



Madrid, jueves 17 de agosto de 2017

## Los simbioses muy especializados se diversifican principalmente a través de cambios de hospedador

- Un estudio con genomas mitocondriales de ácaros muestra que los simbioses muy especializados evolucionan en otras especies sobre todo al cambiar de hospedador
- El hallazgo abre una nueva vía para comprender la emergencia de enfermedades letales causadas por agentes simbioses como el virus del Ébola



*Ejemplar de ácaro de la especie 'Trouessartia bifurcata', una de las especies utilizadas para estudiar la diversificación de los simbioses. /Estación Biológica de Doñana*

Un estudio internacional liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que los simbioses (la simbiosis es la interacción biológica entre dos organismos) se diversifican en especies principalmente a través del cambio de hospedador (el animal con el que conviven) y no a través de la coevolución junto a este, tal como se creía hasta ahora. Este hallazgo, publicado en la revista *Molecular Phylogenetics and Evolution*, no sólo obliga a replantear la teoría

sobre cómo se diversifican las especies de simbioses, sino que también abre una nueva vía para comprender y prevenir la emergencia de enfermedades letales causadas por agentes simbioses, como por ejemplo el virus del Ébola.

“Los conocimientos científicos acumulados hasta el momento establecían que los simbioses más abundantes y transmisibles (es decir, aquellos que acaban teniendo casi todas las especies), son también los menos letales porque han coevolucionado en cierta manera con muchas más especies”, explica Jorge Doña, investigador del CSIC en la Estación Biológica de Doñana, autor principal del estudio. “En cuanto a su historia coevolutiva, estas especies se mueven de un hospedador a otro con cierta frecuencia (saltos de hospedador) y su mecanismo de especiación suele venir dado por los cambios asociados a estos cambios de hospedador (especiación por salto de hospedador). Este mecanismo de especiación parece ser el más común para la mayoría de especies de simbioses”, añade el investigador.

“Sin embargo, en el otro extremo, encontramos simbioses muy localizados en un hospedador, poco transmisibles, que no suelen causar problemas porque es poco probable que se transmitan, pero que son muy letales cuando consiguen contactar con un nuevo hospedador con el que no ha coevolucionado (como en el caso del virus del Ébola). En estas especies, el mecanismo de especiación que se pensaba que era el más habitual es el de coespeciación, donde las especies de simbioses pasan a ser diferentes especies conforme lo hacen sus hospedadores”, explica Doña.

Los ácaros de las plumas de las aves -señala el investigador- son simbioses de este segundo grupo, es decir, muy especializados y específicos (es decir, cada especie de ave suele tener su propia especie de ácaro) que desarrollan todo su ciclo de vida en el hospedador. Son, por tanto, un modelo donde se esperaría que la coespeciación fuera el mecanismo de evolución más común. “Sin embargo, en este trabajo, utilizando análisis cofilogenéticos (donde se comparan los árboles evolutivos de los hospedadores y los simbioses) basados en filogenias de ácaros construidas con datos de genomas mitocondriales, se ha encontrado que sorprendentemente el mecanismo más común de especiación es el de cambio de hospedador y no el de coespeciación”.

“Este resultado nos obliga a replantearnos la teoría sobre cómo diversifican las especies de simbioses, especialmente de aquellas especies donde se esperaba que la coespeciación sería el principal motor de especiación”, indica Doña. “Además, en el contexto de las enfermedades emergentes, abre una nueva vía para terminar de comprender a estas especies y de este modo prevenir la emergencia de enfermedades letales, como el Ébola, conocido por el brote en África en 2014, y el de fiebre de Crimea-Congo de este mismo año en España”, concluye el investigador.

Jorge Doña, Andrew D. Sweet, Kevin P. Johnson, David Serrano, Sergey Mironov, Roger Jovani.  
**Cophylogenetic analyses reveal extensive host-shift speciation in a highly specialized and host-specific symbiont system.** *Molecular Phylogenetics and Evolution*. Doi: 10.1016/j.ympev.2017.08.005