

VI Congreso AND

Nutrición con el corazón:**Dietas Plant-Based en el ejercicio profesional**ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICACONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas

BARCELONA

www.renhyd.org**RESUMEN DE PONENCIA**

24 de noviembre de 2023

MESA DE DEBATE
Sostenibilidad, seguridad
alimentaria y nutrición**PONENCIA_4****Presencia de metales pesados en insectos comestibles**Nadia San Onofre^{1,2,*}, Carla Soler^{1,3}, David Vie⁴, José M Soriano^{1,3}¹Food & Health Lab, Instituto de Ciencias de los Materiales, Universitat de València, Valencia, España. ²Grupo Balmis de Investigación en Historia de la Ciencia, Cuidados en Salud y Alimentación, Universidad de Alicante, Alicante, España.³Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica, Universidad de Valencia-Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España. ⁴Unidad Técnica y de Proyectos, Instituto de Ciencias de los Materiales, Universitat de València, Valencia, España.*nadia.sanonofre@ua.es

Los insectos comestibles se presentan como nuevos alimentos en la región europea y como una alternativa sostenible a las proteínas de la carne debido a su riqueza nutricional de macro y micronutrientes^{1,2}. Debido al aumento de nuevos productos alimentarios y ante la necesidad de realizar investigaciones que contemplen los posibles riesgos alimentarios de los insectos comestibles y los productos alimentarios elaborados a partir de ellos³, se plantea la presente investigación, que persigue el objetivo de evaluar la posible presencia de metales pesados y contaminantes ambientales en diversos productos alimentarios elaborados con insectos y comercializados para el consumo humano.

Se analizaron productos alimentarios elaborados con insectos comestibles, comercializados y aptos para el consumo humano. Las especies de insectos fueron *Haplopelma albostratum*,

Mesobuthus Martensii, *Acheta Domesticus*, *Gonimbrasia belina*, *Gonimbrasia belina*, *Bombyx mori*, *Ant*, *Tenebrio molitor*, *Scorpion*.

Para el análisis se tomó una muestra representativa y homogénea de cada uno de los productos alimentarios sin introducir contaminación secundaria. Durante todo el proceso se tomaron precauciones para evitar toda alteración que pudiera afectar a los niveles de contaminantes, influir negativamente en la determinación analítica o hacer que las muestras globales dejaran de ser representativas. Para determinar las concentraciones de metales se realizó una determinación multielemento mediante un espectrómetro de masas de plasma acoplado inductivamente. El proceso de preparación contó con un lavado, secado, maceración, tamizado y digestión de las muestras. El Digestor de microondas de alta presión es un modelo Ehos Easy de Milestone y las muestras fueron digeridas en medio

ácido a 200 °C. El equipo en el que se realizaron las determinaciones de elementos fue un Espectrómetro de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) de Agilent modelo 7900. Se realizó un análisis estadístico, los resultados químicos, se compararon mediante pruebas de la T de Student y un análisis de varianza de una vía (ANOVA) realizado en IBM SPSS Statistics 27. El nivel de significación estadística se fijó en $p < 0,05$, con un intervalo de confianza al 95%.

Se detectó presencia de 17 elementos diferentes en las muestras de productos para el consumo humano a base de insectos comestibles, entre las cuales se encontraron metales esenciales (Cu), metales sin requerimientos dietéticos (Ni, As, Cd, Pb, Li, Al, Ag, W, Tl, Bi, U, Be, Sb, Pt, Hg) y un mineral (Mg). Ocho de los productos procedieron del continente Asiático, ocho de Europa y quince del Reino Unido. Se observó que los productos asiáticos fueron quienes mayor cantidad de metales contenían, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en la cantidad de litio, magnesio, cobre, arsénico, plata, cadmio, plomo, uranio, y mercurio. Al agrupar los productos según el tipo de insecto comestible se observaron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de los 17 elementos evaluados excepto en el caso de los alimentos elaborados con *Haplopetma albostriatum*, donde el valor de p fue $> 0,05$ en todos los casos.

El análisis químico reveló presencia de metales pesados en todas las muestras analizadas, que podrían dañar la salud de las personas, concretamente de los colectivos vulnerables como son los niños, mujeres embarazadas y personas enfermas. Los productos que más concentración de contaminantes reportaron fueron los procedentes del continente asiático. Los resultados de la presente investigación sugieren que la procedencia del producto puede ser un factor determinante en la concentración de contaminantes químicos en los alimentos elaborados con insectos, lo cual puede tener coherencia con resultados de otras investigaciones que exponen que el perfil toxicológico de algunos insectos depende del ambiente en el que son criados y de la alimentación que reciben^{4,5}. A pesar de lo anterior la gran parte de las investigaciones publicadas relacionadas con insectos y alimentación se centran en el aporte nutricional y no tanto en los contaminantes, y en ellas se ha demostrado que los insectos comestibles pueden ser una fuente alternativa de proteínas no solo para mejorar la nutrición humana y animal, sino también para ejercer efectos positivos sobre la salud planetaria. Pero se deben de valorar todas las partes (incluida la toxicológica) por ello, se requieren de mayores investigaciones de las concentraciones de metales pesados en los insectos comestibles y de los productos alimenticios elaborados con insectos que sustenten los resultados de la presente investigación, que favorezcan la seguridad alimentaria y que ayuden a la protección de la salud humana y planetaria.

conflicto de intereses

Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al realizar el manuscrito.

referencias

- (1) Ejecutivo D, Operativa G. Insectos aptos para la alimentación humana: la ciencia de las evaluaciones de nuevos alimentos [Internet]. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. 2021 [citado el 2 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.efsa.europa.eu/es/news/edible-insects-science-novel-food-evaluations>.
- (2) Ros-Baró M, Casas-Agustench P, Díaz-Rizzolo DA, Battlle-Bayer L, Adrià-Acosta F, Aguilar-Martínez A, et al. Edible insect consumption for human and planetary health: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [citado el 2 de abril de 2023]; 19(18): 11653. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36141915/>.
- (3) Florença SG, Guiné RPF, Gonçalves FJA, Barroca MJ, Ferreira M, Costa CA, et al. The motivations for consumption of edible insects: A systematic review. *Foods* [Internet]. 2022 [citado el 2 de abril de 2023]; 11(22): 3643. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36429235/>.
- (4) Ververis E, Boué G, Poulsen M, Pires SM, Niforou A, Thomsen ST, et al. A systematic review of the nutrient composition, microbiological and toxicological profile of Acheta domesticus (house cricket). *J Food Compos Anal* [Internet]. 2022 [citado el 2 de abril de 2023]; 114(104859): 104859. Disponible en: <https://orbit.dtu.dk/en/publications/a-systematic-review-of-the-nutrient-composition-microbiological-a>.
- (5) Pastell H, Mellberg S, Ritvanen T, Raatikainen M, Mykkänen S, Niemi J, et al. How does locally produced feed affect the chemical composition of reared house crickets (*Acheta domesticus*)? *ACS Food Sci Technol* [Internet]. 2021; 1(4): 625-35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1021/acsfoodscitech.0c00083>.

VI CONGRESO AND

Nutrición con el corazón:
Dietas Plant-Based en el
ejercicio profesional

Barcelona - 24 y 25 de noviembre de 2023

