



Descubierta una nueva toxina de anémona



La secuenciación de todas las moléculas de ARN mensajero encontradas en el tejido de la anémona marina *S. helianthus* ha permitido a un equipo de investigación internacional liderado por la Universidad Complutense de Madrid descubrir una nueva toxina de este animal. Se trata de una proteína que forma parte de su veneno y cuya función tóxica consiste en formar poros en las membranas de otros organismos para atacarlos, o para defenderse de ellos. Su descubrimiento expande su repertorio armamentístico y nos acerca a su posible utilización terapéutica.



Imagen de la anémona *S. helianthus*, que produce tres actinoporinas. / [Tam Warner](#).

UCC- UCM, 17 de julio.- La anémona marina *S. helianthus* produce una tercera actinoporina, una proteína tóxica desconocida hasta ahora que podría ayudar a entender los mecanismos de defensa de estos animales y abrir la puerta a nuevas aplicaciones terapéuticas, según una investigación liderada por la Universidad Complutense de Madrid en colaboración con la Universidad de Massachusetts Lowell (USA).

Para atrapar a sus presas y defenderse de los predadores, las anémonas marinas inyectan un veneno que, entre otros componentes, contiene unas proteínas llamadas actinoporinas. Su función es la de reagruparse sobre las membranas de las células que constituyen su diana para, literalmente, formar agujeros, desencadenando así un proceso mortal para la presa.

La *S. helianthus* produce dos actinoporinas (StnI y StnII) que no sólo tienen distinta potencia tóxica, sino que son capaces de cooperar entre sí, modulando

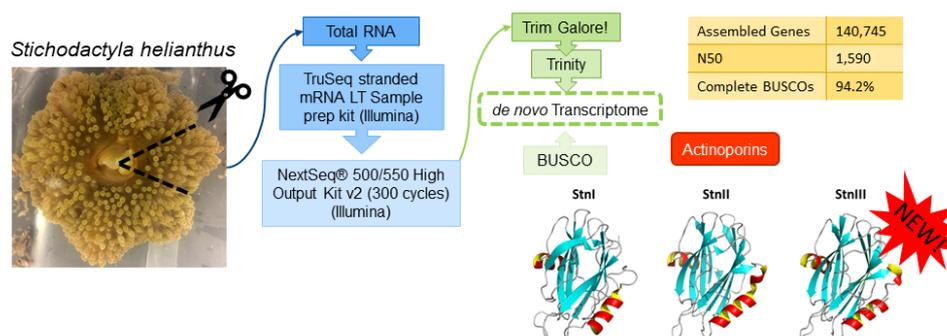
y ampliando su campo de acción. Utilizando técnicas transcriptómicas de secuenciación masiva de ARN mensajero, el grupo de investigación de Proteínas Tóxicas de la UCM, en colaboración con la universidad americana, ha descubierto una tercera actinoporina (StnIII), sensiblemente distinta de las otras dos y mucho menos abundante. Este descubrimiento revela que la nueva StnIII también puede ser capaz de cooperar con las otras dos en favor de una acción venenosa más tóxica y mejor regulada.

Big data al servicio del análisis del veneno

Los venenos en general están compuestos por “familias multigénicas”. Es decir, que los animales que los producen, anémonas incluidas, poseen colecciones de genes que les permiten generar variantes ligeramente diferentes de toxinas muy parecidas. Una estrategia que les permite matizar su acción y, a la vez, coevolucionar con los sistemas de defensa de sus presas.

El trabajo ahora publicado es uno de los pocos ejemplos en los que hasta ahora se ha profundizado en el análisis de este aspecto. “Esto nos ha permitido dar un enfoque más evolutivo a la investigación. No sólo hemos innovado a nivel experimental. Hemos tenido que aprender a trabajar con “big data” y a usar supercomputadores, como el Biocluster de la universidad de California” añade Esperanza Rivera, investigadora del departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la UCM, y autora principal del estudio, publicado en *Toxicon*,

Este grupo de la UCM desarrolla una línea de construcción de inmunotoxinas dirigidas contra el cáncer de colon, principalmente. Una inmunotoxina es una proteína artificial, quimérica (que no existe en la naturaleza), en la cual se fusiona un fragmento de anticuerpo, que reconoce específicamente una célula tumoral, y una toxina, que la mata.



El análisis transcriptómico de alto rendimiento del veneno de la anémona *S. helianthus* ha permitido no sólo el análisis molecular de su composición, sino el descubrimiento de una nueva proteína formadora de poros de la familia de las actinoporinas. Grupo de investigación de Proteínas Tóxicas de la UCM.

Por este motivo, si bien es un objetivo todavía a largo plazo, la investigadora de la UCM explica que “con este sistema, las actinoporinas se podrían dirigir a un tipo celular cancerígeno concreto, como *balas mágicas* capaces formar poros sobre las membranas de las células tumorales y así eliminarlas de forma específica”.

Esta investigación, que además ha sido desarrollada casi en exclusiva con financiación de la UCM-Santander y del programa Erasmus+, se sumerge en



el conocimiento detallado del veneno de anémona para descubrir nuevas toxinas que permitan preparar mejores antídotos contra la picadura de estos organismos que, por otra parte, son bastante abundantes en nuestras costas.



Referencia bibliográfica: Esperanza Rivera-de-Torre, Álvaro Martínez-del-Pozo, Jessica E. Garb, *Stichodactyla helianthus* de novo transcriptome assembly: Discovery of a new actinoporin isoform, *Toxicon*, Volume 150, 2018, Pages 105-114, ISSN 0041-0101 DOI: [10.1016/j.toxicon.2018.05.014](https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.05.014)



¿Alguna duda o sugerencia? Si quieres comentar esta información, te responderemos en nuestro correo uccucm@ucm.es o en nuestras redes sociales.

cien

tí

fi

ca

com

plu

ten

se