



CIENTÍFICOS DE LA UPR RÍO PIEDRAS

Publican en prestigiosa revista Science

Riccardo Papa y su equipo presentaron importantes hallazgos utilizando mariposas

VIVIANA S. FLORES RIVERA
Especial El Nuevo Día

En el campo de la biología evolutiva, estudiar la filosofía, el tiempo y el espacio es inusual. Sin embargo, el doctor **Riccardo Papa** y su equipo de estudiantes del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras (UPRRP) lo hicieron, y lo que encontraron les valió una publicación en la prestigiosa revista científica *Science*.

Tras recolectar datos por tres años y medio, el grupo encontró que, en esencia, no

hay un solo camino para lograr que haya evolución. Es decir, que se puede llegar al mismo resultado de diferentes formas; en este caso, en el campo del desarrollo, la evolución y morfología (cómo se forman los seres vivos).

“Esto está presentando el potencial de la libertad en la evolución, y es exactamente la razón de por qué hay tanta diversidad en el mundo, porque hay mucho potencial para crear herramientas similares que puedan generar muchas cosas diferentes”, dijo Papa a *El Nuevo Día*.

Agregó que lo que encontró su equipo —compuesto por los estudiantes graduados Steven M. Van Belleghem, Carolina Concha, Angelo A. Ruggieri y Edgardo Santiago Rivera, así como las técnicas de laboratorio Silvia Planas y Yadira Ortiz Ruiz— fue que es posible crear exactamente lo mismo en dos organismos diferentes

En las mariposas, el patrón de colores que tienen en sus alas es creado por diferentes genes. suministrada

“Esto está presentando el potencial de la libertad en la evolución, y es exactamente la razón de por qué hay tanta diversidad en el mundo, porque hay mucho potencial para crear herramientas similares que puedan generar muchas cosas diferentes”

RICCARDO PAPA
BIÓLOGO EVOLUTIVO

sin seguir la misma ruta.

Utilizando las mariposas cartero y cartero rojo, además de información genética ancestral de las mariposas en general, Papa —quien es biólogo evolutivo— y su equipo se hicieron las siguientes preguntas: “¿Se puede recrear el mismo resultado y, por tanto, la misma morfología, la misma solución para la supervivencia? ¿Solo tenemos una misma forma de recrearla o lo puedes hacer de diferentes maneras?”, analizó.

Las respuestas que hallaron fueron que “puede hacerse” y “está un poco en el medio”, y es “decirle al mismo gen dónde y cuándo expresarse, pero de una forma diferente”, es decir, en el tiempo y en el espacio.

Uniendo la biología y la filosofía, Papa afirmó: “Esto nos dice claramente que la evolución no es determinista, sino que permite recrear rasgos idénticos de formas muy distintas”.

En el caso de las mariposas, el patrón de colores que tienen en sus alas es creado por diferentes genes. Papa explicó que, en el proceso de evolución en su investigación, cambió “la forma en la que el tiempo y espacio están controlando la expresión (genética)”. Así que, utilizando información genética ancestral de las mariposas, se dio cuenta de que “puedes utilizar los mismos genes” y combinarlos de forma distinta en diferentes partes y porciones de las alas para crear una misma característica.

El investigador precisó que descubrieron que pueden controlar “dónde y cuándo los genes van a estar expresados y no tienen que ser de la misma manera exactamente”.

Papa detalló que logran modificar características —en este caso, los colores en las alas de las mariposas—, diciéndole al gen en qué porción (espacio) del ala se expresará y a qué punto (tiempo) del desarrollo. O sea, que, aunque se trate de la misma característica, el tiempo y espacio serán diferentes.

Mencionó que, “si eso es completamente diferente” y “que es la única manera que se pueden cambiar”, entonces, “tenemos una base sólida que es común”. “Eso nos deja saber que la evolución puede llegar al mismo punto final de diferentes maneras”, recalcó.

Respecto a los resultados de su investigación —titulada *High level of novelty under the hood of convergent evolution*—, apuntó que “nos está dando un ejemplo claro porque lo que hicimos es mostrarlo con información”. “Y, en este caso, tenemos mariposas que son idénticas, pero lo que estamos descubriendo es que los elementos que controlan la expresión de esos genes están presentes en una mariposa y no están presentes en el genoma (material genético de un ser vivo) de la otra”, añadió.

Por otra parte, mencionó que, en las ciencias, sus resultados “también tienen fuertes implicaciones para la investigación médica”, ya que se debe tener mucho cuidado cuando se comparen dos tejidos o características similares en organismos diferentes.

Más allá de que su investigación se publicara en una revista reconocida internacionalmente, tras su hallazgo, Papa resaltó que “estaban muy emocionados”, pues “cada investigador espera encontrar algo interesante y esa es la recompensa”.

Respecto a la investigación —en general— hecha en la UPRRP, destacó que la suya con su equipo es un ejemplo de que, en la universidad del Estado, se hacen estudios científicos de excelencia, por lo que cualquier recorte presupuestario amenazaría la permanencia del espacio.

Próximamente, Papa y su grupo pretenden estudiar la mariposa a nivel celular y responder la siguiente pregunta: “¿Cómo de una célula puedes crear algo que tiene tanta complejidad?”.

MARIPOSAS CARTERO

- Su cuerpo es negro (en su mayoría).
- Tiene patrones rojos, amarillos o blancos en sus alas.
- Es venenosa.
- Es nativa de México, pero se puede encontrar a través de Centroamérica y Suramérica.