

NOTA DE PRENSA

@mncn_csic

www.mncn.csic.es

El estudio se realizó en Cartaya, Huelva

El amonio afecta a la respuesta inflamatoria de la rana común

- ♦ La exposición de las larvas al amonio redujo la respuesta inflamatoria de los machos en el estado adulto
- ♦ Los resultados sugieren la vulnerabilidad de estas especies ante el incremento de amonio y de patógenos en el ambiente debido al cambio global

Madrid, 05 de diciembre de 2022 Un estudio realizado por investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y la Universidad de Málaga (UMA) muestra que la exposición de las larvas de rana verde común, *Pelophylax perezi*, al amonio, presente en muchos fertilizantes utilizados en agricultura, reduce la capacidad del sistema inmune de los machos adultos para responder a las infecciones. Los resultados, publicados en la revista *Chemosphere*, alertan de los posibles riesgos para la supervivencia de los anfibios, grupo taxonómico con grandes problemas de conservación, dada la expansión de las áreas agrícolas debido al cambio global, que no solo incrementa la presencia de estos compuestos en el ambiente, sino que también alteran el tipo y la abundancia de patógenos en el medio.

“Los anfibios son especialmente sensibles al amonio y, mientras que los adultos tienen cierta capacidad para evitarlo, las larvas no pueden escapar de su presencia cuando se encuentran en el agua. Por ello, constituyen un modelo adecuado para estudiar los efectos de esta sustancia en su sistema inmunológico”, señala Pedro Aragón, investigador del MNCN. “Al inicio del experimento, expusimos a larvas de rana verde común procedentes de un medio agrario y de un medio natural a cantidades no letales de amonio. Posteriormente, una vez crecieron hasta hacerse adultas, les inyectamos fitohemaglutinina, una sustancia inocua pero capaz de producir respuesta inflamatoria, lo que simularía una infección”, explica Sonia Zambrano, investigadora de la UMA.



Larva y adulto de rana común,
Pelophylax perezi. / F. J. Zamora

Los resultados mostraron que el grado de inflamación en los machos adultos, pero no en las hembras, era inferior si habían estado previamente expuestos a amonio, lo que es un indicador de que la capacidad de respuesta del sistema inmune se ve mermada tras la presencia de este compuesto durante el desarrollo. “El hecho de que esto únicamente ocurra en los machos puede estar relacionado con la testosterona. El coste de producción y los mecanismos de acción de esta hormona se asocian con una respuesta inmunológica menos efectiva en algunos individuos. Por otra parte, en contra de nuestras predicciones, no encontramos diferencias entre los ejemplares de un ambiente agroalimentario y de un ambiente natural”, revela Francisco Javier Zamora-Camacho, también investigador del MNCN participante en el estudio.

“En conclusión, lo que extraemos de estos resultados es que los fertilizantes con alto contenido en amonio tienen un efecto negativo en la respuesta inmune de la especie, lo que les hace más vulnerables a las infecciones. En un escenario en el que la aparición de agentes patógenos se ve alterada debido al cambio global, es necesario examinar las consecuencias que tendrá este riesgo para un grupo taxonómico que ya experimenta un importante declive a nivel mundial”, concluye.

Zamora-Camacho, F. J., Zambrano-Fernández, S., & Aragón, P. (2022). Long-term sex-dependent inflammatory response of adult frogs to ammonium exposure during the larval stage. *Chemosphere*, 307, 136202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136202>