

Unos mosquitos atrapados en ámbar hace 130 millones de años demuestran que los machos también chupaban la sangre

Hace 130 millones de años, lo que hoy es el Líbano, en el otro extremo del Mediterráneo, era muy diferente. Entonces, esa tierra se encontraba en el nordeste de Gondwana, uno de los dos supercontinentes que había, bañada por el mar de Tetis.

A diferencia de su clima y paisaje mediterráneos actuales, era una región de bosques tropicales de aurocarios u otras coníferas, como los extintos Cheirolepidiaceae. La resina de uno de estos árboles atrapó a dos mosquitos despistados y, ahora, tanto tiempo después, los científicos han descubierto que chupaban la sangre, algo que en las especies actuales solo hacen las hembras. Es un misterio por qué dejaron de hacerlo.



La hematofagia es una estrategia evolutiva que viene de antiguo. Todo indica que hace millones de años algunos insectos que se alimentaban con el néctar, melazas o la savia de las plantas, se pasaron a otro fluido, la sangre de los animales. En su boca contaban con todo lo necesario: una larga probóscide, con su aguijón hueco, mandíbulas denticulares (en forma de sierra) afiladas y apéndices perforadores. Las pulgas hematófagas, por ejemplo, pertenecen a un linaje que se separó de otra familia, los mecoptéridos que eran y son nectarívoros. El insecto picador por excelencia, por todas las molestias y potenciales peligros como vector de enfermedades, es el mosquito, cuyas 3.500 especies conocidas pertenecen a la familia de los culícidos.

Pero a diferencia de otros insectos hematófagos, solo las hembras chupan la sangre. Para ellas, las proteínas presentes en el torrente sanguíneo son la clave para el inicio de la puesta de sus huevos. De hecho, tras la picadura y la ingesta es cuando se inicia el ciclo ovárico. Así que si no hay sangre, no hay nueva generación. Los machos no pican, se

limitan al néctar. De hecho, un experimento realizado hace unos años, logró que mosquitos macho libaran sangre. En dos o tres días, empezaron a morir como si los hubieran rociado con insecticida. Pero no siempre fue así.

*“Estos mosquitos son los más antiguos que se han encontrado y pertenecen a una nueva subfamilia que creamos, el *Libanoculex intermedius*”*

Dany Azar, entomólogo de la Universidad de Líbano

La nueva especie de culícido descubierta por un grupo de investigadores quedó atrapada en ámbar libanés hace unos 130 millones de años. Como dice uno de los autores del descubrimiento, el entomólogo de la Universidad de Líbano, Dany Azar, “estos mosquitos son los más antiguos que se han encontrado y pertenecen a una nueva subfamilia que creamos y que tiene una posición basal entre los *Culicidae*”.

Lo han llamado *Libanoculex intermedius*. Dos de los ejemplares son machos y, lo que es más intrigante, tienen toda la maquinaria relatada más arriba: una larga probóscide, mandíbulas afiladas denticulares y apéndices perforadores, según detallas en la revista científica *Current Biology*.

“Los mosquitos pertenecen a mi colección”, dice Azar. “Descubrí este material hace unos 15 años y al principio pensé que pertenecía a los *Chaoboridae* [mosquitos fantasma, que no pican], un grupo hermano de los culícidos. En ese momento no tenía un buen microscopio”, reconoce.

Pero durante la pandemia de covid tuvo tiempo para revisar los ejemplares que tenía en casa (y que ahora está depositada en el Museo de Historia Natural de la universidad libanesa) tratando de poner algo de orden en su colección. “Observé y preparé los especímenes y me sorprendió enormemente ver que pertenecen a los *Culicidae*. Y mi mayor sorpresa fue ver que tienen dientes en las piezas bucales, que creemos firmemente

eran funcionales, con lo que se alimentaban de sangre”, completa Azar, ahora trabajando en el Instituto de Geología y Paleontología de Nanjing, de la Academia China de Ciencias.

La datación de 130 millones de años, en el Cretácico inferior, convierte a estos dos mosquitos macho en los más antiguos culícidos encontrados en el registro fósil. Hay constancia de garrapatas que chupaban la sangre a los dinosaurios hace unos 100 millones de años. Los nuevos mosquitos añaden complejidad a la evolución de la hematofagia entre los insectos. Y es algo que interesa conocer.

Más allá de las molestas picaduras, distintas especies de culícidos transmiten distintas enfermedades. Los *Aedes aegypti* por ejemplo, contagia virus como el del chikunguña, el dengue y el Zika. Mientras, algunos del género *Culex* propagan el virus del Nilo Occidental y los anofeles, la malaria. Hay otros males que aprovechan a estos insectos como vectores, como las encefalitis equinas o la encefalitis Crosse.

Entre los insectos dípteros (dos alas) nematoceros (antenas filamentosas) en el que se engloban las moscas y los mosquitos hay otros grupos hematófagos. Es el caso de psicódidos, entre los que se encuentran las moscas de la humedad o los amigos de pared. Uno de sus géneros, el *Lutzomyia*, incluye moscas que transmiten la leishmaniasis. También entre los braquíceros hay especies que se alimentan de sangre. Pero hay otros que lo hacían y dejaron de hacerlo.

Es el caso de los quironómidos, tan parecidos a los mosquitos que se los llama así si serlos. Estos animales acuáticos son una de las herramientas que usan los paleontólogos para conocer el clima del pasado. Hace millones de años dejaron de ser hematófagos. Pero a diferencia de los verdaderos mosquitos, en su caso, fueron tanto los machos como las hembras los que abandonaron la dieta sanguínea.

André Nel, investigador del Museo Nacional de Historia Natural

de la Universidad de La Sorbona de París (Francia) es coautor del descubrimiento de estos dos mosquitos macho. Sobre la pérdida de la capacidad de asimilar la sangre como sucedió con los quironómidos, reconoce que no se saben las causas. “El caso es que esos hematófagos se extinguieron, y no sabemos por qué. Tal vez hubo más recursos para la hematofagia durante el cretácico temprano y luego los recursos disminuyeron o la competencia entre moscas hematófagas llevó a la extinción de los taxones menos adaptados”, opina.



En todo caso, rechaza que la pérdida de esta capacidad entre los culícidos actuales sea una regresión evolutiva: “No necesariamente, la hematofagia es complicada porque se necesita poder digerir la sangre y se ingieren microorganismos sanguíneos que hay que neutralizar, algo que no es tan simple. Por lo tanto, mantener también a mosquitos macho hematófagos pudo ser demasiado costoso [para la especie] en términos de energía y adaptación. Pero son solo hipótesis. No estábamos allí en aquel momento”.

“El ámbar del Líbano es el más antiguo con insectos fósiles que se conoce, por lo que será raro poder avanzar más hacia el pasado sobre la evolución de los mosquitos”

Enrique Peñalver, paleontólogo del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC)

El paleontólogo del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC) Enrique Peñalver. Hace unos años descubrió en las cercanías de Santander la garrapata más antigua del mundo, con 105 millones de años. Por eso destaca el descubrimiento de los mosquitos de ahora: “Unos mosquitos tan importantes y significativos en la evolución de la hematofagia es raro que no fueran detectados antes”.

Pero reconoce el alcance del trabajo porque, dice, “los autores son de los mejores científicos en el mundo en paleoentomología”. Para Peñalver, es un descubrimiento muy importante por su edad. “Los mosquitos fósiles, para mostrar bien los caracteres anatómicos y poderlos estudiar con garantías, deben estar conservados en ámbar, pues en rocas laminadas de compresión no se pueden observar muchos detalles. Así pues, el ámbar del Líbano es el más antiguo con insectos fósiles que se conoce, por lo que será raro poder avanzar más hacia el pasado sobre la evolución de los mosquitos basado en fósiles”, detalla.

Fuente: elpais.