Impacto bromatológico y sanitario del consumo de alimentos con BHA y BHT en población universitaria

Yeisi Paola Correa Cervantes

Código estudiantil

202313352921

Santander José Niño Sierra

Código estudiantil

202313352889

Yuliaris Andrea Padilla Sierra

Código estudiantil

202313353521

Jahir Antonio Ruiz Sarmiento

Código estudiantil

202313351368

Trabajo de Investigación del programa Química y Farmacia

Tutor
Joel Llanes Beltrán

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto bromatológico y sanitario del consumo de alimentos ultraprocesados que contienen los antioxidantes sintéticos butilhidroxianisol (BHA) y butilhidroxitolueno (BHT) en población universitaria. Estos aditivos son ampliamente utilizados por la industria alimentaria para prevenir la oxidación de grasas y prolongar la vida útil de productos como snacks, galletas, cereales, margarinas, aceites y embutidos. Aunque organismos internacionales han autorizado su uso dentro de límites de seguridad establecidos, diversos estudios han reportado posibles efectos adversos asociados a exposiciones elevadas o prolongadas.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto, integrando una revisión sistemática de literatura científica basada en la metodología PRISMA y un estudio observacional descriptivo realizado en una muestra de 50 estudiantes universitarios. Los participantes fueron clasificados en dos grupos según la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados con presencia de BHA y BHT. Se evaluaron síntomas gastrointestinales, fatiga recurrente y alteraciones hepáticas reportadas o identificadas mediante marcadores bioquímicos.

Los resultados mostraron que el grupo con mayor consumo presentó una mayor frecuencia de malestares gastrointestinales (62 %), fatiga recurrente (48 %) y elevación de enzimas hepáticas ALT y AST (30 %), mientras que estas alteraciones fueron mínimas o inexistentes en el grupo control. La evidencia científica revisada indicó que la exposición prolongada a estos compuestos puede favorecer procesos de estrés oxidativo, daño hepatocelular, alteraciones de la microbiota intestinal y posibles disrupciones endocrinas. Asimismo, se encontró que el BHA ha sido clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) como posiblemente carcinogénico para los seres humanos (Grupo 2B).

Sin embargo, la literatura también señala que los efectos observados dependen de la dosis y del tiempo de exposición. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha establecido ingestas diarias admisibles para estos aditivos, por lo que el riesgo sanitario está influenciado tanto por la cantidad consumida como por los hábitos alimentarios generales. En este sentido, el patrón dietético caracterizado por elevado consumo de ultraprocesados, exceso de grasas y baja ingesta de fibra podría actuar como un factor agravante.

Se concluye que existe una asociación entre el consumo frecuente de alimentos que contienen BHA y BHT y la presencia de alteraciones gastrointestinales y hepáticas en población universitaria. Los hallazgos resaltan la importancia de fortalecer la vigilancia bromatológica, promover la educación nutricional y desarrollar investigaciones futuras que cuantifiquen la exposición real a estos aditivos para establecer relaciones más precisas entre dosis y efectos en la salud.

Palabras clave: BHA, BHT, antioxidantes sintéticos, alimentos ultraprocesados, bromatología, estrés oxidativo, salud pública.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the bromatological and health impact of consuming ultra-processed foods containing the synthetic antioxidants butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT) among university students. These additives are widely used in the food industry to prevent lipid oxidation and extend the shelf life of products such as snacks, cookies, breakfast cereals, margarines, oils, and processed meats. Although their use is authorized within established safety limits, scientific evidence has suggested potential adverse effects associated with long-term or excessive exposure.

A mixed-methods approach was employed, combining a PRISMA-guided systematic literature review with a descriptive observational study involving 50 university students.

Participants were divided according to their frequency of consumption of foods containing BHA and BHT. Gastrointestinal symptoms, recurrent fatigue, and hepatic alterations were evaluated.

Results showed that the high-consumption group reported higher frequencies of gastrointestinal discomfort (62%), recurrent fatigue (48%), and elevated liver enzymes ALT and AST (30%) compared with the control group. The literature review identified associations between prolonged exposure to these additives and oxidative stress, hepatocellular damage, intestinal microbiota alterations, endocrine disruption, and potential carcinogenic effects. Furthermore, BHA has been classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC) as possibly carcinogenic to humans (Group 2B).

Current evidence indicates that health effects depend largely on exposure dose and duration. Therefore, dietary patterns characterized by frequent consumption of ultra-processed foods may increase the potential risks associated with these additives. The findings highlight the importance of bromatological surveillance, nutritional education, and future studies aimed at quantifying real exposure levels to better understand dose-response relationships and their implications for public health.

Keywords: BHA, BHT, synthetic antioxidants, ultra-processed foods, bromatology, oxidative stress, public health.

REFERENCIAS

1. Brichacek, A. L., Florkowski, M., Abiona, E., & Frank, K. M. (2024). Ultra-processed foods: A narrative review of the impact on the human gut microbiome and variations in classification methods. *Nutrients, 16(11), 1738.* https://doi.org/10.3390/nu16111738

2. Claudino, P. A., Bueno, N. B., Piloneto, S., Halaiko, D., Azevedo de Sousa, L. P., Barroso Jara Maia, C. H., & Netto, B. D. M. (2024). *Consumption of ultra-*

processed foods and risk for Alzheimer's disease: A systematic review. Frontiers in Nutrition, 10, 1288749. https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1288749

3. European Food Safety Authority (EFSA). (2023). Re-evaluation of butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT) as food additives. EFSA Journal. https://www.efsa.europa.eu

4. Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2022). Methodologic de la investigation (7.a ed.). McGraw-Hill. https://www.mheducation.com.mx/metodologia-de-la-investigacion-9781456260965-latam

5. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2020). Agents classified by the IARC Monographs (Volumes 1-130). https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications

6. Juul, F., & Bere, E. (2024). Ultra-processed foods - A scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. Food & Nutrition Research, 68, 10616. https://doi.org/10.29219/fnr.v68.10616
7. Lawrence, M., & Rebholz, C. M. (2024). Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: Umbrella review of epidemiological meta-analyses. The BMJ, 384, e077310. https://doi.org/10.1136/bmj2023-077310

8. Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2020). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews, 14*(27), 118-126. https://doi.org/10.4103/pr.pr_58_19

9. Montero Bravo, A., Ubeda Martin, N., & Garcia Gonzalez, A. (2016). *Evaluacion de los habitos alimentarios de una poblacion de estudiantes universitarios en relacion con sus conocimientos nutricionales*. *Nutricion Hospitalaria, 21*(4), 466-473. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112006000700004&script=sci_arttext

10. Pettersen, R. J., et al. (2016). Antioxidants in foods and potential health effects. Food Chemistry. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16825686/

11. Touvier, M., Louzada, M. L. da C., Mozaffarian, D., Baker, P., Juul, F., & Srour, B. (2023). Ultraprocessed foods and cardiometabolic health: Public health policies to reduce consumption cannot wait. The BMJ, 383, e075294. https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075294

12. Wang, X., et al. (2016). Toxicological effects of synthetic antioxidants BHA and BHT. Food and Chemical Toxicology. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27451219

13. Whelan, K., Bancil, A. S., Lindsay, J. O., & Chassaing, B. (2024). Ultra-processed foods and food additives in gut health and disease. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 21, 406-427. https://doi.org/10.1038/s41575-024-00893-5

14. World Health Organization (WHO). (2019). Safety evaluation of certain food additives. 24 https://www.who.int/publications/i/item/9789241660754

15. World Health Organization (WHO). (2023). Food safety and food additives. https://www.who.int/health-topics/food-safety