



Rutas de entrada y transporte en el ecosistema. Productos de cuidado personal “Benzofenona-3(BP-3)”

Perla Pamela Gallardo Cortes **iD**, Elena Daniela Gomez Rodriguez* **iD**, Enrique Isidro Coxca **iD**, Evelin Vanesa Jimenez Quiroz **iD**, Jazmín Rosas Sacramento **iD**.

Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

*Email: 202038249@viep.com.mx

07 de julio de 2024

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.11292752>

Editado por: Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México).

Revisado por: Ma Dolores Castañeda Antonio (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México).

Apoyo en la maquetación: Luz del Carmen Cortés Reyes (Estudiante de Bioquímica Clínica, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México).

Colección de ESMOS

Resumen

La Benzofenona-3(BP-3) u oxibenzona, es un compuesto orgánico con olor dulce y de apariencia de color amarillo, se puede producir de forma natural en frutos como la uva y funciona como protector solar en diferentes productos de cuidado personal [1], tiene dos anillos de benceno unidos por un grupo carbonilo, contiene un grupo hidroxilo en el carbono 2 del anillo A y en ese mismo anillo un grupo metoxilo, es un compuesto fotoestable, lipofílico y potencialmente bioacumulativo. Se ha demostrado que BP-3 se degrada en aproximadamente un 4% después de 28 días en el agua, lo que indica su alta persistencia en el medio ambiente acuático [1-8].

BP-3 es un contaminante ambiental generalizado, presente en diversos compartimentos ambientales como el aire y el agua además de depositarse en los alimentos y los envases de plástico, proporcionando rutas adicionales de exposición a los seres humanos, así como a la biota de ecosistemas terrestres y acuáticos a través de las diferentes rutas de transporte. En humanos se absorbe fácilmente por vía dérmica y oral, se han reportado disrupción endocrina (estrogénicos, antiestrogénicos y antiandrogénicos) en pruebas *in vitro*, además, se ha detectado en muestras de orina, suero y leche materna, Igualmente se ha reportado que son compuestos persistentes y con potencial de bioacumulación en el ambiente acuático afectando en la fecundidad y reproducción en peces [3].

Se estima que las principales fuentes de BP-3 que se depositan en los diferentes compartimentos ambientales provienen de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de las actividades recreativas humanas. Los estudios observacionales han demostrado que el uso de productos de cuidado personal (PCP) con BP-3 en general predice una mayor exposición, habiendo identificado crema de afeitar, enjuague bucal / enjuague dental, maquillaje de ojos / entre otros. Además, existen otras fuentes potenciales, como el polvo y el aire, beber agua del grifo, textiles, mariscos y potencialmente, alimentos y bebidas envasados en plástico. Otra de las vías mediante las cual BP-3 puede introducirse a la cadena alimentaria según Couselo-Rodríguez *et al.* [2], es a través de los microplásticos que lo absorben en sus superficies. La exposición continua y prolongada a filtros UV con compuestos BP-3 puede provocar daños

alarmantes a la salud, de acuerdo con Wnuk *et al.* [6], puede atravesar la barrera hematoencefálica actuando como disruptor endocrino o neurotóxico.

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2024/esmos-97>

Palabras clave: bioacumulación; BP-3; protector solar; rutas de entrada; tóxico.

Referencias

[1]. Bermúdez Carreño PA, Flórez Bernal SL. Estudio preliminar de la estabilidad de una emulsión cosmética tipo "Base". Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2019. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/6c42b668-c054-4214-b60a-14a3a28aa067/content>

[2]. Couselo-Rodríguez C, González-Esteban PC, Diéguez Montes MP, Flórez Á. Impacto de los filtros ultravioleta en el entorno natural. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2022;113(8):792–803. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2022.03.010>

[3]. Lodoño YA, Pino N, Peñuela GA. Rol de los sistemas biológicos en la degradación de productos farmacéuticos y de cuidado personal: enfoques y desafíos. Sello Editorial Tecnológico de Antioquia. Disponible en: <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/1130>

[4]. Fivenson D, Sabzevari N, Qiblawi S, Blitz J, Norton BB, Norton SA. Protectores solares: filtros UV para protegernos: Parte 2: aumentar la conciencia sobre los filtros UV y sus posibles toxicidades para nosotros y nuestro medio ambiente. *Int J Womens Dermatol* [Internet]. 2021;7(1):45–69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijwd.2020.08.008>

[5]. Mustieles V, Balogh RK, Axelstad M, Montazeri P, Márquez S, Vrijheid M, *et al.* Benzophenone-3: Comprehensive review of the toxicological and human evidence with meta-analysis of human biomonitoring studies. *Environ Int* [Internet]. 2023;173(107739):107739. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2023.107739>

[6]. Wnuk W, Michalska K, Krupa A, Pawlak K. Benzophenone-3, a chemical UV-filter in cosmetics: is it really safe for children and pregnant women? *Postepy Dermatol Alergol* [Internet]. 2022;39(1):26–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5114/ada.2022.113617>

[7]. Kim S, Choi K. Occurrences, toxicities, and ecological risks of benzophenone-3, a common component of organic sunscreen products: a mini-review. *Environ Int* [Internet]. 2014;70:143–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2014.05.015>

[8]. Giokas DL, Salvador A, Chisvert A. UV filters: From sunscreens to human body and the environment. *Trends Analyt Chem* [Internet]. 2007;26(5):360–74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165993607000726>

Esmos 97