

SEGÚN PUBLICA 'PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES' (PNAS)

Descubren en ámbar la primera evidencia de polinización

Hace 110 millones de años, en plena era de dinosaurios, un grupo de insectos que transportaba polen quedó atrapado en gotas de resina. Eran cuatro hembras de tisanópteros —o trips—, con el cuerpo recubierto de granos de polen, que se han conservado hasta ahora en una pieza de ámbar de Álava. Se trata de la evidencia de polinización más antigua conocida hasta hoy, y la única del Mesozoico (hace entre 250 y 65 millones de años).

UB

15/5/2012 12:12 CEST



Reconstrucción de *Gymnopollistrips* sobre un órgano ovulífero de un ginkgo extinguido. Imagen: Enrique Peñalver.

Los expertos Enrique Peñalver y Eduardo Barrón, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME); Xavier Delclòs, del departamento de Estratigrafía, Paleontología y Geociencias Marinas de la Universidad de Barcelona (UB); y Carmen Soriano, del Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón, entre otros, presentan este nuevo hallazgo: cuatro hembras de tisanópteros conservadas en ámbar de Álava desde hace entre 105 y 110 millones de años, con el cuerpo cubierto de polen de gimnospermas.

El fósil principal se digitalizó con holotomografía de sincrotrón en Grenoble (Francia) para conocer la distribución de los granos de polen en el cuerpo, de manera que se generó una película que permitía apreciar en tres dimensiones este diminuto fósil y el polen que transportaba.

Según el estudio que se publica en *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, una de las hembras quedó atrapada en la resina cuando transportaba 140 granos, mientras que otra transportaba 137 granos. Estos insectos, de menos de dos milímetros de longitud, presentan en su cuerpo unos pelos con pequeños anillos seriados, que no se habían visto nunca antes, que facilitan la recogida y transporte del polen. Estos pelos son similares a los pelos plumosos del cuerpo de las abejas, que realizan la misma función.

Los investigadores también han encontrado machos, pero sin estos pelos y sin polen. Los insectos se han descrito dentro de un nuevo género cuyo nombre, *Gymnopollistrips*, hace referencia a las gimnospermas, al polen y a los trips. A partir del conjunto de fósiles, los expertos han descrito dos especies, *G. minor* y *G. maior*.

Este género extinto, *Gymnopollistrips*, pertenece a una familia que existe actualmente, la *Melanthripidae*. Todos los datos, incluido el de la cantidad de granos transportados por cada hembra, indican que los *Gymnopollistrips* eran un eficiente polinizador, a la altura de los polinizadores de angiospermas actuales más eficientes.

Las plantas necesitan intercambiar el polen para reproducirse, y los insectos son la vía más eficiente. En la actualidad, existen unas 200.000 especies de animales polinizadores, la mayoría de ellos insectos.

La polinización por insectos —especialmente mariposas, abejas y moscas— es un proceso que siempre se asocia a las plantas con flores (angiospermas), de las que actualmente hay más de 240.000 especies. Los tisanópteros son unos insectos diminutos, considerados polinizadores poco eficientes durante mucho tiempo, que se alimentan generalmente de tejidos vegetales y polen —normalmente de angiospermas.

¿Qué tipo de polen transportaban los insectos?

La polinización de gimnospermas por parte de insectos es un fenómeno muy raro. Las gimnospermas actuales, como los pinos, los abetos, las araucarias y las cicas, polinizan a través del viento, que transporta el polen al azar. Hace 110 millones de años, en pleno Cretácico (hace entre 135 y 65 millones de años), los bosques estaban constituidos principalmente por gimnospermas, y las angiospermas eran una minoría.

En ese periodo, las gimnospermas resiníferas produjeron mucha cantidad de resina, que ahora se encuentra fosilizada en forma de ámbar, por ejemplo en las piezas de Álava. El estudio concluye que el polen, perteneciente al grupo *Cycadopites*, pudo producirlo algún tipo de ginkgo o de cica, que actualmente son grupos relictos.

De los ginkgos, ahora solo sobrevive una especie, el *Ginkgo biloba*, que se considera un fósil viviente. Los granos de polen de esta especie son muy pequeños, de unas 20 milésimas de milímetro, y debían de tener una superficie con cierta capacidad adherente, según se desprende de los agrupamientos observados en el ámbar. Estos dos rasgos son característicos del polen que precisa de los insectos para dispersarse a otras flores.

Por otra parte, se conocen cicas polinizadas por escarabajos y trips. El único caso conocido de un género de trips que poliniza exclusivamente un grupo de cicas se da en Australia. Pero el hallazgo en ámbar español no está relacionado con estos casos australianos, aunque parezca lo contrario.

La polinización de los insectos del Cretácico

Según los expertos, los pelos anillados para recolectar y transportar el polen no surgieron por una presión de selección evolutiva para la polinización. Respecto a los insectos, la polinización que producían debía de ser accidental, aunque el proceso sí debía de implicar cierta presión selectiva para la planta. El beneficio para los trips únicamente se puede comprender si transportaban polen para alimentar a sus larvas.

Eso sugiere que estas nuevas especies debieron de formar colonias con cierta sociabilidad. Este fenómeno, desde la subsociabilidad hasta la verdadera sociabilidad, se ha descrito en algunas especies de trips actuales.

No obstante, los fósiles en ámbar encontrados en el norte de España no aportan ningún dato más sobre las posibles características de las colonias.

Aun así, es más probable que las larvas habitasen en los órganos ovulíferos de algún tipo de ginkgo, donde podrían congregarse y hallar un medio protegido. En los yacimientos españoles de ámbar de esa época se encuentran muchos restos de hojas y órganos ovulíferos de un tipo de ginkgo extinto.

Una revolución en los ecosistemas terrestres

La evolución conjunta de las angiospermas y los insectos supuso un gran éxito y determinó el desplazamiento de las gimnospermas debido a una intensa competencia. Esta revolución en los ecosistemas terrestres estaba en sus inicios cuando se produjo la resina que originó el ámbar en España.

Únicamente el ámbar puede mostrar un comportamiento conservado con tanto detalle tras millones de años, como es esta secuencia del proceso de polinización por insectos.

Este hallazgo indica que los trips pudieron constituir uno de los primeros grupos de insectos polinizadores de la historia geológica, mucho antes de que algunos de ellos pasaran a ser polinizadores de las angiospermas.

Los ejemplares del nuevo estudio publicado en el *PNAS* pertenecen a la colección del Museo de Ciencias Naturales de Álava. Su investigación ha sido posible gracias al apoyo de la Diputación Foral de Álava y a la financiación de un proyecto de I+D del Ministerio de Economía y Competitividad.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

PRIMITIVA | GYMNOPLLISTHRIPS | TISANÓPTEROS | TRIPS | GRANOS
MESOZOICO | GIMNOSPERMAS | CYCADOPITES | CICA | POLEN |
POLINIZACIÓN | PNAS | ÁLAVA | HEMBRAS | ÁMBAR | SINCROTRÓN |
INSECTOS |

Creative Commons 4.0

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