

DOI: 10.26820/recimundo/8.(2).abril.2024.95-102

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2234>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 3206 Ciencias de la Nutrición

PAGINAS: 95-102



Situación de la inocuidad alimentaria en el Ecuador debido al contenido de plomo encontrado en productos de exportación

Situation of food safety in Ecuador due to lead content found in export products

Situação da segurança alimentar no Equador devido ao teor de chumbo encontrado em produtos de exportação

Annie Elizabeth Orellana Zapata¹; Stuard Nelson Montoya Vizuete²; Luis Alberto Toala Murillo³; Daniel Joel Petroche Torres⁴

RECIBIDO: 30/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 16/07/2024

1. Máster en Farmacia Clínica; Química y Farmacéutica; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; annie.orellanaz@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0005-7875-0498>
2. Magíster en Alimentos Mención en Procesamiento de Alimentos; Químico y Farmacéutico; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; stuard.montoyav@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-8760-6296>
3. Magíster en Procesamiento de Alimentos; Químico y Farmacéutico; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; luis.toalam@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0003-5014-4985>
4. Magíster en Gerencia Hospitalaria; Químico y Farmacéutico; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; daniel.petrochet@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-6315-1920>

CORRESPONDENCIA

Annie Elizabeth Orellana Zapata

annie.orellanaz@ug.edu.ec

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La inocuidad alimentaria es un aspecto crítico de la salud pública que garantiza que los alimentos consumidos sean seguros y no representen un riesgo para la salud humana. En Ecuador, la situación de la inocuidad alimentaria ha sido objeto de creciente preocupación, especialmente debido a la detección de niveles de plomo en productos de exportación. Para realizar una revisión bibliográfica sobre la situación de la inocuidad alimentaria en Ecuador debido al contenido de plomo en productos de exportación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de fuentes académicas y periodísticas. Se consultaron bases de datos especializadas como Google Académico, ScienceDirect y repositorios de universidades ecuatorianas para identificar tesis, artículos científicos y metaanálisis relevantes. Además, se revisaron artículos de prensa de medios nacionales para obtener datos actualizados y estudios recientes sobre el tema. Es crucial que Ecuador fortalezca sus sistemas de control de la inocuidad alimentaria mediante la implementación de políticas más rigurosas, inversiones en infraestructura de monitoreo y análisis, y la educación de los productores sobre prácticas agrícolas seguras. Solo a través de un esfuerzo coordinado y sostenido se podrá garantizar la seguridad de los alimentos exportados y proteger tanto la salud pública como la economía del país.

Palabras clave: Plomo, Inocuidad, Canela, Control, Exportación.

ABSTRACT

Food safety is a critical aspect of public health that ensures the food consumed is safe and does not pose a risk to human health. In Ecuador, the situation of food safety has been a growing concern, especially due to the detection of lead levels in export products. To conduct a bibliographic review on the situation of food safety in Ecuador due to the lead content in export products, an exhaustive search of academic and journalistic sources was carried out. Specialized databases such as Google Scholar, ScienceDirect, and repositories of Ecuadorian universities were consulted to identify relevant theses, scientific articles, and meta-analyses. Additionally, newspaper articles from national media were reviewed to obtain updated data and recent studies on the topic. It is crucial that Ecuador strengthens its food safety control systems through the implementation of more rigorous policies, investments in monitoring and analysis infrastructure, and educating producers about safe agricultural practices. Only through a coordinated and sustained effort can the safety of exported food and the protection of both public health and the country's economy be ensured.

Keywords: Lead, Safety, Cinnamon, Control, Export.

RESUMO

A segurança alimentar é um aspeto crítico da saúde pública que garante que os alimentos consumidos são seguros e não representam um risco para a saúde humana. No Equador, a situação da segurança alimentar tem sido uma preocupação crescente, especialmente devido à deteção de níveis de chumbo em produtos de exportação. Para realizar uma revisão bibliográfica sobre a situação da segurança alimentar no Equador devido ao teor de chumbo nos produtos de exportação, foi efectuada uma pesquisa exaustiva de fontes académicas e jornalísticas. Foram consultadas bases de dados especializadas como o Google Scholar, ScienceDirect e repositórios de universidades equatorianas para identificar teses, artigos científicos e meta-análises relevantes. Além disso, foram revistos artigos de jornais dos meios de comunicação social nacionais para obter dados actualizados e estudos recentes sobre o tema. É crucial que o Equador fortaleça os seus sistemas de controlo de segurança alimentar através da implementação de políticas mais rigorosas, investimentos em infra-estruturas de monitorização e análise, e educação dos produtores sobre práticas agrícolas seguras. Só através de um esforço coordenado e sustentado é possível garantir a segurança dos alimentos exportados e a protecção da saúde pública e da economia do país.

Palavras-chave: Chumbo, Segurança, Canela, Controlo, Exportação.

Introducción

La apertura comercial y la globalización de mercados han acelerado los procesos de intercambio de productos alimenticios frescos y procesados entre diversos países y bloques económicos. Si las previsiones de los expertos de los organismos multilaterales y del gobierno se cumplen, en un tiempo relativamente corto, los aranceles y demás barreras de orden comercial desaparecerán y los aspectos sanitarios y de inocuidad alimentaria serán de importancia crucial. Por lo tanto, asegurar que el consumo de los alimentos no sea nocivo para la salud humana se torna en un requisito de acceso a los mercados internacionales y en una garantía sanitaria para los productos importados destinados al consumo local (Tafur Garzón, 2009).

Las grandes cantidades de plomo provenientes de manipulaciones industriales que se realizan sobre los productos, son expulsadas al medio ambiente provocando la contaminación tanto de superficies terrestres como acuáticas. Esta contaminación ha permitido la acumulación en pescados, animales terrestres (que se alimentan de pasto) y cultivos vegetales, los cuales son consumidos diariamente por los seres humanos. El consumo de alimentos en nuestra dieta diaria permite la ingesta de 0,3 a 0,5 mg de plomo, del cual el 80% se excreta mediante la orina. Un consumo mayor a 0,6 mg al día es acumulado en el organismo y posteriormente aumentan las posibilidades de desencadenar una intoxicación. El plomo también puede encontrarse en alimentos procesados, por la fabricación de envases de hojalata que sirven para su conservación. La fabricación de utensilios de cocina con base vidriada de plomo genera una exposición de forma directa en los seres humanos con este metal. Debido al uso inadecuado de protección durante la aplicación de esmaltes a base de plomo y emisiones de humo desprendidas en la cocción de loza. Se ha reportado que los utensilios de cocina (platos, comales, ollas,

etc.) de barro vidriado utilizados para almacenar, cocinar y servir alimentos (ácidos) o bebidas calientes, representan otra fuente de exposición a este metal (Salas-Marcial et al., 2019).

El plomo es un metal tóxico cuyo uso generalizado ha causado contaminación ambiental y problemas de salud en muchas partes del mundo. Es una sustancia tóxica acumulativa que afecta a los múltiples sistemas corporales, incluidos los sistemas cardiovasculares y neurológicos, hematológicos, del aparato digestivo, renales. Los niños son especialmente vulnerables a los efectos neurotóxicos del plomo, y aun los niveles relativamente bajos de exposición pueden causar daño neurológico grave y en algunos casos irreversible (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son generalmente de carácter infeccioso o tóxico y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que penetran en el organismo a través del agua o los alimentos contaminados. Los patógenos de transmisión alimentaria pueden causar diarrea grave o infecciones debilitantes, como la meningitis. La contaminación por sustancias químicas puede provocar intoxicaciones agudas o enfermedades de larga duración, como el cáncer. Las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden causar discapacidad persistente y muerte. Algunos ejemplos de alimentos insalubres son los alimentos de origen animal no cocinados, las frutas y hortalizas contaminadas con heces y los mariscos crudos que contienen biotoxinas marinas (OMS, 2020).

En los últimos años, se han reportado incidentes en los que productos alimentarios exportados desde Ecuador han mostrado niveles de plomo por encima de los límites permitidos por las normas internacionales. Esto ha generado una serie de problemas, tanto a nivel de salud pública como en términos de comercio internacional. La reciente alerta sobre la presencia de plomo en pro-

ductos de usos cotidianos, como la canela en polvo, desencadenó una alarma en Ecuador. En noviembre, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) reveló que lotes de canela importada estaban contaminados con cromato de plomo. El plomo, al ser ingerido, con el tiempo, se acumula en el organismo. Sus efectos pueden ser perjudiciales, especialmente, en cantidades significativas. En los niños, puede interferir con el desarrollo cognitivo y el crecimiento. Mientras que, en los adultos, puede contribuir a problemas cardiovasculares, entre otros (Ramírez, 2024).

Metodología

Para realizar una revisión bibliográfica sobre la situación de la inocuidad alimentaria en

Ecuador debido al contenido de plomo en productos de exportación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de fuentes académicas y periodísticas. Se consultaron bases de datos especializadas como Google Académico, ScienceDirect y repositorios de universidades ecuatorianas para identificar tesis, artículos científicos y metaanálisis relevantes. Además, se revisaron artículos de prensa de medios nacionales para obtener datos actualizados y estudios recientes sobre el tema. Se evaluaron los documentos encontrados en términos de su relevancia, metodología empleada y hallazgos clave, priorizando aquellos que abordaban la contaminación por plomo en productos agrícolas y sus impactos en la salud y el comercio internacional.

Resultados

Tabla 1. Productos con altos niveles de plomo

PRODUCTOS	COMERCIALIZACION	MARCA	FABRICANTE	NOTIFICACIÓN SANITARIA	LOTE
APPLE CINNAMON FRUIT PUREE	EXPORTACION	WANABANA	AUSTROFOOD S.A.S.	0032-BPM-AN-0818	05023:10
SMOOTHIE MANGO, PASSION FRUIT, BANANA	EXPORTACION	WANABANA	AUSTROFOOD S.A.S.	0032-BPM-AN-0818	10023:20
CINNAMON APPLE SAUCE	EXPORTACION	WEIS	AUSTROFOOD S.A.S.	NO	05023:28
APPLE SAUCE CINNAMON	EXPORTACION	SCHNUCKS	AUSTROFOOD S.A.S.	NO	09023:24
COMPOTA ORGÁNICA DE MANGO	NACIONAL	WANABANA	AUSTROFOOD S.A.S	0032-BPM-AN-0818	10023:02

Fuente: (ARCSA, 2023).

Tabla 2. Canela – materia prima con altos niveles de plomo

PRODUCTOS	MARCA	IMPORTADOR	LOTE	RESULTADOS
CANELA H2 STANDARD	BASESURCORP S.A	BASESURCORP S.A	BC/2022001,	CUMPLE
CANELA H2 STANDARD CUT 21	DIMCOFRUT	BIOALIMENTOS CIA. LTDA	BCL/2023111	CUMPLE
CANELA QUILLINGS NO. 01	SAMAGI	VIDLET S.A	VID/2023127	CUMPLE
CANELA EN RAMA	N/A	IMCATABE CIA. LTDA	TAPIA/2023012	CUMPLE
CANELA EN RAMA	N/A	DELICO CIA. LTDA.	TT 22490	CUMPLE
CANELA H2 MEDIUM CUT 21	N/A	VIDLET S.A	VID/2023113	CUMPLE

Fuente: (ARCSA, 2023).

Tabla 3. Canela – producto terminado con altos niveles de plomo

PRODUCTOS	MARCA	FABRICANTE	NOTIFICACIÓN SANITARIA	LOTE	RESULTADOS
CANELA EN POLVO	LOS NOGALES	NEGASMART S. A.	0011-BPM-AN-0220	CNP.01.018 030723	NO CUMPLE
CANELA MOLIDA	LA CENA	LINGESA S.A	0039-BPM-AN-1120	221123	CUMPLE
CANELA EN RAMA	LA CENA	LINGESA S.A	13932-INHG-A-1-N-09-04	221123	CUMPLE
CANELA MOLIDA	ILE	INDUSTRIA LOJANA DE ESPECERIAS ILE C.A	0004-BPM-AN-0216	231128002709002	CUMPLE

Fuente: (ARCSA, 2023).



Figura 1. WanaBana Apple.

Fuente: (Redacción Expreso, 2023).

El pasado 28 de octubre de 2023, The Food and Drugs Administration (FDA) comunicó sobre cuatro casos de intoxicación de niños en EE.UU., debido al consumo de un alimento con base en manzana y canela, con alto contenido de plomo proveniente de Ecuador. Esta alerta detonó una investigación en Ecuador, por parte de la Agencia de Regulación y Control Sanitaria (ARCSA), la academia, un laboratorio privado y el periodismo de investigación, en donde se determinó que la fuente de contaminación fue la canela en polvo. De acuerdo con los reportes publicados, esta contenía hasta los 5110 miligramos de plomo por kg de canela. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) indicó que 926 productos alimenticios

registrados en Ecuador, presentan canela en su formulación y hasta la fecha ha anunciado el monitoreo sobre un centenar de productos. También ha publicado un listado con 6 productos alimenticios que exceden los límites de la concentración de plomo permitida, entre los que constan canela en polvo, salsa de tomate, nuez moscada, premezcla sabor a vainilla y morcilla tipo 1 (Youtopia, 2024).

Plomo

- Se encuentra en la corteza terrestre como metal y como sales.
- Industrialmente se lo utiliza por su baja conductividad, resistencia a la corrosión, suavidad.

- El acetato de plomo se utiliza para convertir el pelo gris en negro.
- Se usa como colorante para algodón, pesticidas y productos de pintura.
- El nitrato de plomo se usa para colorear textiles, además es oxidante, y se usa en rodenticidas (Goetschel, 2018).

Plomo: riesgos para la salud

- Se deposita en los tejidos blandos incluido el cerebro.
- También en los huesos, donde reemplaza al calcio.
- Causa anemia asociada a neurotoxicidad y deterioro cognitivo permanente.
- Existe fuerte correlación de su acumulación y la enfermedad de Parkinson.
- El nivel que se consideraba aceptable es 10 ug/dl de sangre.
- La principal fuente fue el uso de gasolina con plomo.
- Luego su presencia en el ambiente y los suelos (Goetschel, 2018).

Plomo en alimentos

- Tiene bajos coeficientes de transferencia desde el suelo hacia los alimentos.
- Sin embargo, las plantas son la mayor fuente de su consumo, especialmente las raíces.
- Se adsorbe en partículas suspendidas en el agua, que luego se bioacumulan en organismos acuáticos. Ej: almejas.
- En los peces se acumula en el hígado y en los riñones que se descartan.
- La tubería de plomo es la mayor fuente de contaminación del agua.
- El óxido de plomo (PbO) se ha utilizado desde la antigüedad para elaborar porcelanas donde se libera a los alimentos en medio ácido (Goetschel, 2018).

¿Cómo afecta el consumo de plomo al ser humano?

La ingesta de plomo en niveles altos podría ocasionar algunos trastornos en el comportamiento, afectando al cerebro y al sistema nervioso central. Algunos síntomas de intoxicación por plomo pueden ser irritabilidad, fatiga, pérdida auditiva, vómitos, dificultad para concentrarse, pérdida del apetito, entre otros (UDLA, 2024).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la concentración de plomo en la sangre superior a 2,5 microgramos/decililitro puede provocar: a nivel renal, alteraciones en la función tubular, nefropatía crónica, disminución de la función renal y en la excreción del ácido úrico (gota); en el sistema cardiovascular aumenta el riesgo de hipertensión arterial y enfermedad cerebrovascular; en el sistema sanguíneo afecta a la producción de hemoglobina, causando anemia; y, en el aparato gastrointestinal afecta el músculo liso intestinal, lo que provoca cólicos severos. Además, afecta otros órganos como el hígado, los huesos, el cerebro (trastornos cognitivos), y causa problemas en el crecimiento de los niños y probable efecto carcinogénico, o sea, puede producir cáncer (Salazar, 2024).

¿Qué se puede hacer ante esta situación?

Las industrias deberían evaluar con mayor rigurosidad a sus proveedores y las materias primas que utilizan, incluyendo una mayor frecuencia de análisis de laboratorio. El apoyo gubernamental y de la academia, será indispensable para que los entes de control puedan reforzar sus planes "posregistro" de los alimentos primarios y elaborados (UDLA, 2024).

Los consumidores pueden realizar acciones preventivas, empezando por la información de los comunicados oficiales de los entes reguladores, quienes emiten actualizaciones constantes. En cuanto a los productos primarios como frutas y hortalizas, es importante lavarlas con abundante agua; evitar cocinar-

las en ollas de aluminio ya que estos metales pueden migrar durante su cocción; utilizar ollas de acero inoxidable; adquirir alimentos procesados con sus debidos registros; estar atentos a las variaciones considerables en los alimentos como su color, olor, sabor, y aspecto en general (UDLA, 2024).

Es importante mencionar que en la mayoría de casos sería complicado para un consumidor detectar un alimento contaminado previo al consumo, por lo que, el consumo de un alimento sano y seguro (inocuo) se garantiza cumpliendo con buenas prácticas a lo largo de toda la cadena del producto (UDLA, 2024).

Conclusión

Debido al contenido de plomo encontrado en productos de exportación, revelan una problemática compleja que requiere atención urgente. Los estudios y reportes han mostrado que diversos productos agrícolas y alimentarios exportados desde Ecuador contienen niveles de plomo que superan los límites permitidos por normas internacionales, afectando tanto la salud pública como la economía del país.

Las causas de esta contaminación son multifactoriales, incluyendo la contaminación ambiental por el uso de pesticidas y fertilizantes, así como prácticas agrícolas deficientes que no garantizan la seguridad alimentaria. A pesar de los esfuerzos realizados por instituciones académicas y organismos reguladores, como la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), para monitorear y controlar los niveles de plomo, la falta de recursos y de una infraestructura adecuada para el seguimiento y la trazabilidad ha limitado la efectividad de estas medidas.

El impacto en la salud pública es significativo, con riesgos elevados de daños neurológicos y otros problemas de salud asociados a la exposición prolongada al plomo. Esto es particularmente preocupante para la población infantil, que es más vulnerable a los efectos tóxicos de este metal pesado. Ade-

más, la reputación de los productos ecuatorianos en los mercados internacionales se ve comprometida, lo que puede resultar en la pérdida de acceso a estos mercados y en graves repercusiones económicas para los productores locales.

Bibliografía

- ARCSA. (2023). Arcsa alerta sobre productos contaminados por altos niveles de plomo. <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcса-alerta-sobre-productos-contaminados-por-altos-niveles-de-plomo-actualizacion-de-alerta-emitida-el-06-11-2023/>
- Goetschel, L. (2018). Los Metales Pesados: un Desafío para la Inocuidad Alimentaria en el Ecuador. III Seminario Internacional de Inocuidad de Alimentos. <https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2019/02/Los-Metales-Pesados-un-Desafío%23U00edo-para-la-Inocuidad-Alimentaria-en-el-Ecuador-Lorena-Goetschel.pdf>
- OMS. (2020). Inocuidad de los alimentos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). Plomo. <https://www.paho.org/es/temas/plomo>
- Ramírez, K. (2024). PUCE investiga sobre contaminantes en los alimentos. <https://conexion.puce.edu.ec/puce-investiga-sobre-contaminantes-en-los-alimentos/>
- Redacción Expreso. (2023). Contaminación de plomo fue encontrado en cinco productos fabricados en Ecuador. <https://www.expreso.ec/actualidad/arcса-contaminacion-plomo-niveles-elevados-plomo-wanabana-productos-fabricados-ecuador-182656.html>
- Salas-Marcial, C., Garduño-Ayala, M. A., Mendiola-Ortiz, P., Vences-García, J. H., Zetina-Román, V. C., Martínez-Ramírez, O. C., & Ramos-García, M. D. (2019). Fuentes de contaminación por plomo en alimentos, efectos en la salud y estrategias de prevención. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 20(1).
- Salazar, A. (2024). Alerta en Ecuador por alimentos con metales tóxicos. https://elmercurio.com.ec/2024/01/18/alerta-en-ecuador-por-alimentos-con-metales-toxicos/#google_vignette
- Tafur Garzón, M. allister. (2009). *Revista colombiana de ciencias pecuarias. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22(3), 330–338. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902009000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=es

UDLA. (2024). El aporte de la UDLA al escándalo de los metales pesados. <https://www.udla.edu.ec/direccion-investigacion-vinculacion/2024/01/29/el-aporte-de-la-udla-frente-al-escandalo-de-los-metales-pesados/>

Youtopia. (2024). Contaminación de alimentos en Ecuador. Canela con plomo y cromo. <https://youtopiaecuador.com/contaminacion-alimentos-plomo-ecuador-cromo/>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Orellana Zapata, A. E., Montoya Vizúete, S. N., Toala Murillo, L. A., & Petroche Torres, D. J. (2024). Situación de la inocuidad alimentaria en el Ecuador debido al contenido de plomo encontrado en productos de exportación. RECIMUNDO, 8(2), 95-102. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(2\).abril.2024.95-102](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(2).abril.2024.95-102)