

LOS MISTERIOS DE LA POLINIZACIÓN DE ORQUÍDEAS

La reproducción de las orquídeas es uno de los capítulos más complejos y fascinantes en la naturaleza. Las formas, colores y aromas de sus flores cumplen un rol esencial en este proceso, al atraer a los polinizadores mediante diversos engaños. Para aprender sobre estos artificios, Inkaterra entrevistó a Carlos Martel, estudiante de posgrado en el Instituto de Ecología Experimental de la Universidad de Ulm, Alemania. Él es peruano y está especializándose en la ecología de la polinización en el género *Telipogón*, con interés en los aromas florales.



Según Darwin, las formas en que las orquídeas atraen a sus polinizadores trascienden la imaginación humana. ¿A qué se refería?

Las plantas tienen mecanismos increíbles y muy variados para alcanzar su reproducción. Cuando uno ve sus flores, es atraído por su belleza. Pero no se imagina por qué la flor tiene esos colores, formas y olores tan llamativos. Esto es especialmente cierto en las orquídeas y todo ello es para atraer a los polinizadores. Las flores de algunas orquídeas, como en muchas plantas comunes, producen néctar y otras recompensas para atraer a sus

polinizadores. Pero muchas otras orquídeas los atraen mediante estrategias mucho más complejas en las que imitan elementos que son de interés para los potenciales polinizadores. Recordemos a una orquídea que Darwin observó, *Angreacum sesquipedale*. Sus flores presentan un espolón de casi 30 cm, en el que en la base se encuentra el néctar. Darwin solo vio la planta y las flores pero nunca al polinizador; él pronosticó que debía existir un insecto con una probóscide tan larga (más de 30 cm) como para poder tomar el néctar y polinizar la flor. Esto no fue aceptado en su tiempo, ya que un insecto con una probóscide tan larga era considerado improbable. Sin embargo, 40 años después, tal insecto fue descubierto: una polilla con una probóscide de 35 cm de largo que era justamente el polinizador específico de esa orquídea.

¿Qué diferencias hay entre la reproducción de una orquídea y la de otras plantas?

El principio es el mismo, el polen debe fecundar a los óvulos y para ello el polen debe ser transportado hacia el estigma de la flor. Lo que diferencia de gran manera a las orquídeas de otras plantas es que las orquídeas han desarrollado una gran especialización y variadas estrategias para que el polen llegue de una flor a otra flor de la misma especie. Muchas especies de orquídeas son polinizadas solo por una o muy pocas especies de insectos (especies especialistas); esto es diferente en otros grupos de plantas donde las flores de una sola especie son generalmente visitadas por abejas, moscas, avispas, mariposas, etc., un espectro mayor de polinizadores al mismo tiempo (especies generalistas).

¿Qué son las flores hermafroditas, y cómo contribuyen a la polinización?

Las flores hermafroditas son flores que presentan ambos órganos sexuales, masculinos (androceo) y femeninos (gineceo). Hay especies en las que las flores son unisexuadas. El problema con las flores hermafroditas es que pueden ser polinizadas por el polen de su misma flor. Claro, hay más probabilidades de ser polinizada y que la reproducción se realice; pero esto también reduce el entrecruzamiento y por ello, si es que la autopolinización predomina, a largo plazo se reduce la variabilidad genética. Eso explica por qué las orquídeas que presentan flores hermafroditas tienen mecanismos para evitar la autopolinización y asegurarse que el polen sea transportado a una flor diferente de la que proporcionó el polen.

¿Cuáles son los principales agentes polinizadores?

Los agentes polinizadores más comunes en las plantas en general son las abejas, moscas, escarabajos, mariposas, polillas, avispas, aves y murciélagos. Las abejas son los más importantes y eficientes. Todos los anteriores agentes también han sido registrados como polinizadores de orquídeas, exceptuando los murciélagos. En relación a las orquídeas Neotropicales, en géneros muy diversos predomina la polinización por dípteros (*Pleurothallis*, *Lepanthes*, *Masdevallia*), abejas (*Oncidium*, *Maxillaria*) y mariposas o polillas (*Epidendrum*).

¿Con qué métodos de engaño atraen las orquídeas a sus polinizadores?

Si bien el engaño no está restringido a las flores de orquídeas, las orquídeas son los maestros del engaño. Alrededor del 30% de las especies de orquídeas atraen a sus polinizadores mediante engaño. Hay varios tipos de engaño: engaño alimenticio, engaño de sitio de ovoposición, engaño de sitios de refugio, engaño sexual, entre otros. Por ejemplo, muchas especies de *Epidendrum* no presentan néctar en sus flores, pero imitan a otras (del mismo género u otro grupo de plantas) que sí lo presentan. Las mariposas y colibríes atraídos a las flores se dan cuenta del engaño recién cuando no encuentran el néctar dentro de la flor. Otras, como *Dracula* y *Masdevallia*, imitan sitios de ovoposición de moscas y las hembras moscas son atraídas por los aromas y las formas; ya en la flor las moscas se dirigen hacia el centro de la flor, la polinizan e incluso ponen huevos. Las larvas de las moscas no sobrevivirán ya que no es sustrato alimenticio para ellas. El caso más extremo y llamativo es el de engaño sexual, las flores imitan en forma y color a las hembras de los machos polinizadores, e incluso producen su feromona sexual. Los machos en busca de hembras son atraídos a las flores y es tan buena la imitación que en algunos grupos se da el evento de pseudocopulación, el macho realmente trata de aparearse con la flor. Géneros como *Chiloglottis*, *Lepanthes*, *Ophrys* y *Telipogon* han desarrollado el engaño sexual como sistema de polinización.

¿Ofrecen las orquídeas alguna recompensa por la tarea prestada?

Alrededor de dos tercios de las orquídeas ofrecen recompensas tales como néctar, aceites, resinas, perfumes, etc. El néctar es la recompensa más común, mientras que los aceites y resinas ocurren en algunos géneros como *Oncidium* y *Maxillaria*, respectivamente. La recompensa mediante perfumes es quizás el sistema más llamativo entre las recompensas. Géneros como *Gongora* y *Catasetum* producen perfumes que son colectados por especializadas abejas machos, abejas euglosinas, que los almacenan en sus patas modificadas. Estos perfumes luego serán utilizados en la atracción de sus hembras, como una suerte de afrodisiacos. A diferencia de la gran mayoría de plantas, las orquídeas no ofrecen polen como recompensa, ya que está empaquetada en polinias. En cambio algunas taxa, como *Maxillaria*, las flores ofrecen gránulos similares al polen conteniendo sustancias de reserva, por lo que se le conoce como pseudopolen.

En tu opinión, ¿qué es lo más fascinante de las orquídeas?

La forma de sus flores. Pueden tener tan variadas formas que uno puede creer que lo que tiene en frente es un insecto o un hongo, en vez de una flor.