

## Una especie nueva de musgo 'amazona' no necesita machos para reproducirse

*Ceratodon amazonum* es el nombre de la nueva especie de musgo descubierto en Sierra Nevada y en Murcia, que hace referencia a las amazonas, una tribu de la mitología griega formada y gobernada en su totalidad por mujeres, porque los investigadores no han encontrado machos. Según los autores, esta planta no necesita al ejemplar macho para reproducirse y probablemente se propague de manera asexual.

SINC

27/11/2018 10:37 CEST



Rosa María Ros Espín, Olaf Werner, Marta Nieto Lugilde y Stuart McDaniel en Sierra Nevada tras un césped de *Ceratodon amazonum* formando manchas de color dorado entre la hierba. / Rosa María Ros Espín

Investigadores de la Universidad de Murcia (UMU) han descrito una **nueva especie** para la ciencia, a la que han llamado *Ceratodon amazonum*. El nombre hace referencia a las **amazonas**, tribu de la mitología griega formada y gobernada en su totalidad por mujeres guerreras, ya que no se han encontrado **machos**.

---

No se conocen otros casos en musgos en los que la

pérdida de machos se haya asociado con los procesos por los que se originan nuevas especies

Los resultados muestran que estas “guerreras” están estrechamente relacionadas con la especie *Ceratodon purpureus*. “Demostramos que durante la evolución de este nuevo musgo el tamaño de su genoma ha aumentado un 25% en comparación con la cosmopolita *C. purpureus* y que la frecuencia de los machos ha disminuido significativamente”, explica Rosa María Ros Espín, investigadora de la Universidad de Murcia.

Aunque no se han encontrado ni machos ni evidencia de **reproducción sexual** reciente en la nueva especie, la diversidad genética entre las plantas es relativamente alta. Todo ello hace pensar que no necesita al ejemplar macho para reproducirse, sino que **probablemente se propaga de manera asexual**.

“Se multiplica por fragmentación de las **plantas**, ya que cada trocito de ellas tiene la capacidad de regenerar una planta completa de nuevo, la cual es genéticamente idéntica a la planta de la que procede”, añade Ros Espín, a cargo de las investigaciones. Sostiene que no se conocen otros casos en musgos en los que la pérdida de machos se haya asociado con los procesos por los que se originan nuevas especies. Ello resalta la complejidad de los mecanismos de especiación en estas plantas.

Los artículos, publicados en *American Journal of Botany* y *Taxon*, pertenecen a la tesis por compendio de Marta Nieto Lugilde, que señala que todo surgió cuando se imaginaron las poblaciones de **Sierra Nevada** formadas por atrevidas guerreras luchando solas por sobrevivir. Los investigadores añaden que aunque la nueva especie es muy abundante en Sierra Nevada, suele ser más rara a medida que nos alejamos del macizo montañoso; a pesar de esto se han hallado muestras en la Región de Murcia.

## Biología molecular al servicio de la botánica

Las técnicas actuales de biología molecular han permitido a los científicos

de la UMU realizar un estudio profundo de las poblaciones del género *Ceratodon* en las zonas montañosas de la región mediterránea y compararlas con las de otras cordilleras y tierras bajas, principalmente del sur de Europa.

“Hicimos análisis genéticos de parentesco, medimos la cantidad de ADN en los núcleos de las células y determinamos **el sexo de las plantas** recolectadas en el campo; también estudiamos y medimos a nivel microscópico muchos caracteres morfológicos, tanto en plantas crecidas en el campo como cultivadas en el laboratorio”, describe el investigador Olaf Werner.

Los expertos barajan la hipótesis de que *C. amazonum* ha ganado ADN en el **cromosoma sexual**, que comprende casi un tercio de su genoma. En otros organismos los cromosomas sexuales también acumulan material genómico rápidamente, lo que acarrea importantes consecuencias evolutivas y ecológicas. Además se ha detectado un grupo de muestras que presenta un genoma híbrido entre *C. amazonum* y *C. purpureus*, en el que el tamaño del genoma es aproximadamente la suma de los genomas de ambas especies.

---

Los musgos realizan importantes funciones en los ecosistemas como amortiguar la desertización y regular los niveles de agua

El estudio comparativo de las muestras recolectadas en campo con las cultivadas *in vitro* llevan a la conclusión de que *C. amazonum* se distingue morfológicamente de *C. purpureus* e incluso del grupo híbrido. A pesar de que los resultados concluyen que las diferencias morfológicas observadas se deben principalmente a factores ambientales, los factores genéticos también tienen importancia.

## Siglos de estudios centrados en los musgos

Los **musgos** pertenecen al grupo de **plantas** denominado briófitos (plantas no vasculares). Realizan importantes funciones en los **ecosistemas**: amortiguan la desertización, regulan los niveles de agua en los cauces de los ríos, constituyen el hábitat donde se alimentan y protegen muchos microorganismos y pequeños animales.

Los investigadores que se dedican a la delimitación de especies de musgos han dedicado mucho esfuerzo al género *Ceratodon* desde su descripción en 1826 por el botánico suizo Samuel Élisée von Bridel. Sin embargo, la gran diversidad morfológica de *C. purpureus*, su amplia distribución por todos los continentes y el crecer sobre gran variedad de sustratos ha dificultado durante mucho tiempo esta tarea.

Stuart F. McDaniel, de la Universidad de Florida, y coautor de los estudios realizados en la UMU, lleva años estudiando diferentes aspectos de la biología de *C. purpureus*, y en 2005 publicó que el flujo génico entre las poblaciones del Hemisferio Norte y del Hemisferio Sur era frecuente, pero que las poblaciones tropicales (entre ellas las de la región mediterránea) estaban más aisladas genéticamente.

Estas observaciones sugirieron que el nivel de muestreo era insuficiente para detectar la estructura de las poblaciones de esta especie y animaron a los investigadores de la UMU a abordar este estudio.

En la actualidad observamos que el cambio climático afecta a la proporción de hembras en especies animales como la tortuga y por tanto a su evolución, pero cómo influirá en la evolución de las plantas sigue siendo un campo de investigación en el que profundizar.

#### Referencias bibliográficas:

Nieto-Lugide M. et al. (2018). "Peripatric speciation associated with genome expansion and female-biased sex ratios in the moss genus *Ceratodon*" [\*American Journal of Botany\*](#) 105(6): 1–12.

Nieto-Lugide M. et al. (2018). "Environmental variation obscures species diversity in southern European populations of the moss genus

Ceratodon" [Taxon](#) 67(4): 673–692.

Estas investigaciones han sido financiadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Ministerio de Economía y Competitividad.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CERATODON AMAZONUM

MUSGO

BOTÁNICA

ESPECIE

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)