientes metálicos que contienen plomo utilizados para el envasado o almacenamiento de alimentos.⁵¹

16. Otra fuente de contaminación de los alimentos con plomo puede ser el consumo y almacenamiento por los consumidores de alimentos y bebidas en productos de cerámica con barniz de plomo y de vidrio de plomo. Para hacer frente a este peligro, se han adoptado reglamentos que establecen niveles permitidos de lixiviación de plomo de los productos de cerámica y de vidrio de plomo y que obligan a poner etiquetas de advertencia en los productos de cerámica decorativos que liberan grandes cantidades de plomo.^{52,53,54} El grado de migración de plomo de los productos de cerámica depende de las condiciones de la cocción (temperatura, tiempo, barniz) así como del tipo de alimento y la duración del almacenamiento.⁵⁵ También se han realizado campañas de divulgación para advertir a los consumidores acerca del peligro de utilizar como recipiente para alimentos utensilios de cerámica artesanal o cerámica importada para fines decorativos y recomendar que no se almacenen alimentos y bebidas, particularmente alimentos y bebidas ácidos, en artículos que contienen plomo, como el vidrio.⁵⁶ Otros recipientes que son fuente de contaminación con plomo en los hogares son las tazas de peltre, los hervidores de agua importados, samovares, los termos para café o té y los utensilios con juntas soldadas con plomo.^{57,58}

17. Otros alimentos o ingredientes de alimentos respecto de los cuales se ha notificado que son fuente de contaminación con plomo son: pasas (uvas) tratadas con fungicidas que contienen plomo,⁵⁹ carne de caza que contiene perdigones de plomo,⁶⁰ complementos de calcio fabricados a partir de fuentes de calcio que contienen concentraciones elevadas de plomo, como la dolomita o la harina de hueso,^{61,62} diversos preparados terapéuticos de tipo étnico, tradicional o indígenas,^{63,64} especias contaminadas⁶⁵ y colorantes⁶⁶ y aditivos alimentarios.⁶⁷

Medidas para reducir la exposición al plomo

18. Se han tomado en todo el mundo medidas para reducir la exposición al plomo a través de los alimentos. Estas medidas se han centrado en establecer normas sobre concentraciones de plomo permitidas en alimentos y aditivos alimentarios; dejar de utilizar latas soldadas con plomo, particularmente en alimentos para lactantes; controlar la concentración de plomo en el agua; reducir la lixiviación de recipientes que contienen plomo o restringir su uso a fines decorativos; determinar fuentes adicionales de contaminación de los alimentos o complementos alimentarios con plomo y combatirlas.

19. Aunque no se dirigen de forma específica a los alimentos, las medidas para reducir las fuentes medioambientales de plomo, tales como las restricciones de las emisiones industriales y la restricción del uso de gasolina plomada, han contribuido también a disminuir las concentraciones de plomo en los alimentos.

⁵¹ Bolger, P.M., et al., 1996; Reilly, C., 1991.

⁵² Muir, M., and M. Campbell. Why barns are red: the health risks from lead and their prevention. Toronto, Ontario: Metropolitan Toronto Teaching Health Units, 1995.

⁵³ Council of Europe, 2001; Bolger, P.M., et al., 1996.

⁵⁴ Council Directive 84/500/EEC of 15 October 1984 on the approximation of the laws of the Member States relating to ceramic articles intended to come into contact with foodstuffs. Official Journal L277, 0012-0016, 20/10/1984.

⁵⁵ EHC 165, 1995.

⁵⁶ Bolger, P.M., et al., 1996; Council of Europe, 2001; Muir, M., and M. Campbell, 1995.

⁵⁷ Shannon, M. Lead poisoning from an unexpected source in a 4-month-old infant. *Environ Health Perspect* 106, 313-316, 1998.

⁵⁸ Scarlett, J.D., et al. Lead poisoning by a mug. *Med J Aust* 163, 589-590, 1995.

⁵⁹ Dabeka, R.W., A.D. McKenzie, and K. Pepper. Lead contamination of raisins sold in Canada. *Food Add Contam* 19, 47-54, 2002.

⁶⁰ Reilly, C., 1991.

⁶¹ Whiting, S.J. Safety of some calcium supplements questioned. *Nutr Rev* 95-105, 1994.

⁶² Bolger, P.M., et al., 1994.

⁶³ Lead poisoning associated with use of traditional ethnic remedies-California, 1991-1992. *JAMA* 270: 808, 1993.

⁶⁴ Jones, T.F., et al., 1999.

⁶⁵ Kakosy, T., et al. Lead intoxication epidemic caused by ingestion of contaminated ground paprika. *J Toxicol Clin Toxicol* 34, 507-511, 1996.

⁶⁶ MMWR, 1998; Reilly, C., 1991.

⁶⁷ Bolger, P.M., et al., 1996.

20. Como resultado de estas medidas, en el último cuarto de siglo han disminuido en algunos países las concentraciones de plomo en los alimentos. Por ejemplo, en Estados Unidos de América la ingestión estimada de plomo por adolescentes de sexo masculino disminuyó de 60-90 microgramos/día en el decenio anterior a 1982 a 3 microgramos/día en 1991. Análogamente, las concentraciones de plomo en alimentos para lactantes disminuyeron en Estados Unidos de América entre un 80 y un 90 por ciento desde la década de 1970 a la de 1980.⁶⁸ En Dinamarca, el seguimiento de la situación del sector alimentario ha mostrado una disminución de la ingestión de plomo en adultos de 42 microgramos/día en el período 1983-1987 a 18 microgramos/día en 1997.⁶⁹ Estas disminuciones demuestran la eficacia de las medidas para reducir la exposición al plomo.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Larsen, E.H., et al. Monitoring the content and intake of trace elements from food in Denmark. *Food Add Contam* 19, 33-46, 2002.

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS CON PLOMO

1. El plomo es un metal pesado tóxico con numerosos usos industriales, pero sin ventajas nutricionales conocidas. El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) ha examinado en diversas ocasiones los efectos tóxicos del plomo presente en los alimentos.^{70,71,72,73} La exposición crónica a concentraciones relativamente bajas de plomo puede ocasionar daños en los riñones y el hígado y en los sistemas reproductor, cardiovascular, inmunitario, hematopoyético, nervioso y gastrointestinal. La exposición breve a elevadas cantidades de plomo puede ocasionar dolores gastrointestinales, anemia, encefalopatías y la muerte. El efecto más crítico de la exposición a concentraciones bajas de plomo es el menor desarrollo cognitivo e intelectual de los niños afectados.⁷⁴ En la evaluación de 1987, el JECFA concluyó que «deberían adoptarse todas las medidas posibles para asegurar que las concentraciones de plomo en los alimentos fueran las menores posibles y que se redujeran al mínimo las aportaciones de otras fuentes medioambientales.»⁷⁵
2. Puede producirse exposición al plomo por los alimentos y el agua, así como en el lugar de trabajo, en actividades recreativas y por la exposición a suelos y aire contaminados con plomo.
3. La contaminación de los alimentos con plomo procede de numerosas fuentes, tales como el aire y el suelo. El plomo atmosférico que deriva de la contaminación industrial o de la gasolina plomada puede contaminar los alimentos mediante su deposición en plantas cultivadas. El plomo del suelo, procedente de municiones de plomo presentes en lugares utilizados anteriormente como almacenes de munición y de la munición utilizada en tiro deportivo o militar, de la deposición atmosférica o de la aplicación incorrecta de plaguicidas, fertilizantes o fangos cloacales, puede contaminar las plantas cultivadas, por absorción, o por deposición de tierra sobre las superficies de las plantas. Las plantas y el suelo contaminados son, a su vez, una fuente de contaminación del ganado.^{76,77,78}
4. El agua es también una fuente de contaminación de los alimentos con plomo. Las aguas de superficie pueden estar contaminadas por la escorrentía (drenaje), por deposición atmosférica y, a escala local, por la lixiviación del plomo de perdigones o de plomadas de pesca. Las aguas de superficie contaminadas son una fuente potencial de contaminación de los animales acuáticos comestibles.^{79,80} Una fuente principal de contaminación del agua potable y del agua para la preparación de alimentos es el uso de tuberías de plomo o componentes que contienen plomo en los sistemas de distribución de agua.
5. También puede producirse contaminación de los alimentos con plomo en la elaboración, manipulación y envasado de los alimentos. En zonas de elaboración de alimentos son fuentes de contaminación con plomo la pintura al plomo y los equipos que contienen plomo, como tuberías y maquinaria soldada con plomo. Se ha comprobado que las latas soldadas con plomo son una fuente muy importante de contaminación de los alimentos con plomo en la zona de envasado. Otros artículos de envasado que son fuentes potenciales de contaminación con plomo son las bolsas de plástico y papeles de envolver con colores, los envases de cartón que contienen plomo o colorantes con plomo, los capuchones de plomo de las botellas de vino y los artículos de cerámica con barniz de plomo o de vidrio de plomo o recipientes metálicos que contienen plomo utilizados para el envasado o almacenamiento de alimentos.⁸¹

⁷⁰ JECFA. 16° Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie de Informes Técnicos No. 505, FAO, Serie de informes de reuniones sobre nutrición No. 5. Ginebra, 1972.

⁷¹ JECFA. 22° Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie de Informes Técnicos No. 631, OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 13. Ginebra, 1978.

⁷² JECFA. Monografía del JECFA 622: Plomo. OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 21. Ginebra, 1987.

⁷³ JECFA. 53° Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS, Serie sobre aditivos alimentarios No. 44. Ginebra, Suiza, 2000.

⁷⁴ JECFA, 1972.

⁷⁵ JECFA, 1987.

⁷⁶ Reilly, C., 1991

⁷⁷ TNO Report STB-01-39, 2001.

⁷⁸ Flegal, A.R., et al., 1990.

⁷⁹ Lead: Danish notification 98/595/DK

⁸⁰ EHC 165, 1995.

⁸¹ Bolger, P.M., et al., 1996; Reilly, C., 1991.

6. Se han tomado en todo el mundo medidas para reducir la exposición al plomo a través de los alimentos. Estas medidas se han centrado en establecer normas sobre concentraciones de plomo permitidas en alimentos y aditivos alimentarios; dejar de utilizar latas soldadas con plomo, particularmente en alimentos para lactantes; controlar la concentración de plomo en el agua; reducir la lixiviación de recipientes que contienen plomo o restringir su uso a fines decorativos; determinar fuentes adicionales de contaminación de los alimentos o complementos alimentarios con plomo y combatirlas. Aunque no se dirigen de forma específica a los alimentos, las medidas para reducir las fuentes medioambientales de plomo, tales como las restricciones de las emisiones industriales y restricción del uso de gasolina con plomada, han contribuido también a disminuir las concentraciones de plomo en los alimentos.

7. El Codex, organización intergubernamental, y numerosos países han establecido normas sobre concentraciones permitidas de plomo en diversos alimentos.^{82,83,84} Posiblemente sea inevitable que los alimentos presenten concentraciones bajas de plomo, debido a la ubicuidad del plomo en el mundo industrial moderno. Sin embargo, la aplicación de buenas prácticas agrícolas y de fabricación puede contribuir a reducir al mínimo la contaminación de los alimentos con plomo. Dado que muchas intervenciones útiles para disminuir el contenido de plomo dependen de actuaciones de los consumidores, se ha incluido también en el presente Código una sección con sugerencias para modificar las prácticas de los consumidores.

I. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

1. La gasolina plomada es una de las principales fuentes de plomo atmosférico. Las autoridades nacionales deben estudiar la disminución o eliminación del uso de gasolina plomada en zonas agrícolas.
2. Las tierras agrícolas ubicadas cerca de instalaciones industriales, carreteras, depósitos de municiones y polígonos de tiro deportivos y militares pueden presentar concentraciones de plomo mayores que las de tierras más aisladas. Las tierras cercanas a edificios con pintura exterior intemperizada pueden presentar también contenidos altos de plomo; son particularmente preocupantes los edificios situados cerca de ganado o de pequeños huertos. Cuando sea posible, los agricultores deberán analizar el contenido de plomo de los suelos cercanos a fuentes de plomo o con contenidos de plomo presuntamente altos, para determinar si las concentraciones de plomo superan las recomendaciones de las autoridades locales para la siembra.
3. Los agricultores deberán evitar cultivar plantas que puedan acumular plomo en su interior (como zanahorias y otros cultivos de raíz) o en su superficie (como hortalizas de hoja) en tierras que han sido tratadas con plaguicidas de arseniato de plomo, tales como antiguos huertos de frutales.
4. Los agricultores deberán evitar cultivar tierras que hayan sido tratadas con fangos cloacales que no cumplen con las normas establecidas por las autoridades nacionales sobre contenidos máximos de plomo permitidos.
5. Las hortalizas de hoja son más vulnerables a la deposición de plomo procedente del aire que las hortalizas de raíz u otras hortalizas. También se han notificado tasas significativas de absorción de plomo del aire por cereales.⁸⁵ En las zonas con mayores concentraciones atmosféricas de plomo, los agricultores deberán considerar la conveniencia de seleccionar cultivos que sean menos vulnerables a la deposición de plomo procedente del aire.
6. Los agricultores deberán evitar utilizar en zonas agrícolas compuestos que contienen plomo (tales como plaguicidas a base de arseniato de plomo) o que puedan estar contaminados con plomo (p.ej., fungicidas cúpricos o fertilizantes fosfatados preparados incorrectamente).
7. Se ha comprobado que los secadores alimentados con gasolina plomada contaminan con plomo los productos que secan. Los agricultores y las industrias alimentarias deberán evitar secar los cultivos recolectados con secadores u otros equipos alimentados con gasolina plomada.

⁸² ALINORM 01/12, Apéndice XI.

⁸³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Risk Reduction Monograph No. 1: Lead—Background and National Experience with Reducing Risk. Paris: OECD, 1993.

⁸⁴ Oficina Internacional de la Viña y el vino. Resolutions Oeno-Eco 1/90, Oeno 4/93 and Oeno 1/96

⁸⁵ Consejo de Europa, 2001.

8. Los cultivos deberán protegerse de la contaminación con plomo (por ejemplo, de la exposición al plomo de la atmósfera, el suelo o el polvo) durante el transporte a las instalaciones de elaboración.

9. Quienes cultiven huertos privados o pequeños huertos comerciales deberán adoptar también medidas para reducir la contaminación con plomo. Deberán evitar sembrar cerca de carreteras y edificios pintados con pintura a base de plomo. Si los huertos están situados en una zona con alta concentración potencial de plomo, deberá analizarse el suelo antes de sembrar.⁸⁶ En suelos con contenidos de plomo moderadamente altos son buenas prácticas hortícolas las siguientes: incorporar materia orgánica al suelo, ajustar el pH del suelo para disminuir la disponibilidad de plomo para las plantas, elegir plantas que sean menos vulnerables a la contaminación con plomo y utilizar láminas protectoras para disminuir la deposición por contacto de tierra sobre las plantas.⁸⁷ Determinadas concentraciones de plomo se consideran excesivamente elevadas para la horticultura.⁸⁸ En los huertos de estas zonas, podrían formarse lechos con tierra exenta de plomo. Los horticultores deberán consultar, en su caso, a los servicios agrícolas locales sobre qué concentraciones de plomo son demasiado elevadas para la horticultura y cómo practicar la horticultura de forma segura en suelos contaminados con plomo.

10. El agua agrícola para el riego deberá protegerse de fuentes de contaminación con plomo y deberá vigilarse su contenido de plomo para impedir o mitigar la contaminación de los cultivos con plomo. Por ejemplo, el agua de pozo utilizada para el riego deberá protegerse adecuadamente para impedir su contaminación y deberá analizarse periódicamente.

11. Las autoridades locales y nacionales deberán informar a los agricultores sobre las prácticas correctas para impedir la contaminación de las tierras de labranza con plomo.

AGUA POTABLE

12. Las autoridades nacionales deberán examinar la posibilidad de establecer concentraciones de plomo permitidas o técnicas de tratamiento apropiadas para limitar las concentraciones de plomo en el agua potable. La OMS ha establecido un valor de referencia para la concentración máxima de plomo de 0,010 mg/l en el agua potable.⁸⁹

13. Los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua con elevadas concentraciones de plomo deberán examinar la posibilidad de aplicar técnicas de tratamiento, tales como aumentar el pH de las aguas ácidas, para reducir al mínimo la corrosión y disminuir la lixiviación de plomo en el sistema de distribución.

14. Cuando proceda, los administradores de los sistemas de abastecimiento de agua deberán estudiar la posibilidad de sustituir las tuberías de plomo problemáticas y otros componentes que contienen plomo.

INGREDIENTES ALIMENTARIOS Y ELABORACIÓN DE LOS ALIMENTOS

15. Las autoridades nacionales de cada país deberán examinar la posibilidad de establecer normas que limiten la cantidad de plomo permitida en los alimentos y los ingredientes alimentarios, incluidos los alimentos tradicionales de sus países. En caso contrario, deberán analizarse determinados alimentos y complementos alimentarios seleccionados para asegurar que las concentraciones de plomo no superan los niveles básicos normales.

16. Las industrias alimentarias deberán seleccionar alimentos e ingredientes alimentarios, incluidos los ingredientes utilizados para los complementos alimentarios, con las concentraciones de plomo más bajas posibles. Deberán tener en cuenta también si las tierras en las que se han cultivado los productos han sido tratadas con plaguicidas o fangos cloacales que contienen plomo.

17. Durante la elaboración, deberá eliminarse la mayor cantidad de plomo posible de la superficie de las plantas, por ejemplo lavando a fondo las hortalizas, particularmente las hortalizas de hoja, eliminando las hojas exteriores de las hortalizas de hoja y pelando las hortalizas de raíz, según proceda. (Los horticultores particulares deberán adoptar también estas medidas si su suelo contiene cantidades elevadas de plomo.)

18. Las industrias alimentarias deberán asegurarse de que el contenido de plomo del agua para la elaboración de alimentos no supere los límites máximos establecidos por las autoridades nacionales o locales.

⁸⁶ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

⁸⁷ Ibid; Muir, M., and M. Campbell, 1995.

⁸⁸ Ohio State University Extension Fact Sheet: Lead Contamination in the Garden (HYG-1149-93).

⁸⁹ OMS, 1993.

19. Las industrias alimentarias deberán examinar la red de tuberías de las instalaciones, para asegurar que no haya tuberías viejas que aporten plomo al agua utilizada en el interior de la instalación. En esta red de tuberías viejas pueden existir componentes de latón, además de tuberías soldadas con plomo.

20. Las industrias alimentarias deberán utilizar metales aptos para uso alimentario en todas las superficies metálicas que entran en contacto con los alimentos y bebidas.

21. Las industrias alimentarias no deberán utilizar soldadura de plomo para reparar equipos rotos de las instalaciones de elaboración de alimentos. No deberán sustituir tampoco los equipos aptos para uso alimentario estropeados con equipos no aptos para uso alimentario que puedan tenerse a disposición en una instalación de elaboración de alimentos.

22. Las industrias alimentarias deberán asegurar que las desconchaduras de pintura al plomo no se transformen en una fuente de contaminación con plomo en las instalaciones de elaboración. Si las industrias alimentarias eliminan la pintura al plomo, deberán asegurarse también de que se apliquen a continuación procedimientos de limpieza adecuados para impedir una dispersión adicional de la pintura al plomo y de polvo, lo que podría suponer un peligro aún mayor.

23. Las industrias alimentarias deberán analizar de vez en cuando el contenido de plomo de las materias primas que reciben y de los productos acabados para verificar el eficaz funcionamiento de sus medidas de control.

FABRICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA EL ENVASADO Y EL ALMACENAMIENTO

24. Para proporcionar la máxima protección contra la contaminación con plomo, las industrias alimentarias no deberán utilizar latas soldadas con plomo. En el Estudio FAO: Alimentación y Nutrición N° 36 «Guidelines for can manufacturers and food canners. Prevention of metal contamination of canned foods» y en la Monografía 622 del JECFA se describen alternativas a las latas soldadas con plomo,⁹⁰ tales como la utilización de latas de dos piezas (sin juntas laterales) en lugar de las latas de tres piezas, la utilización, para la unión de las juntas, cementado y soldadura autógena en lugar de soldadura con aleación de estaño y plomo, la utilización de soldaduras exentas de plomo (de estaño) y la utilización de otros envases, como los de vidrio.⁹¹

25. En el Estudio FAO: Alimentación y Nutrición N° 36 se describen de forma pormenorizada métodos para disminuir la exposición al plomo de las latas soldadas con plomo, cuando no es posible evitar el uso de este tipo de latas. Puede liberarse plomo de la propia superficie de soldadura, o del polvo o salpicaduras de soldadura depositadas en el interior de la lata durante el proceso de fabricación de la lata. Para reducir las salpicaduras y la formación de polvo pueden utilizarse los siguientes métodos: evitar que se utilice excesivo fundente, controlar los escapes en la zona de trabajo para reducir al mínimo la deposición de polvo, controlar la temperatura del cuerpo de la lata soldada y la soldadura, esmaltar la superficie interior o las juntas laterales interiores de las latas tras la soldadura, limpiar cuidadosamente el exceso de soldadura de las latas acabadas y lavar las latas soldadas antes de su uso. Para una descripción detallada de las prácticas de fabricación correctas de latas soldadas con plomo, deberá consultarse el documento de la FAO.

26. La hojalata utilizada en las latas para alimentos deberá cumplir las normas internacionales sobre concentración máxima de plomo permitida. ASTM International ha fijado una concentración máxima de 0,010 por ciento de plomo en la hojalata de «Categoría A».⁹²

27. No deberán utilizarse en los envases colorantes al plomo o tintas de impresión a base de plomo, por ejemplo en envoltorios de caramelos con colores vivos. Incluso en el caso en que dicho envoltorio no entre en contacto directo con alimentos, los niños pueden verse impulsados a llevarse a la boca los envoltorios con colores vivos.

28. No deberán utilizarse para envasar alimentos bolsas o cajas de plástico con el exterior tratado con colorantes a base de plomo o tintas de impresión a base de plomo. La manipulación de estos artículos durante

⁹⁰ JECFA Monograph 622. Lead. WHO Food Additives Series 21: Toxicological Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants, 1987.

⁹¹ Ibid.

⁹² ASTM International, 2000.

el cocinado o la reutilización por los consumidores para almacenar otros productos alimenticios puede ocasionar la contaminación con plomo.

29. Deberá evitarse el envasado de alimentos para su venta en recipientes de cerámica tradicionales con barnices de plomo, porque estos recipientes de cerámica pueden liberar cantidades significativas de plomo a los alimentos.

30. No deberán utilizarse capuchones de plomo en botellas de vino, porque esta práctica puede dejar residuos de plomo alrededor de la boca de la botella que pueden contaminar el vino al servirlo.

31. Las autoridades nacionales deberán estudiar la posibilidad de establecer normas relativas a la migración del plomo de artículos de cerámica con barnices de plomo o de vidrio de plomo y de otros artículos que contienen plomo que pudieran utilizar los consumidores para conservar o elaborar alimentos.

32. Los artículos de cerámica decorativos que puedan liberar cantidades inaceptables de plomo deberán etiquetarse claramente como no aptos para uso alimentario.

33. Los fabricantes de artículos de cerámica deberán utilizar procedimientos de fabricación y mecanismos de control de la calidad que permitan reducir al mínimo la liberación de plomo.

PRÁCTICAS DE LOS CONSUMIDORES

34. Las autoridades locales y nacionales deberán estudiar la posibilidad de educar a los consumidores sobre prácticas adecuadas para reducir la contaminación con plomo en los huertos y en el hogar.

35. Los consumidores deberán evitar almacenar alimentos, particularmente alimentos ácidos o alimentos para niños y lactantes, en artículos decorativos de cerámica o de vidrio de plomo u otros recipientes que puedan liberar plomo. No deberán almacenarse alimentos en latas soldadas con plomo abiertas ni en bolsas o envases reutilizados teñidos con plomo. Los consumidores deberán evitar el uso diario de tazas de cerámica para consumir bebidas calientes como café o té, a menos que sepan que las tazas han sido fabricadas con un barniz de plomo que se ha sometido a una cocción correcta o con un barniz que no contiene plomo.

36. Los consumidores deberán lavar a fondo las frutas y hortalizas para eliminar el polvo y la tierra que puedan contener plomo. Lavarse las manos antes de preparar alimentos también ayudará a eliminar cualquier resto de polvo o suciedad que pueda estar contaminado con plomo.

37. En los sistemas de distribución de agua en los que la presencia de plomo sea un problema, antes de coger agua los consumidores deberán dejar que corra el agua de los grifos para permitir que salga del sistema el plomo corroído de las tuberías. No deberá utilizarse agua caliente del grifo para cocinar o preparar alimentos.