

09/09/2016

Intersexualidad en Culicoides parasitados por nematodos, o cómo transformar un avión acrobático en un Boeing B-777



Algunos nematodos parásitos de insectos pueden provocar que sus huéspedes adopten una apariencia intermedia entre un macho y una hembra. En el caso de los mosquitos *Culicoides*, los machos se feminizan. Francesc Muñoz ha estudiado los cambios morfológicos implicados con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los procesos evolutivos que dirigen esta feminización. Estos cambios sugieren que los parásitos transforman el vuelo acrobático de los machos en vuelos de larga distancia típicos de las hembras para encontrar lugares de cría.

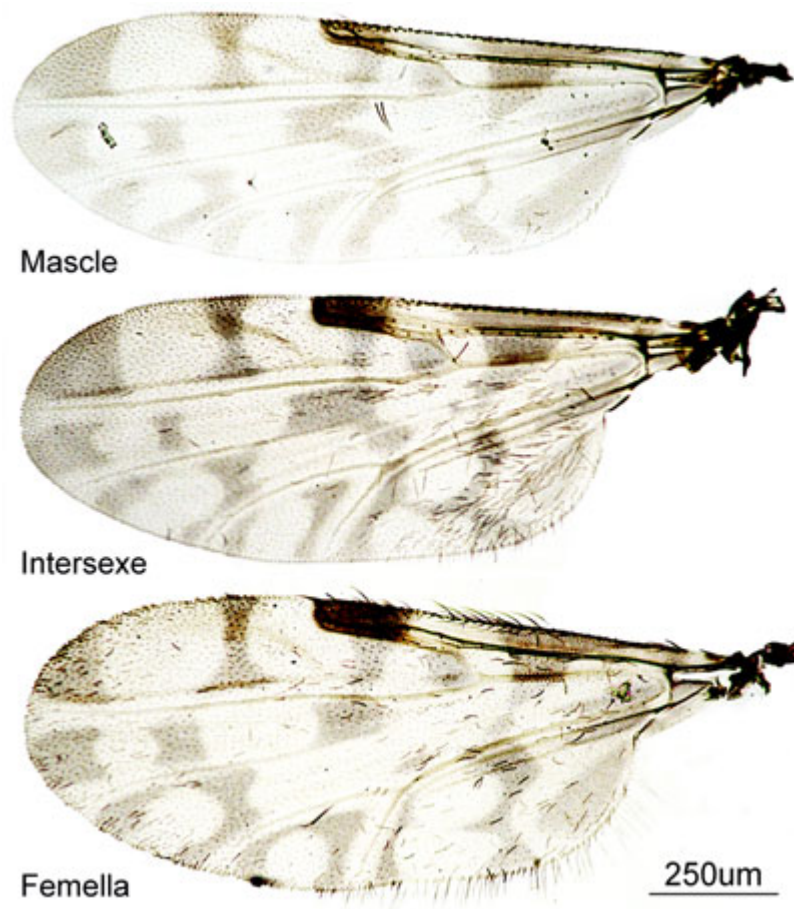
Los nematodos de la familia mermítidos son parásitos de insectos que pueden provocar que sus huéspedes adopten una apariencia intermedia entre un macho y una hembra, fenómeno conocido como intersexualidad. En los mosquitos del género *Culicoides* los intersexos parasitados por mermítidos son machos feminizados, mientras que las hembras parasitadas no sufren modificaciones aparentes. Esta feminización puede ser un subproducto de la parasitación o bien una adaptación del parásito o del huésped.

Cuando el éxito reproductivo del parásito depende de las características de uno de los dos sexos del huésped, el parásito se puede adaptar o bien seleccionando el sexo del huésped o bien manipulando el huésped para recuperar los caracteres necesarios para su proliferación y/o transmisión.

Los machos y las hembras de *Culicoides* presentan marcadas diferencias de comportamiento y morfológicas, de modo que la feminización de los machos parasitados podría ser una adaptación del parásito para recuperar caracteres propios de la hembra del mosquito necesarios para su supervivencia. En este supuesto los caracteres necesarios para la supervivencia deberían estar sometidos a una mayor presión selectiva, y por lo tanto deberían mostrar un mayor grado de feminización que el resto.

Con el objetivo de valorar esta hipótesis y de profundizar en el conocimiento de los procesos evolutivos que dirigen la feminización de los machos parasitados se llevó a cabo un análisis morfológico detallado de las principales estructuras anatómicas con dimorfismo sexual.

Los resultados obtenidos indican que las alas y las antenas de los intersexos muestran un mayor grado de feminización que las piezas bucales, siendo casi idénticas a las de las hembras cuando se eliminan las diferencias de tamaño. Los comportamientos de vuelo de los machos y las hembras de *Culicoides* son muy diferentes, lo que se refleja en su morfología alar. Mientras que los machos realizan un vuelo acrobático en enjambres con el fin de aparearse, las hembras tienen un vuelo de larga distancia con el fin de dispersarse y encontrar lugares de cría. Los hábitats de cría de los *Culicoides* son también los lugares donde los nematodos crían e infectan nuevos huéspedes. Dado que sólo las hembras de mosquito vuelven a estos lugares, los nematodos que parasitan mosquitos macho morirían sin dejar descendencia.



En este contexto la selección natural actuando sobre la variación heredable tiene un margen importante para producir el cambio evolutivo. Aquel parásito que tenga alguna variante genética que provoque un cierto grado de feminización en la morfología alar y el comportamiento de vuelo del huésped macho tendrá una ganancia de éxito reproductivo muy grande y por lo tanto la frecuencia de sus genes en la población aumentará generación tras generación.

Cabe destacar sin embargo, que para corroborar esta hipótesis faltan estudios comportamentales y de eficacia biológica que corroboren que los intersexos vuelven a los lugares de cría y que los nematodos que los parasitan crían y cierran el ciclo.

Francesc Muñoz Muñoz

Departamento de Biología Animal, de Biología Vegetal y de Ecología
francesc.munoz@uab.cat

Referencias

Muñoz-Muñoz, Francesc; Ramoneda, Josep; Pagès, Nonito; Pujol, Núria; Talavera, Sandra. Is the morphology of *Culicoides* intersexes parasitized by mermithid nematodes a parasite adaptation? A morphometric approach to *Culicoides circumscriptus* (Diptera: Ceratopogonidae). *Journal of Invertebrate Pathology*. 2016, vol 135, p. 1–9. doi: 10.1016/j.jip.2016.01.008

[View low-bandwidth version](#)