

Algunos filtros ultravioleta alteran el sistema hormonal de los insectos

Investigadores de la Universidad Nacional de Educación a Distancia han demostrado por primera vez que diferentes filtros ultravioleta afectan a la expresión de genes implicados en el sistema hormonal de los invertebrados. Hasta ahora se habían confirmado estos efectos en peces y roedores.

divulgaUNED

4/6/2013 09:16 CEST



Los filtros ultravioleta cada vez están más presentes en el medio ambiente / gr33n3gg.

Los filtros ultravioleta, utilizados como protectores solares en numerosos cosméticos, en plásticos o textiles, alteran el correcto funcionamiento de los sistemas hormonales. Sus efectos se habían estudiado en vertebrados, como peces y roedores, pero hasta ahora, nunca en invertebrados.

“Hemos demostrado por primera vez que determinados filtros ultravioleta están afectando de forma directa a la expresión de genes implicados en rutas hormonales de invertebrados”, explica Gloria Morcillo, directora del

grupo de investigación Biología y Toxicología Ambiental de la UNED y una de las autoras del estudio.

Los compuestos químicos utilizados como filtros pueden actuar de dos maneras: o bien bloqueando la acción de las hormonas del organismo, o bien imitando su comportamiento. De esta última forma operan sobre los invertebrados, tal y como revela la investigación, publicada en *Science of the Total Environment*.

“Tres de los filtros utilizados –el 4MBC, el OMC y el OD-PABA– activan y aumentan los niveles del receptor de una hormona muy importante en el desarrollo de los insectos, como es la ecdisona”, afirma Irene Ozáez, investigadora de la UNED y autora principal de la investigación.

De esta forma, al aumentar los niveles del receptor de la ecdisona, los compuestos imitan la acción de esta hormona, implicada en la metamorfosis de insectos y esencial para su desarrollo y reproducción.

Análisis del ADN de las larvas

Los investigadores estudiaron los efectos de los filtros en la especie *Chironomus riparius*, un mosquito utilizado con frecuencia en estudios de toxicidad porque sus larvas son muy sensibles a los cambios en los sedimentos de aguas dulces, donde se alojan.

“Este tipo de mosquito constituye un elemento clave en los ecosistema acuáticos, al formar parte de los primeros niveles de la cadena trófica –añade Ozáez–. Alteraciones en sus poblaciones afectan a distintas especies de peces y aves con un gran interés ecológico y también económico”.

En el estudio, los investigadores expusieron a las larvas del mosquito a varios filtros ultravioleta. A continuación, utilizaron técnicas de biología molecular para analizar la expresión de distintos genes. De esta forma, extrajeron el ARN de las larvas y amplificaron las secuencias de ADN que les interesaba analizar –mediante retrotranscripción y PCR en tiempo real (reacción en cadena de la polimerasa)–.

La activación de genes en los insectos provocó una alteración del programa de desarrollo, lo que podría repercutir en su supervivencia

La técnica PCR permite, a la vez que se amplifica el ADN, cuantificarlo, “de forma que pudimos comparar la expresión de distintos genes entre las larvas que han sido expuestas a los filtros ultravioleta y las larvas que no han recibido exposición”, detalla Morcillo.

En los insectos expuestos, la activación de genes en momentos en los que no deberían estar funcionando, provocó una alteración del programa de desarrollo, “lo que podría tener importantes consecuencias en la supervivencia de las poblaciones, que deben ser evaluadas”, alerta la investigadora.

Este tipo de filtros se utilizan para evitar los efectos dañinos de la radiación ultravioleta solar en el ser humano y su consumo va en aumento, lo que provoca que cada vez estén más presentes en el medio ambiente. Diferentes estudios han demostrado efectos secundarios negativos en los seres vivos, a los que se suma esta última investigación.

“Nuestro trabajo supone la primera evidencia a nivel molecular de las alteraciones que pueden provocar en el genoma de los invertebrados algunos filtros ultravioleta”, concluye Ozáez.

Referencia bibliográfica:

Irene Ozáez, José Luis Martínez-Guitarte, Gloria Morcillo. “Effects of in vivo exposure to UV filters (4-MBC, OMC, BP-3, 4-HB, OC, OD-PABA) on endocrine signaling genes in the insect *Chironomus riparius*”. *Science of the Total Environment* 456. abril 2013. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2013.03.081.

TAGS

FILTROS | ULTRAVIOLETA | INSECTOS | SOL | RAYOS | MOSQUITOS |
LARVAS | UNED | HORMONAS | DIVULGAUNED | PROTECTOR |
RAYOS ULTRAVIOLETA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)