Ramisyllis multicaudata

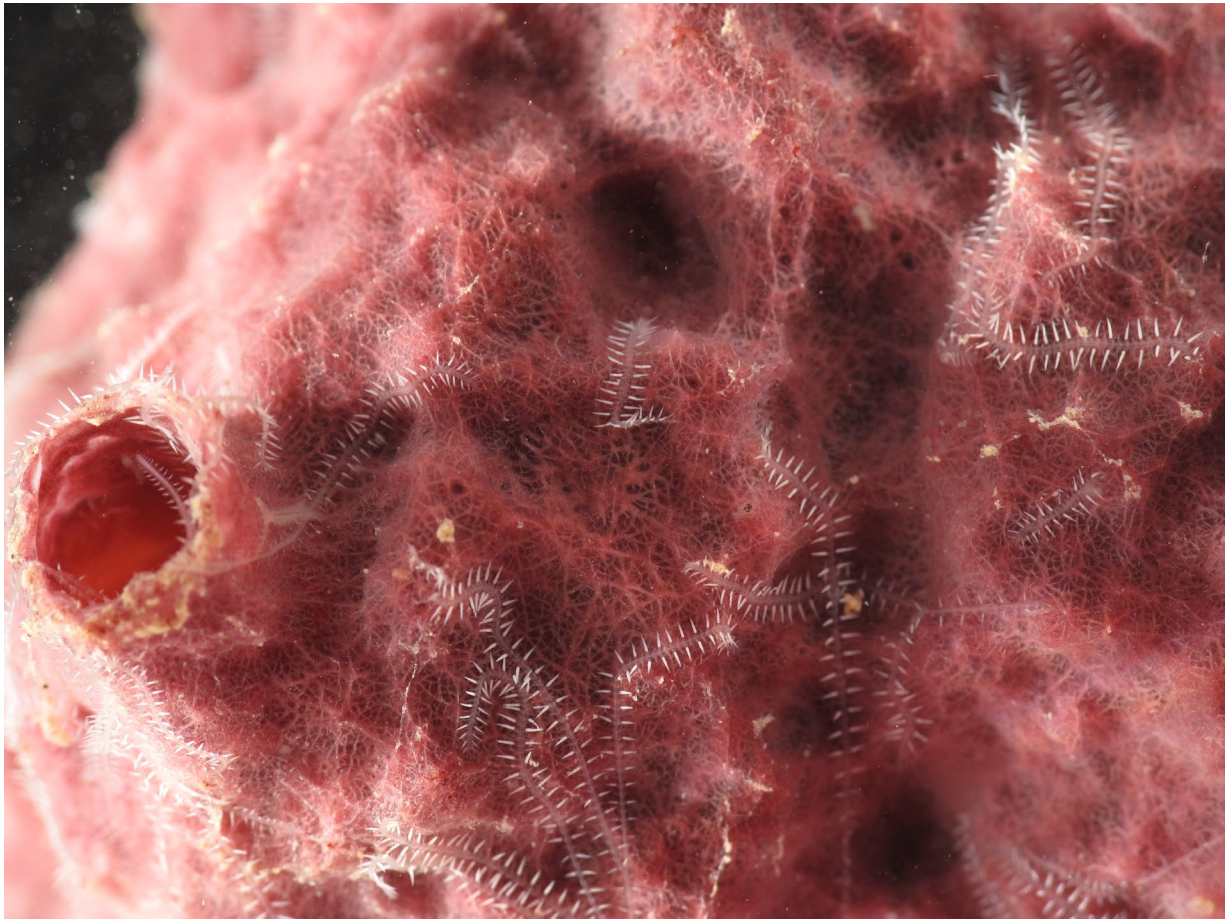
El gusano que parece un árbol

Ramisyllis multicaudata. Cabeza y primeras ramificaciones / C. Glasby

Una especie de gusano descrito por investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid ha sido seleccionada como una de las especies marinas más destacadas entre todas las descubiertas en la última década. ¿Qué hace que sea tan especial? Quizá su curiosa relación con las esponjas marinas en las que vive sea uno de los motivos.

Las plantas se ramifican, es la forma fundamental en la que viven, pero… ¿existen los animales ramificados? ¿son sólo imaginarios, como la historia de la Hidra de múltiples cabezas que luchó con Heracles? Esa era la creencia común hasta que se descubrió un gusano anélido inusual en el norte tropical de Australia. *Ramisyllis multicaudata* es un gusano marino que vive en estricta simbiosis dentro de esponjas del género *Petrosia* de aguas someras. Tras una única cabeza, el gusano desarrolla un notable cuerpo ramificado en forma de árbol. Cada rama ocupa un conducto del sistema de canales dentro de su esponja hospedadora, y continúa creciendo y produciendo nuevas ramas. Aunque se desconoce por qué lo hacen, los extremos posteriores emergen por las aberturas de la esponja recorriendo activamente su superficie.

"Su nombre hace referencia a su cuerpo inusual", señala Mª Teresa Aguado, profesora de la UAM que describió la especie en 2012. "Viene del latín *multus* que quiere decir muchos, y *caudata*, que significa colas". Recientemente este curioso ser vivo fue seleccionado por la organización internacional World Register of Marine Species (WoRMS) como una de las diez especies marinas más asombrosas descubiertas en la década 2007-2017



Esponja hospedadora Petrosia con partes posteriores del gusano saliendo por sus poros. / C. Glasby

"El descubrimiento de **Ramisyllis multicaudata** *ha estimulado muchas líneas de investigación dentro y fuera del campo de la sistemática"*

Antes que él, en el siglo XIX se descubrió un gusano ramificado similar en una de las muestras recolectadas por la famosa expedición científica *The Challenger Expedition*. Este animal fue llamado *Syllis ramosa*. *Ramisyllis multicaudata* y *Syllis ramosa* parecen no estar estrechamente emparentados, por lo que posiblemente el sistema de ramificaciones que los caracteriza se haya desarrollado dos veces en la evolución del grupo.

En cada esponja hospedadora, se puede encontrar un único gusano de *Ramisyllis* que es hembra o macho. Cada gusano es capaz de desarrollar unidades sexuales llenas de gametos al final de las ramas terminales. Estas partes finales del cuerpo generan ojos y sus propios apéndices, se desprenden del cuerpo y salen nadando fuera de la esponja a través de sus canales y poros. Estas unidades masculinas y femeninas (llamadas estolones) tienen cabezas con ojos grandes y estructuras especiales para nadar.

Se han encontrado algunos ejemplares con más de 500 ramificaciones y cada rama terminal puede tener hasta 120 segmentos de manera

"Una curiosa simbiosis, cada rama del gusano ocupa un conducto del sistema de canales dentro de su esponja hospedadora"

que las secciones entre ramas pueden tener un rango de entre 3 y 30 segmentos. Si todas las ramas del mismo gusano se colocaran una detrás de otra, la longitud final podría exceder las de los gusanos más largos conocidos.

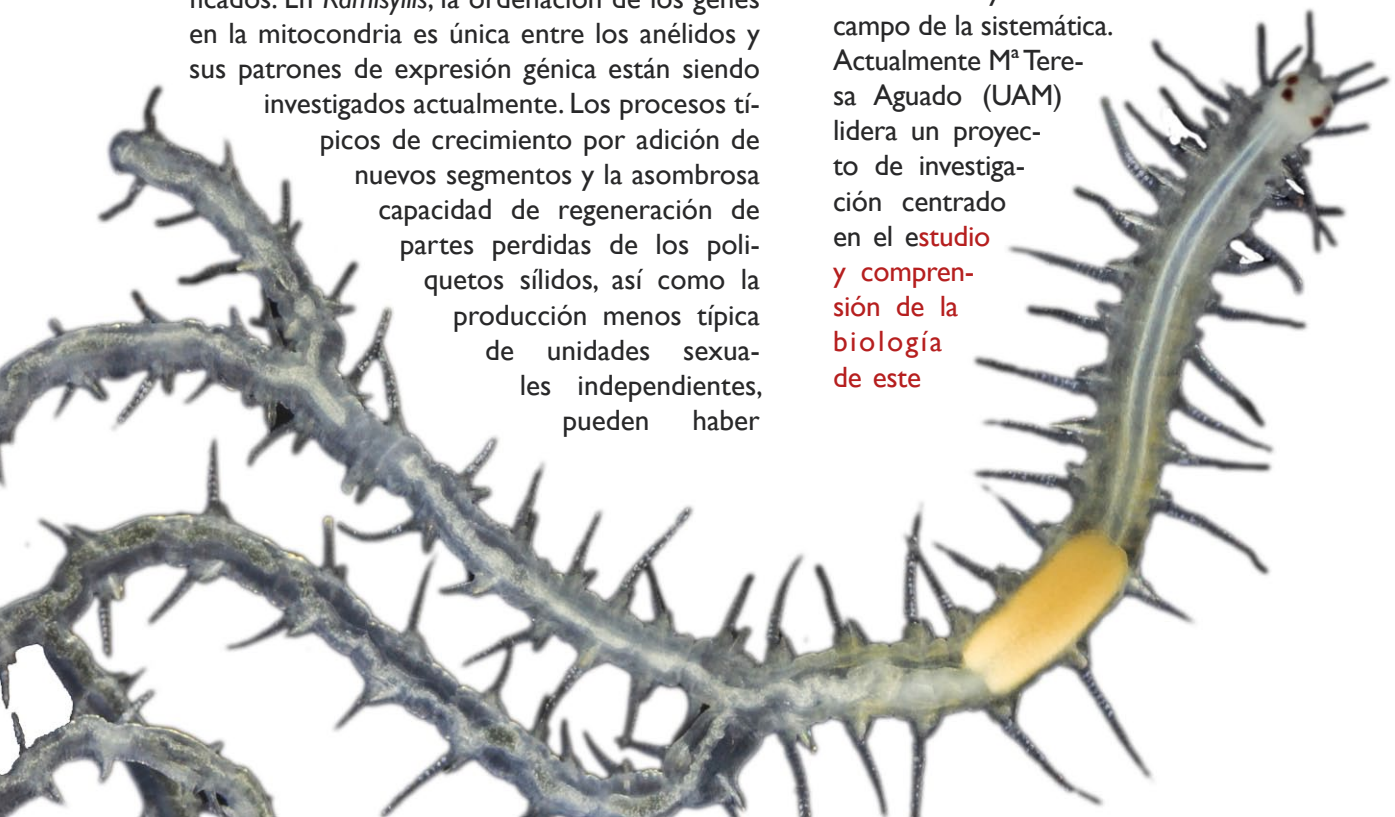
Parte del cuerpo de Ramisyllis multicaudata tras extraerlo de la esponja en el laboratorio. Foto por G. Ponz

"El anélido ha sido seleccionado como una de las diez especies marinas más asombrosas descubiertas en la década 2007-2017 por el World Register of Marine Species (WoRMS)"

Los estudios moleculares, en los que también intervino Christoph Bleidorn, investigador que ha trabajado en el MNCN , revelan que *Ramisyllis* está emparentado con un grupo de poliquetos de la familia Syllidae que son planos y no ramificados. En *Ramisyllis*, la ordenación de los genes en la mitocondria es única entre los anélidos y sus patrones de expresión génica están siendo investigados actualmente. Los procesos típicos de crecimiento por adición de nuevos segmentos y la asombrosa capacidad de regeneración de partes perdidas de los poliquetos sílidos, así como la producción menos típica de unidades sexuales independientes, pueden haber sido las bases para el desarrollo de este increíble cuerpo ramificado.

Sin embargo, muchas preguntas siguen sin respuesta, incluida la forma en que se alimenta y mantiene su cuerpo, excepcionalmente largo, los detalles completos de su reproducción y hasta qué punto los procesos genéticos y desencadenantes ambientales (por ejemplo, la respuesta del hospedador) controlan el desarrollo de su plan corporal único.

El descubrimiento de *Ramisyllis multicaudata* por investigadores australianos, americanos y españoles (de la Universidad Autónoma de Madrid) en 2012 ha estimulado muchas líneas de investigación dentro y fuera del campo de la sistemática. Actualmente Mª Teresa Aguado (UAM) lidera un proyecto de investigación centrado en el estudio y comprensión de la biología de este asombroso animal que seguro nos deparará muchas sorpresas sobre sus estrategias vitales.



"Si todas las ramas de un solo ejemplar de **R. multicaudata** *se colocaran una detrás de otra, la longitud final podría exceder las de los gusanos más largos conocidos"*

Referncias bibliográficas

Glasby, C., Schroeder, P. & Aguado, M.T. 2012. Branching out: a remarkable new genus and species of parasitic annelid, *Ramisyllis multicaudata* (Polychaeta: Syllidae: Syllinae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 164: 481-497.

Aguado, M.T., Glasby, C., Schroeder, P., Weigert, A., Bleidorn, C. 2015. The making of a branching annelid: an analysis of complete mitochondrial genome and ribosomal data of *Ramisyllis multicaudata*. *Scientific reports*: srep12072.

Schroeder, P.; Aguado, M.T. Malpartida, A. & Glasby, C. 2017. New observations on reproduction in the branching polychaetes *Ramisyllis multicaudata* and *Syllis ramosa* (Annelida: Syllidae: Syllinae). *JMBA*, 97: 1167-1175.

Maite Aguado

Christoph Bleidon