

# Las fascinantes mariposas de cristal

Una nueva investigación revela el modo en que se desarrollan sus alas transparentes

**F**ieles a su nombre, las mariposas de cristal despliegan unas alas notoriamente transparentes con las que consiguen pasar inadvertidas ante los mismos ojos del observador. Una nueva investigación ha demostrado que el secreto de la práctica invisibilidad de ciertas partes de sus alas reside en la combinación de unas delgadas escamas filiformes con un recubrimiento ceroso de propiedades antirreflectantes.

Los colores vibrantes de la mayoría de las mariposas y las polillas emanan de las escamas planas que, imbricadas como tejas, recubren la superficie alar; pocas especies poseen alas transparentes. Nipam Patel, biólogo evolutivo y del desarrollo en el Laboratorio de Biología Marina de Woods Hole, en Massachusetts, investigó primero las alas de varias de estas últimas con sus alumnos en una clase de embriología. «Fue fantástico, dieron con todos los modos imaginables de crear un ala invisible: desde escamas transparentes hasta prescindir totalmente de escamas de cualquier tipo.»

Los estudios precedentes que habían explorado la diversidad estructural y las propiedades ópticas de la transparencia alar se habían basado en especímenes adultos conservados en los museos, de ahí que los procesos de desarrollo que conducen a la transparencia no se conociesen con detalle. En el nuevo estudio, que ha visto la luz en el *Journal of Experimental Biology*, Patel y sus colaboradores criaron mariposas de cristal y siguieron el desarrollo de las alas, lo que ha supuesto el primer registro cronológico pormenorizado del proceso. Han observado que de las zonas transparentes de las alas brotan de forma dispersa cerdas delgadas y escamas anchas (*arriba derecha*), y lo hacen a partir de menos células precursoras que otras especies de mariposas.

No por ser incolora un ala deja de emitir reflejos, así que las mariposas han ideado formas de atenuar la luz reflejada. Gracias a un microscopio electrónico de gran potencia, los investigadores consiguieron examinar de cerca las nanocolumnas, minúsculas estructuras que evi-

tan los reflejos y que aparecen esparcidas por la superficie de las alas de vidrio. El equipo pudo ver una capa de nanocolumnas separadas a espacios regulares y formada de quitina (sustancia fibrosa presente en el exoesqueleto de los insectos), la cual sustenta otra capa irregular de nanocolumnas formada en su caso por una sustancia cerosa que reduce notablemente los reflejos. Afirman que este descubrimiento podría inspirar nuevos materiales antirreflectantes.

El estudio supone también un punto de partida para futuras investigaciones acerca de los mecanismos genéticos que determinan el color (o la ausencia de este) en las mariposas y las polillas, opina Robert Reed, ecólogo de la Universidad Cornell que no ha participado en el trabajo. «Las escamas son la innovación evolutiva que caracteriza a los lepidópteros, así que resulta destacable que algunas especies hayan invertido el proceso y hayan renunciado al color», señala Reed.

—Harini Barath



