

NOTA DE PRENSA

@MNCNcomunica

www.mncn.csic.es

El artículo se publica en la revista *Proceedings of the Royal Society B*

El análisis evolutivo del veneno de los conos del oeste de África revela detalles de su composición

- ♦ La investigación permite comprender cómo se ha generado la diversidad de venenos de estos caracoles marinos. Un producto con potencial farmacológico.
- ♦ En el estudio compararon la composición de veneno de 13 especies africanas teniendo en cuenta sus relaciones de parentesco.

Madrid, 15 de julio de 2020 Los conos son caracoles marinos venenosos cuyas toxinas son de interés en farmacología por su potencial para el desarrollo de medicamentos como analgésicos. En un estudio liderado por científicos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) en el que participan también investigadores de la Universidad de Cádiz y la Universidad del Algarve (Portugal) se han analizado y comparado los venenos de 13 especies de conos procedentes del oeste de África, encontrando que todas comparten un kit básico de veneno que ya estaría presente en su antepasado común. Hasta ahora no se habían comparado las composiciones de tantos venenos de especies relacionadas con el fin de entender los procesos evolutivos que generan la diversidad de estas proteínas, lo que contribuye a acelerar el descubrimiento de nuevos fármacos.

“Los conos inyectan veneno a sus depredadores y presas, que pueden ser otros caracoles, gusanos o incluso peces, a través de sus dientes en forma de arpón. Este veneno está constituido por hormonas y por unos péptidos llamados conotoxinas, moléculas formadas por aminoácidos, que producen distintos efectos en las presas como la sedación o la parálisis muscular. La composición del veneno, al igual que la morfología de sus dientes, varía en las distintas especies, probablemente por las diferencias en sus dietas” explica Samuel Abalde, investigador del MNCN participante en el estudio.



a) Ejemplar de *Africonus verdensis*. b) Ejemplar de *Varioconus reticulatus*. c) Ejemplar de *Varioconus mercator* / Manuel J. Tenorio

En el trabajo secuenciaron y compararon los precursores de conotoxinas, moléculas de ARN a partir de las cuales se producen estas sustancias, de 13 especies de conos emparentadas cuyas principales presas son gusanos marinos. Las especies pertenecen a los géneros *Africonus*, endémico de Cabo Verde, y *Varioconus*, presente en Senegal y en las Islas Canarias. “Hasta hace poco, las conotoxinas se caracterizaban de forma individual mediante un procedimiento complicado y tedioso. Así, la posibilidad de inventariar el conjunto de toxinas que componen el veneno de un cono era prácticamente imposible, hasta que se han desarrollado las técnicas de secuenciación masiva de ARN. De nuevo, estas técnicas al principio se han aplicado especie a especie aisladamente. Nosotros hemos ido un paso más allá y determinado por primera vez los venenos en un conjunto de especies estrechamente relacionadas” señala Rafael Zardoya, también investigador del MNCN.

“Los resultados obtenidos muestran que cada especie produce entre 108 y 221 precursores de conotoxinas distintos y que forman un catálogo único para cada especie, lo cual abre la posibilidad de encontrar numerosos candidatos con potencial farmacológico. Más aún, las conotoxinas son tan variables que solo un cuarto del total es común a los individuos de la misma especie”, puntualiza Abalde. Los dos géneros estudiados difieren en el tipo y la abundancia de precursores, pero todas las especies comparten un conjunto perteneciente a cuatro superfamilias distintas (llamadas T, O1, O2 y M). “El abordar el estudio de los venenos en un contexto evolutivo nos da una perspectiva completamente novedosa y permite determinar que cuatro superfamilias forman el armamento básico para la defensa y depredación en estos animales e inferir que este “kit” estaría presente en el ancestro común de estas especies, a partir del cual se produciría la diversificación que observamos en la actualidad”, concluye Zardoya.

Abalde Samuel, Tenorio Manuel J., Alfonso Carlos M. L. & Zardoya Rafael. 2020. Comparative transcriptomics of the venoms of continental and insular radiations of West African cones. *Proc. R. Soc. B.* 287: 20200794. <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.0794>