

Descubren un nuevo mecanismo de acción de un insecticida de uso habitual sobre el sistema nervioso

- El estudio se ha realizado con larvas de peces cebras, organismo modelo utilizado en investigación por la similitud de su sistema nervioso al de los seres humanos
- La exposición al insecticida a concentraciones muy inferiores a las consideradas seguras, pero encontradas habitualmente en el medioambiente, producen efectos nocivos en su comportamiento, comprometiendo la supervivencia de estos organismos



La primera autora del estudio, Melissa Faria, observa larvas de peces tratadas con el insecticida.
Fuente: Alicia Arroyo

Barcelona, 30 de marzo del 2022. Investigadores del [Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua \(IDAEA\)](#), junto con el [Instituto de Química Avanzada de Cataluña \(IQAC\)](#) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han descrito que la exposición durante solo 24 horas al insecticida carbaril produce efectos nocivos en larvas de peces cebras, organismo modelo utilizado en investigación por la similitud de su sistema nervioso al de los seres humanos. Incluso a concentraciones 35.000 veces por

debajo de los niveles actualmente considerados como seguros, este insecticida afecta gravemente al comportamiento de estos organismos, comprometiendo su supervivencia.

El carbaril es un insecticida clasificado como potencial carcinogénico para las personas. Se absorbe por inhalación, ingestión y, en menor medida, contacto. A pesar de que está prohibido en algunos países o regulado en otros, como es el caso de España, se utiliza de forma habitual tanto en agricultura como en jardines y terrazas de uso cotidiano.

Los investigadores han demostrado que la exposición durante solo 24 horas a concentraciones del insecticida que se pueden encontrar normalmente en el medioambiente (0,066 a 660 nanogramos por litro de agua) producen efectos nocivos en las conductas de las larvas de peces cebrá, comprometiendo su supervivencia.

La razón por la cual estas concentraciones, inferiores a las consideradas como seguras, afectan al comportamiento radica en un mecanismo desconocido hasta la fecha. El insecticida bloquea los receptores de la adrenalina y serotonina, dos neurotransmisores clave para el correcto funcionamiento del sistema nervioso. Además, el carbaril, mediante este nuevo mecanismo, también altera la actividad cardíaca, aumentando significativamente el ritmo del corazón.

“Los resultados de este trabajo implican que los niveles de este insecticida en agua que hasta ahora se consideraban seguros en realidad son de alto riesgo para las larvas de los peces”, explica el autor principal del estudio e investigador del IDAEA, **Demetrio Raldúa**. “Este trabajo hace saltar las alarmas con respecto a su impacto en los seres humanos y muestra la necesidad de reevaluar este insecticida”.

El insecticida afecta al sistema neuronal que regula los comportamientos complejos como la respuesta de escape a depredadores, los cambios de iluminación o la actividad motora normal para buscar comida y refugio. También afecta a la actividad cardíaca en las larvas de peces. Todo ello induce a pensar que el insecticida también podría tener efectos perjudiciales en los seres humanos. “Este trabajo hace reflexionar sobre el impacto tóxico de los contaminantes, incluso a bajas concentraciones, sobre el medio ambiente y la salud humana”, indica **Melissa Faria**, investigadora del IDAEA y primera autora del estudio.

“Trabajos como este ponen de manifiesto que tal vez sea necesario revisar los protocolos de regulación de los insecticidas por parte de las entidades responsables, de manera que se incluyan ensayos farmacológicos más exhaustivos”, concluye el investigador del IQAC **Xavier Rovira**.

Faria M., Bellot M., Bedrossiantz J. et al. 2022. *Environmental levels of carbaryl impair zebrafish larvae behaviour: The potential role of ADRA2B and HTR2B*. Journal of Hazardous Materials, 431, 5. DOI: [10.1016/j.jhazmat.2022.128563](https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128563)

Alicia Arroyo / IDAEA-CSIC Comunicación