

**Pablo E Penchaszadeh, Guido Pastorino y Mariano Martínez**

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Conicet

**Patricia Miloslavich**

University of Tasmania, Hobart

# Caracoles, esponjas y... ¿coronavirus?

Una investigación de biología marina relatada por sus autores.

**D**urante varias campañas oceanográficas que realizó en la temporada 2016-2017 el buque oceanográfico *Puerto Deseado*, del Conicet, investigadores del Museo Argentino de Ciencias Naturales recolectaron diversas especies de organismos de fondos marinos en las cercanías del banco Namuncurá-Burdwood, un área oceánica protegida situada a unos 150km al este de la isla de los Estados, Tierra del Fuego, y a unos 200km al sur de las Malvinas. Entre esas muestras, recogidas mediante distintas artes de pesca, estuvieron los dos protagonistas de esta historia: el caracol de espinas blandas proteicas *Americominella longisetosa*, que vive en profundidades de hasta 1250m frente a las costas argentinas y mide hasta 10cm de largo, y la esponja marina más común del Atlántico suroccidental, *Mycale magellanica*, que habita también en aguas antárticas.

Llevados los materiales al laboratorio, se advirtió la presencia de 35 ovicápsulas transparentes esféricas en dos ejemplares de la esponja, recogidos respectivamente de 185 y 300m de profundidad. Tenían unos 10mm de diámetro y estaban repletas de huevos microscópicos. En otras cápsulas vieron, además, embriones de caracol en grados de desarrollo que iban desde estadios tempranos hasta juveniles bien formados y listos para eclosionar. Un único embrión se desarrolla en cada ovicápsula alimentándose del resto de los huevos, que no son viables.

Las ovicápsulas de este caracol presentan una pared sumamente delgada, de cerca de 30 micrómetros, lo que es muy poco frecuente en la familia *Buccinidae* a la cual pertenecen esos caracoles. De hecho, ovicápsulas de paredes muy delgadas son características de especies de caracoles con cuidado o incubación maternal. La postura

## ¿DE QUÉ SE TRATA?

Un caso interesante de interacción entre caracoles y esponjas que habitan las profundidades del Atlántico suroccidental.



**Arriba.** Caracol de espinas blandas adulto *Americominella longisetosa* (longitud 10cm).  
**Abajo.** Juvenil de caracol de unos 10mm de largo en el momento de la eclosión (izquierda), y fragmento de la esponja marina *Mycale magellanica* conteniendo las ovículas de *Americominella longisetosa*.


de las ovicápsulas dentro de la esponja sería, en consecuencia, una adaptación exitosa contra predadores.

Al crecer, la esponja va rodeando a la ovicápsula con una cobertura que incluye pequeñas estructuras silíceas llamadas espículas, las cuales forman una suerte de esqueleto. Además de esa protección mecánica, la esponja podría también brindar a los huevos de caracol una defensa química.

Las esponjas –invertebrados carentes de tejidos y de órganos– se consideran animales muy primitivos en la escala zoológica. No tienen capacidad de defensa mecánica y han evolucionado durante cientos de millones de años: el fósil más antiguo de esponja data de hace 650 millones de años. En su larga historia han llegado a la capacidad de producir una enorme variedad de compuestos que les confieren una notable capacidad de defensa química. Así, para el género *Mycale*, y especialmente para la especie que nos ocupa, se han identificado, entre otras, unas sustancias tóxicas denominadas mycalolides, que previenen la colonización de la esponja por bacterias y tendrían un importante cometido en su defensa contra los predadores. De esta manera, las ovicápsulas del caracol dentro de la esponja y bajo una cobertura con espículas tendrían mayor protección que las puestas desnudas sobre conchas o rocas, y podrían también beneficiarse

de protección química por compuestos elaborados por la esponja.

Las esponjas marinas son, al decir de los químicos, una mina de oro de compuestos con propiedades terapéuticas para humanos. Se han descubierto en ellas Ara-A (con actividad contra el virus herpes simple o VHS), avarol y micalamidas A y B (contra el VIH-1), y calciceramidas (contra el virus de la influenza). La lista incluye unos 6000 compuestos entre los que hay alcaloides, esteroides, terpenoides, macrólidos, péptidos cíclicos, ésteres de ácidos grasos y poliéteres. En 2011 se dio a conocer un etil-éster aislado de la esponja brasileña *Axinella corrugata*, que sería activo contra el coronavirus causante del SARS. Asimismo se descubrieron en otras esponjas compuestos que inhiben en 100% los virus del herpes, la poliomielitis, la leucemia felina, la influenza y otros tipos de coronavirus.

Podemos transformar esa mina de oro en conocimiento aplicable mediante adecuados programas de investigación científica, llevados a cabo en forma sostenida en el tiempo por equipos interdisciplinarios. Tal vez el caracol *Americominella longisetosa*, al escoger a la esponja *Mycale magellanica* y no a otra de las más de doscientas especies de esponjas que habitan el Atlántico suroccidental, esté dando una señal que deberíamos aprovechar. 

## LECTURAS SUGERIDAS

**MATSUNAGA, S et al.**, 1998, 'New micaloides from the marine sponge *Mycale magellanica* and their interconversion', *Journal of Natural Products*, 611: 1164-1167.

**MAYER, A et al.**, 2011, 'Marine pharmacology in 2007-8: Marine compounds with antibacterial, anticoagulant, antifungal, anti-inflammatory, antimalarial, antiprotozoal, antituberculosis and antiviral activities; affecting the immune and nervous system, and other miscellaneous

mechanisms of action', *Comparative Biochemistry and Physiology C. Toxicology & Pharmacology*, 153 (2): 191-222.

**PENCHASZADEH PE et al.**, 2019, 'Spawn and development of the gastropod *Americominella longisetosa* from the Southwestern Atlantic deep sea', *Deep Sea Research*, 1 (143): 43-49. DOI [org/10.1016/j.dsr.2018.11.011](https://doi.org/10.1016/j.dsr.2018.11.011)