

España, país de mósquidos: aportaciones desde Cerro de los Batallones



Israel M. Sánchez

La mayoría conocemos a los mósquidos como ciervos almizcleros, una familia de rumiantes que actualmente solo se encuentra en Asia. La gran cantidad de fósiles encontrados en la península Ibérica dan fe de lo extendidos que estuvieron en Eurasia durante el Mioceno y han permitido comprobar que, pese a su nombre común, están emparentados con los bóvidos (antílopes, cabras, vacas, búfalos, etc), no con los cérvidos.

Reconstrucción de *Micromeryx flourensianus* del yacimiento de Hostalets de Pierola (Barcelona) en su ambiente. Ilustración de Óscar Sanisidro



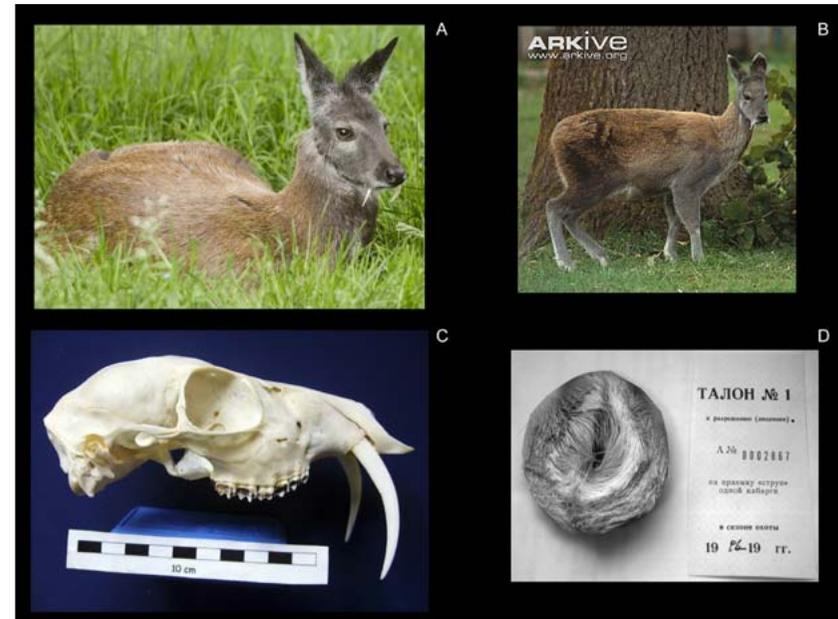


Pequeños y rápidos, de patas largas y enormes orejas, sin apéndices craneales y con grandes colmillos superiores en los machos, los mósquidos o ciervos almizcleros (familia Moschidae) son una de las familias de rumiantes más extrañas. Todos los mósquidos vivos están incluidos en el género *Moschus*, que tiene siete especies diferentes con una distribución geográfica exclusivamente asiática. Los ciervos almizcleros viven en las cadenas montañosas al norte y sur del desierto de Gobi, desde Afganistán y el Himalaya hasta las duras y frías extensiones siberianas. Pesan entre 6 y 18 Kg y se alimentan sobre todo de líquenes. Los machos usan sus grandes caninos, como dientes de sable puntiagudos y delicadamente curvos, en sus peleas por el territorio y las hembras. El ser animales escurridizos y habitantes de zonas bastante inaccesibles no les ha librado de ser cazados desde tiempos inmemoriales, debido a una glándula impar que poseen los machos y que produce una secreción que utilizan para marcar su territorio: el almizcle. Esta sustancia densa y de olor muy intenso se ha usado desde la antigüedad para fabricar perfumes y tenía un valor que superaba al del oro. Por ello todas las especies del género *Moschus* se encuentran protegidas: seis de ellas tienen la categoría de especie amenazada y una de ellas, *Moschus moschiferus*, tiene estatus de vulnerable.

En el pasado los mósquidos fueron más diversos y abundantes que en la actualidad, habitando muchos ambientes a lo largo y ancho de Eurasia, desde la península Ibérica hasta lo que hoy es China. A pesar de su nombre común de ciervos almiz-

cleros estos rumiantes no son verdaderos ciervos; es más, filogenéticamente hablando están bastante alejados de los cérvidos, siendo los bóvidos (antílopes, cabras, vacas, búfalos, etc.) sus parientes más cercanos. Esto, no obstante, lo conocemos desde hace relativamente poco tiempo. Los fósiles de mósquidos españoles del Mioceno han sido esenciales a la hora de confirmar los primeros resultados que sobre su parentesco con los bóvidos se obtuvieron a partir del análisis de ADN de rumiantes modernos a principios del siglo XXI.

“Todas las especies del género Moschus se encuentran protegidas: seis tienen la categoría de especie amenazada y Moschus moschiferus tiene estatus de vulnerable”



A, macho de *Moschus moschiferus* (fotografía de R.A. Hill- ARPS 2007); B, macho de *Moschus moschiferus* (fotografía ARKIVE-Mandal Ranjit); C, cráneo de *Moschus moschiferus* actual (Rusia) macho adulto de la colección del Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid (Fotografía de Victoria Quiralte); D, glándula del almizcle, tal y como se comercializa (fotografía de TRAFFIC-Homes, 2004).

Ahora sabemos mucho más sobre ellos de lo que sabíamos hace una década, y podemos afirmar sin ninguna duda que el estudio de los Moschidae miocenos ibéricos ha logrado que este grupo de rumiantes haya pasado de ser uno de los menos conocidos y comprendidos a ser uno de los mejor caracterizados. Además, este conocimiento nos ha permitido comprender mejor la evolución temprana de del linaje que incluye la más importante familia de rumiantes a nivel de diversidad y peso económico para los humanos: los bóvidos.



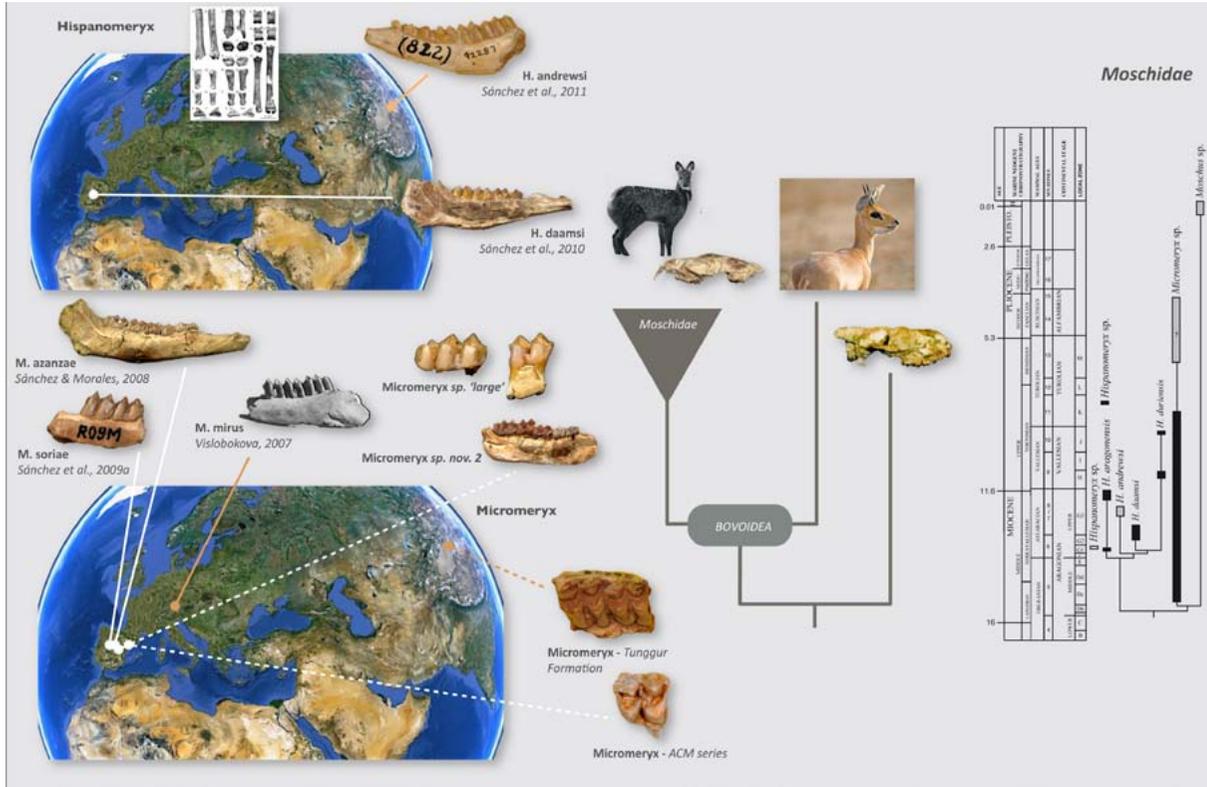


Figura resumen de la posición filogenética de los mosquitos con algunas de las especies de *Micromeryx* e *Hispanomeryx* y su situación geográfica (*Hispanomeryx duriensis* e *Hispanomeryx aragonensis* no aparecen pero también se describieron en España).

Los fósiles más antiguos de mosquitos tienen unos 15 millones de años (Mioceno medio), aunque con toda seguridad aparecieron antes, al comienzo del Mioceno medio o finales del Mioceno inferior hace 18-19 millones de años. Sus restos son habituales en los yacimientos del Mioceno medio-final y superior, pero por lo general no son de los fósiles más abundantes. O no lo eran.

En este sentido, el registro fósil español ha mostrado en las últimas décadas unos yacimientos con una riqueza excepcional de mosquitos: Torril-3 (Zaragoza), Abocador de Can Mata (Barcelona) y Batallones-10 (Madrid). Aparte de estos yacimientos, el registro fósil del grupo en España es razonablemente bueno, y ha sido bien estudiado. Los dos géneros miocenos más importantes son *Micromeryx* e *Hispanomeryx*, ambos más pe-

“Los ciervos almizcleros llevan cazándose para conseguir el almizcle, una sustancia densa y de olor intenso usada desde la antigüedad para fabricar perfumes”

queños (una media de 4-5 Kg, con alguna excepción mayor y menor), con un rostro más corto que el ciervo almizclero moderno y con molares asimismo menos modificados. *Hispanomeryx* es el linaje que primero se separó, animales bastante derivados con denticiones molares altas. Su nombre hace referencia a la abundancia de sus fósiles en España, donde se han descrito tres especies: *H. duriensis*, *H. daamsi* e *H. aragonensis*. Se pensaba que no vivieron más que en Europa, pero nuestra descripción de *H. andrewsi* en la Formación Tunggur (China) puso fin a esta suposición. *Micromeryx* es un género mucho más variable en talla y morfología, y que por ahora aparece como el grupo hermano del linaje del actual *Moschus*. El registro fósil ibérico demuestra que *Micromeryx* tuvo una alta diversidad de especies, y su gran variabilidad en talla y morfología dentaria permitió que varias de estas especies convivieran al mismo tiempo en la península Ibérica. Este fenómeno, el de la convivencia de varios *Micromeryx* y un *Hispanomeryx*, se repitió a lo largo de toda la distribución temporal de los mosquitos en España y lo hemos comprobado también en la Formación Tunggur por lo que parece la norma. A pesar de su especialización actual en ambientes





Uno de los restos craneales de *Micromeryx* sp. de Batallones-10 (Madrid). El fósil, comprimido dorsoventralmente, corresponde a un macho juvenil, y se encontró un fragmento mandibular asociado. Fotografía de Israel M. Sánchez.

montañosos y más o menos fríos, en la península Ibérica durante el Mioceno los mosquitos estaban presentes en casi todas partes. Su alimentación sería variada y dependería de las especies, pero probablemente comerían una mezcla de hojas más o menos duras, raíces, frutos cuando los hubiera, e incluso tendrían algún pequeño

aporte de proteína animal en forma de larvas de insectos o carroña (esto es muy habitual en los rumiantes, sobre todo si son de pequeña talla).

La mayor diversidad de los ciervos almizcleros se produjo en la parte final del Mioceno medio, entre hace unos 13,5 y 11 millones de años. La especie más característica de esa época de apogeo era *Micromeryx azanzae*, ubicada en casi toda España y descrita en Toril-3. Su cráneo fue el primero conocido del género. Tras esa etapa de apogeo, las comunidades de mosquitos sufrieron una crisis en la península Ibérica a mediados del Vallesiense, hace unos 10 millones de años, y fueron sustituidas por otras especies diferentes hace poco más de 9 millones de años. De las comunidades de mosquitos de esta nueva etapa teníamos muy poca información hasta el descubrimiento de Batallones-10. Es en el Cerro donde encontramos la mejor evidencia fósil de estos mosquitos que experimentaron una última época dorada en el oeste de Europa justo antes de extinguirse, probablemente debido a la presión competitiva de sus 'hermanos' bóvidos que se estaban expandiendo en diversidad en aquella época. La extinción ocurrió durante el Turolense: el último registro en España de la familia Moschidae es un molar fragmentado de *Hispanomeryx* del yacimiento de Puente Minero (Teruel), donde los últimos mosquitos ibéricos vivieron hace unos 8 millones de años. A partir de

“Los fósiles de mosquitos españoles del Mioceno fueron esenciales a principios del siglo XXI para confirmar su parentesco con los bóvidos”

ese momento, su historia quedó restringida al continente asiático.

Los mosquitos se conocen en los yacimientos del Cerro de los Batallones desde la época de las primeras excavaciones en los años 90. En Batallones-I son bastante escasos, pero sus fósiles tienen dos características importantes. La primera es que demuestran, como en tantas otras localidades, que varias especies de mosquitos convivían a la vez (dos de



Pata anterior izquierda completamente articulada de *Micromeryx* sp. de Batallones-10. La extremidad apareció completa, aunque hay huesos que no aparecen en la fotografía (metacarpiano III-IV, huesos del carpo y falanges). Fotografía de Israel M. Sánchez.





Diversos restos mandibulares de *Micromeryx* sp. de Batallones-10. Fotografía de Israel M. Sánchez.

Micromeryx y una de *Hispanomeryx* en este caso), y que esto, como ya hemos comentado, ocurrió de forma constante a lo largo del tiempo. Y además, resulta que estos ciervos almizcleros de Batallones-1 no entraron vivos en la trampa, sino que sus restos fueron introducidos en la tunelación o *piping* que luego sería el yacimiento viajando en el estómago de sus depredadores carnívoros. Esto lo demuestran los estudios tafonómicos realizados acerca de las trazas de digestión de los fósiles

de mosquito de Batallones-1, que aparecen alterados por ácido digestivo de depredadores mamíferos. Los huesos además tienen evidencia morfológica de haber sido rotos y devorados. Una amplia variedad de depredadores mamíferos depreda sobre a los ciervos almizcleros actuales, desde los tigres, *Panthera tigris*, a las martas de garganta amarilla, *Charronia flavigula*. En el Mioceno superior madrileño, los posibles culpables de la caza y acumulación de estos restos de Batallones-1 serían carnívoros como *Magericyon*, *Simocyon* o *Proctitherium*, todos ellos capaces de romper huesos y tragar fragmentos de la pata de un mosquito.

No obstante, en lo que se refiere al estudio de los ciervos almizcleros de Batallones lo mejor llegó en 2007, cuando se descubrió y se comenzó a excavar el yacimiento de Batallones-10. Después de nueve campañas Batallones-10 se ha convertido en un yacimiento de referencia para los mosquitos, proporcionando una de las mejores colecciones de Europa, si no la mejor, de ciervos almizcleros del Vallesense superior; los nuevos invitados de la familia que vivían junto a unas faunas que cada vez se parecían más a las actua-

“Los fósiles de Batallones demuestran que varias especies de mosquitos convivieron de forma constante a lo largo del tiempo”

(incompletos, eso sí) junto con mandíbulas y una buena cantidad de restos dentarios. Estos fósiles nos muestran una comunidad de mosquitos que curiosamente era algo diferente a la de Batallones-1. Esta comunidad estaba dominada de forma amplia por un *Micromeryx* aún no descrito formalmente, bastante grande para ser un mos-

“Los mosquitos experimentaron una época dorada en el oeste de Europa justo antes de extinguirse, probablemente por la expansión de sus ‘hermanos’ bóvidos”

quido (aunque no tanto como la mayoría de los actuales) y de dentición derivada. Estos fósiles de Batallones-10 serán importantes para conocer aún mejor la evolución del grupo, completando nuestros trabajos sobre la filogenia de *Micromeryx*. Son, además, la evidencia congelada en

el tiempo que nos permite saber cómo fueron estos mosquitos ibéricos que vivieron en lo que hoy es Madrid, sus últimos momentos de grandeza en un mundo que cambiaba y que para ellos, en Europa, traía finalmente el ocaso ■

