



Foto Angelica Casanova

Colobanthus quitensis es el nombre científico del clavel antártico.

Entre 12.000 y 14.000 años atrás

99%

de la superficie antártica está cubierta por hielo y el 1% está habitado por musgos, helechos, líquenes y dos especies de plantas vasculares nativas

Revelan que el clavelito antártico llegó al Continente Blanco posterior a la última glaciación

- Investigación realizada por científicos del Reino Unido y de Chile abordó los múltiples eventos de colonización de Colobanthus quitensis y concluyó que el origen de la flora vascular antártica es relativamente reciente.

En la Antártica existen sólo dos especies de plantas vasculares nativas: el pasto antártico (Deschampsia antarctica) y el clavel antártico (Colobanthus quitensis). Un reciente estudio determinó que esta última llegó a dicho continente hace 12 mil a 14 mil años.

En el caso del clavel antártico, se indicó que es una planta pequeña que crece en forma de "cojines" o matas, que se puede llegar a confundir con un musgo, pero que es fácil de reconocer en verano por sus flores en forma de campana alargada de coloración amarilla o blanca.

Es interesante saber que el 99% de la superficie de la Antártica se encuentra cubierta por hielo, pero en el 1% restante habitan musgos, helechos, líquenes, el pasto antártico y la referida especie vascular.

Según informó el Inach, es posible encontrar el clavel antártico desde México, pasando

La Antártica tiene sólo dos especies nativas de plantas con flores: Deschampsia antarctica y Colobanthus quitensis y, en este estudio, se trató de averiguar cuánto tiempo han estado presentes las plantas con flores en la Antártica y de dónde provienen

por las regiones andinas hasta Magallanes y la península Antártica. En este sentido, aparecen dos incógnitas: cómo y cuándo llegó esta especie hasta la zona más septentrional del continente y qué semejanzas

tendrán las poblaciones encontradas en América del Norte con las que habitan en la Antártica occidental.

Precisamente, parte de estas interrogantes hallan respuesta en el artículo científico "Los

múltiples eventos de colonización (Pleistoceno tardío) del clavel antártico revelan un origen reciente de la flora vascular antártica", investigación que fue publicada a fines de abril en la revista especializada Journal of Biogeography.

"En este estudio tratamos de averiguar cuánto tiempo han estado presentes las plantas con flores en la Antártica y de dónde provienen. La Antártica tiene sólo dos especies nativas de plantas con flores: Deschampsia antarctica y Colobanthus quitensis.

Como el pasto ha sido estudiado previamente, en nuestro estudio nos enfocamos en C. quitensis, completando las especies restantes. Para estudiar su historia evolutiva, utilizamos la genética de poblaciones

y las técnicas de datación molecular en especímenes frescos y de herbario de un amplio rango de muestreo latitudinal en Chile, islas Falklands [Malvinas], Georgias del Sur, Orcadas del Sur, Shetlands del Sur, y la península Antártica”, contextualizó la bióloga evolutiva del British Antarctic Survey (BAS) y autora principal del artículo, Dra. Elisabeth M. Biersma.

Cabe mencionar que en esta colaboración también participaron investigadores nacionales como coautores, tanto de la Universidad del Biobío (Dr. Cristian Torres-Díaz, Dra. Marcela Vidal, Dr. Gonzalo Collado), de la Universidad de Talca (Dr. Marco Molina-Montenegro, Dr. Ian Acuña Dr. Gabriel Ballesteros, Dr. Christian Figueroa), el paleobotánico y director del Instituto Antártico Chileno Dr. Marcelo Leppe, la Dra. Marely Cuba de la Universidad de Concepción, y Moisés Valladares de la Universidad del Biobío y la Universidad de Chile.

El estudio pudo ser realizado gracias al apoyo logístico del Instituto Antártico Chileno y el British Antarctic Survey, para lo cual los investigadores participaron de las Expediciones Científicas Antárticas correspondientes a los años 2014 y 2015.

En lo que se refiere a la toma de muestras, se trasladaron hasta isla Decepción, Devil Point (península Byers), base española Juan Carlos I (península Hurd), estación polaca Arctowski (bahía Almirantazgo), punta Hanna, punta Brown (bahía Paraíso) e isla Lagotellerie (bahía Margarita).

Posteriormente, se secuenció el ADN del cloroplasto, orgánulo de las células vegetales que contiene la clorofila y donde se realiza la fotosíntesis, de múltiples poblaciones del clavel antártico tanto de poblaciones antárticas, subantárticas y sudamericanas, “para así lograr establecer las relaciones de parentesco entre ellas y así develar la historia evolutiva de la especie. Adicionalmente, se comparó el clavel antártico con sus parientes más cercanos para estimar



La Dra. Biersma tomando muestras en la isla Livingston durante la Expedición Científica Antártica de Inach.

“Observamos que hubo muy poca variación genética entre las poblaciones que viven en diferentes lugares del paso Drake, lo que indica probablemente una conexión reciente”, señala la investigadora del Bas

qué tan antigua es la especie”, detalla el Dr. Cristian Torres-Díaz, académico e investigador de la Universidad del Biobío y coautor del estudio.

Los genes dan a conocer que esta especie llegó hace menos de 12.000 a 14.000 años atrás, es decir, después del Último Máximo Glaciar, durante el Pleistoceno tardío, un período que es relativamente reciente en comparación con otras especies que habitan el continente y que sobrevivieron a condiciones climáticas mucho más hostiles que las actuales. “Esto es novedoso,

debido a una serie de estudios realizados en otras especies antárticas que han revelado que un número importante de organismos, como algas, líquenes, musgos, diatomeas e invertebrados que han sobrevivido por cientos de miles e incluso millones de años en Antártica a pesar de lo hostil de las condiciones climáticas. A estas especies les llamamos sobrevivientes de largo plazo”.

En tanto, los genes del clavel antártico dan cuenta de una historia completamente distinta y sugieren que “la especie ha colonizado el continente hace relativamente poco tiempo y en más de una ocasión, en comparación con aquellos sobrevivientes de largo plazo”, precisa el Dr. Torres-Díaz.

Las muestras que hallaron en Antártica se componen de dos grandes



Varias de las interrogantes respecto a cómo llegaron estas especies se responden en el artículo científico “Los múltiples eventos de colonización (Pleistoceno tardío) del clavel antártico revelan un origen reciente de la flora vascular antártica”.

La explicación más probable de la presencia del clavelito antártico es que la especie se dispersa a través de aves migratorias y esto es posible debido a que sus semillas son minúsculas y éstas podrían ser trasladadas en el plumaje de aves migratorias

grupos principales: el primero que está compuesto por individuos encontrados del sur de la península Antártica, algunos de las

islas Georgia del Sur. El segundo, en tanto, está compuesto por individuos de las islas Shetland del Sur, el norte de la península Antártica y algunos individuos de las islas Georgia del Sur. “Mientras el segundo grupo se asemeja más a las plantas magallánicas, el primer grupo se asemeja tanto a las plantas andinas. Todo lo anterior nos sugiere que el clavel antártico ha colonizado el continente antártico en más de una ocasión”, expresa el investigador de la Universidad del Biobío.

La Dra. Biersma concuerda con este planteamiento y complementa: “Las dos poblaciones antárticas de *C. quitensis* probablemente derivaron de dos eventos de dispersión independientes a la Antártica, lo que sugiere que el continente está menos aislado de esta especie de lo que se pensaba anteriormente. Esto también es interesante y da muestra de las colonizaciones futuras de estas plantas vasculares, particularmente con los aumentos pronosticados de tierra libre de hielo en la península Antártica”.

Asimismo, lo anterior se enlaza con el hecho de que en general, los individuos que se encontraron de clavel antártico son poco variables genéticamente. Esto también da a entender que aquellas poblaciones se fundaron recientemente, no habiendo transcurrido

tiempo suficiente para que se acumulen nuevas mutaciones (nuevas variaciones genéticas). “Observamos que hubo muy poca variación genética entre las poblaciones que viven en diferentes lugares del paso Drake, lo que indica probablemente una conexión reciente”, señala la investigadora del BAS.

El estudio complementa los hallazgos anteriores sobre otra especie de planta vascular: el pasto antártico (*Deschampsia antarctica*). “Por lo tanto, ahora podemos concluir que ambas especies de plantas vasculares han llegado en una escala de tiempo reciente (Pleistoceno tardío). Esto significa que la Antártica es el único continente con una flora vascular que probablemente ha llegado con posterioridad al Último Máximo Glaciar, donde casi todo el continente estaba cubierto por hielo”, concluyó la Dra. Biersma.

Entendiendo que su colonización es reciente, surge también la interrogante de cómo fue que se propagó esta especie hasta la península Antártica. Una de las hipótesis apunta directamente a las aves migratorias como el playero de lomo blanco (*Calidris fuscicollis*) que vuela desde América del Norte llegando hasta las islas Malvinas, Georgias del Sur y Shetland del Sur. “Tenemos dos posibles respuestas a dicha pregunta: La explicación más probable es que la especie se dispersa a través de aves migratorias. Esto es posible debido a que las semillas del clavel antártico son minúsculas y estas podrían ser trasladadas en el plumaje de aves migratorias. La otra posibilidad es que las mismas aves trasladen en sus viajes pequeños trozos de tejido de plantas que, una vez en tierra, generan nuevos individuos completos. A este tipo de propagación, los biólogos le llamamos reproducción vegetativa”, explica el Dr. Torres-Díaz. Sin duda, el cambio climático que afecta a esta región agregará nuevos desafíos para los científicos al producir escenarios que podrían ser adecuados para la colonización de estas plantas en latitudes cada vez más altas.

Foto: Reuters/Canal5