

## NOTA DE PRENSA

---

### **Pensando en las musarañas de Sonda: un estudio de la Estación Biológica de Doñana describe la historia evolutiva del género *Crocidura* en esta región**

- El equipo científico ha llevado a cabo una serie de expediciones en distintas montañas de Borneo y ha combinado el material recolectado con especímenes históricos de diferentes museos, como el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.
- La investigación sugiere, al contrario que estudios anteriores, que la división de poblaciones ancestrales transcurrió antes de los periodos de aislamiento entre las islas y el continente de la región de Sonda, en el Sudeste Asiático. La alta diversidad se habría originado debido a la fragmentación de estas poblaciones por barreras ecológicas, como bosques secos o herbazales no aptos para la supervivencia de estas musarañas.



Musaraña de Borneo (*Crocidura foetida*). Endemismo cuyas relaciones de parentesco han sido redefinidas en esta investigación. El epíteto “foetida” hace referencia a el olor fétido que desprende ésta especie a través de unas glándulas repugnatorias al sentirse amenazada. Autor: Arlo Hinckley

**Sevilla, a 2 de agosto de 2021.** En el mundo existen 205 especies distintas de musarañas del género *Crocidura*, el más diverso dentro de los mamíferos, y se distribuyen entre África y Eurasia, mayoritariamente en sus regiones tropicales. Pero, ¿cuáles son los procesos que han originado esta enorme diversidad? Esta es la pregunta que ha querido responder la Estación Biológica de Doñana – CSIC en su último estudio en el que investiga qué ha originado esta alta diversidad de musarañas en el trópico, concretamente en la región de Sonda, en el Sudeste Asiático. Lo ha hecho en colaboración con equipos científicos de los museos de Ginebra, Harvard y Smithsonian, así como del organismo de parques naturales de Sabah (Malasia).

El estudio se ha centrado especialmente en la isla de Borneo. “Por motivos que desconocemos, las musarañas de esta isla parecen encontrarse en densidades mucho más bajas que en las vecinas Sumatra, Java o Célebes.”, explica Arlo Hinckley, primer autor del estudio e investigador de la Estación Biológica de Doñana. “Esto supone un desafío que ha dificultado históricamente su captura y estudio y ha dejado muchas incógnitas abiertas, tales como cuántas especies existen en Borneo, cómo y cuándo se originaron y cómo están distribuidas.”

Para responder a estas cuestiones el equipo llevó a cabo una serie de expediciones con un gran esfuerzo de muestreo (150 trampas por noche) en distintas montañas de Borneo. Posteriormente, realizaron estudios comparativos a nivel genético y morfológico de este material recolectado con especímenes históricos de distintos museos, como el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, el Museo Lee Kong Chian de Historia Natural de Singapur, el Museo de Zoología Comparativa de Harvard y el Museo de Historia Natural de Berlín.

“Evaluar la diversidad de este género a través de la genética es de gran interés dado que estas musarañas se caracterizan por contener grupos de especies diferenciadas evolutivamente pero que no muestran variación morfológica, lo que hace que pasen fácilmente desapercibidas” concluye Jennifer Leonard, investigadora de la Estación Biológica de Doñana. El estudio también desvela el patrón opuesto: unas musarañas que viven en el Monte Kinabalu por encima de los 1600m, son casi idénticas genéticamente a otra especie de zonas bajas de la misma montaña, pero tienen una morfología externa divergente. “Presentan adaptaciones al frío de la montaña: son más grandes y con el pelaje más largo. Quizás estemos observando un estadio temprano del proceso de especiación”, explica Miguel Camacho, otro de los autores del estudio e investigador también del centro.

El transcurso de cambios climáticos durante los últimos cuatrocientos mil años produjo dramáticos episodios de subidas y bajadas del nivel del mar, conectando y desconectando las actuales islas de esta zona (Borneo, Sumatra y Java, entre otras) entre sí y con el continente. Tradicionalmente se ha teorizado que estos periodos de conexión y aislamiento entre fragmentos de tierra, y de las poblaciones de seres vivos que habitan en ellos, han actuado como una bomba de especiación, dando lugar a la alta riqueza de especies de esta región. Sin embargo, esta investigación sugiere que todas las especies del estudio se originaron anteriormente, cuando las distintas islas y el continente estaban conectados. Este resultado indica que, si no existían barreras físicas entre poblaciones, sí que debieron de existir barreras ecológicas tales como bosques secos o herbazales no aptos para la supervivencia de estas musarañas. Tales barreras produjeron el aislamiento entre las poblaciones ancestrales, promoviendo su diferenciación, y la generación de nuevas especies a lo largo de millones de años de evolución.

La investigación también ha confirmado la existencia de varios linajes genéticos en la Península Malaya, Sumatra, Borneo y Célebes que posiblemente representen nuevas especies, pero su descripción formal requerirá ampliar el material comparativo (especímenes) a través de nuevas expediciones. “Este y otros estudios que estamos llevando a cabo con otros micromamíferos de Borneo sugieren una importante subestimación en la diversidad de especies en esta región. Catalogar esta biodiversidad requerirá nuevas expediciones y financiación para su desarrollo.” apunta Arlo Hinckley. “En el campo de la biodiversidad, el sistema de financiación actual favorece un perfil investigador “de oficina”, que publica mucho usando los datos que generan otros y penaliza a los que generan ese conocimiento básico para el desarrollo de este campo, como son los taxónomos y ecólogos que hacen trabajo de campo.”

Conocer la taxonomía de las especies es importante no solo para la correcta identificación de ejemplares (esencial en cualquier estudio de biología) sino también para poder aplicar correctamente medidas de conservación. “Son animales difíciles de estudiar. En las expediciones de campo era frustrante capturar solamente un individuo tras varios días de trabajo y cientos de trampas/noche de esfuerzo de muestreo. Pero el resultado ha valido la pena.” añade Miguel Camacho. Según el investigador, es el estudio más completo que hay hasta la fecha de musarañas de Borneo, una isla reconocida mundialmente como paradigma de la Biodiversidad y de la que en realidad se conoce muy poco. “Es inquietante ver sobre el terreno, que bajo la imagen satélite verde de Borneo predominan plantaciones de palma y deforestación, sin ser conscientes de la gran biodiversidad que hemos perdido en las últimas décadas. Esperamos que nuestro estudio aporte un granito más de arena que contribuya a proteger el valor ecológico de esta región.”, concluye.

Arlo Hinckley señala que este estudio también pone en valor la importancia de los museos de historia natural en el siglo XXI: “Gracias a los especímenes conservados en museos desde principios del siglo XX y a los avances en el campo de la genética, se ha podido obtener información sobre la historia evolutiva de *Crocidura* y profundizar en el entendimiento de la biogeografía de la región”.

## Referencia

**Arlo Hinckley, Miguel Camacho-Sanchez, Manuel Ruedi, Melissa T R Hawkins, Madeleine Mullon, Anna Cornellas, Fred Tuh Yit Yuh, Jennifer A Leonard, Evolutionary history of Sundaland shrews (Eulipotyphla: Soricidae: Crocidura) with a focus on Borneo, Zoological Journal of the Linnean Society, 2021;, zlab045, <https://doi.org/10.1093/zoolinlean/zlab045>**



El investigador Arlo Hinckley en una de las montañas donde se colectaron musarañas para este estudio. La trampa más eficiente para capturar musarañas resultó ser la más simple: la de caída (el cubo gris enterrado en el suelo). Cada trampa fue marcada con una cinta rosa para poder encontrarla luego entre la densa vegetación. Autor: Miguel Camacho



El investigador Miguel Camacho tomando medidas y muestras biológicas de una ardilla de Sonda (*Sundasciurus everetti*) capturada en el norte de Borneo durante la expedición de 2016 de la Estación Biológica de Doñana-CSIC. Autor: Daniel Hinckley