

procesan en vuelo con gran rapidez. ¿Cómo es capaz este nictúlo de matar, manipular y consumir en vuelo una presa que puede suponer entre el 25 % o el 30 % de su propia masa corporal? Estas son cuestiones que trataremos de responder en futuros estudios.

*Carlos Ibáñez, es investigador de la Estación Biológica de Doñana, Apdo 1056, 41080 Sevilla*

## Implicaciones de estudios ecomorfológicos en la conservación de murciélagos.

*Anthony Herrel y Bieke Vanhooydonck*

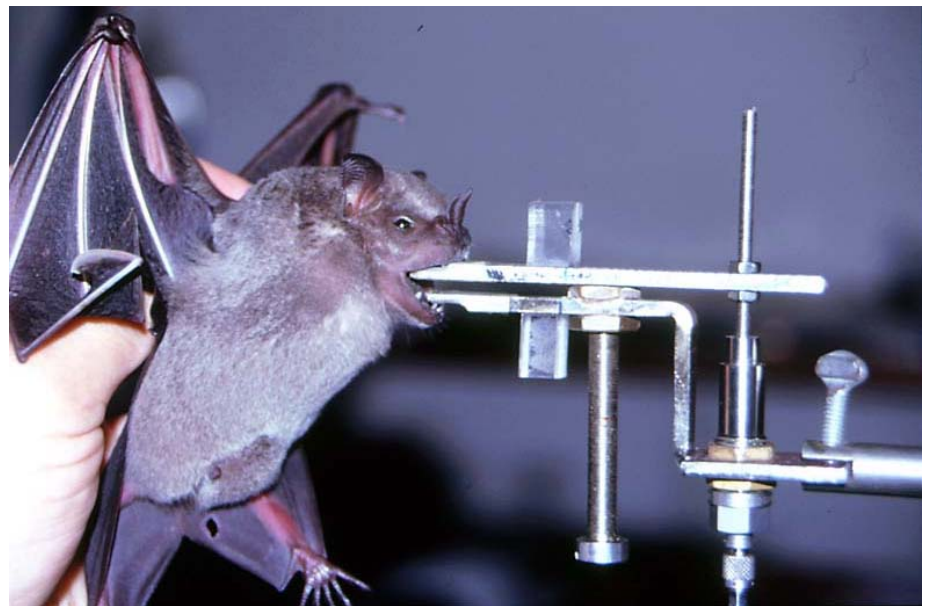
Ecomorfología o morfología ecológica, es el estudio de las relaciones entre la morfología de un organismo en su sentido amplio y su ecología. Un componente adicional (y esencial) de estudios ecomorfológicos es la consideración de los procesos evolutivos que han resultado en las relaciones observadas entre morfología y ecología. En 1983, Steven Arnold procesó un esquema de investigación que puede ser empleado para investigar las relaciones entre la morfología y la ecología. El sugirió que no solo la variación en la morfología o el diseño y la ecología de un organismo debería ser investigado, pero que es necesario estudiar aspectos del desempeño (p. e. que tan bien un organismo desempeña una tarea ecológicamente relevante) y el éxito reproductivo (cómo la diferencia en el desempeño resulta en reproducción o supervivencia diferencial) para entender mecanismos evolutivos. Si diferencias en la morfología dan lugar a diferencias en el desempeño (o *performance* en inglés) que afectan la utilización de recursos y finalmente el éxito reproductivo de un organismo, y si dicha variación

es heredable, entonces la selección actuara en dicho parámetro ocurrirá una especialización o adaptación evolutiva.

En la práctica, estudios ecomorfológicos involucran la cuantificación de la morfología, desempeño, la disponibilidad de recursos (ya sea micro-hábitats, ítem alimenticios, fuentes de calor, etc) y la utilización de los recursos por el organismo bajo estudio. Dichos estudios permiten por lo tanto determinar los factores próximos que dan forma a la utilización de los recursos en comunidades complejas si se hace en todos los miembros de dicha comunidad.

Por medio de la investigación de porqué algunos animales son mejores en explotar determinados recursos, o porqué ciertos animales no pueden hacerlo, se puede observar patrones de generación de diversidad. Por medio de estudiar estos patrones a nivel de la comunidad (incluyendo especies que viven en un mismo momento y espacio) se pueden determinar cuáles de los aspectos de la morfología o el comportamiento determinan la complejidad de un sistema natural. Adicionalmente, estudios ecomorfológicos pueden

indicar que es lo que limita a los animales para invadir nichos nuevos o qué les permite sobrevivir a grandes alteraciones en el hábitat (naturales o inducidos por el hombre).. Los murciélagos nectarívoros (Glossophaginae) son un buen ejemplo para ilustrar lo mencionado. Como resultado de su especialización para alimentarse de néctar, estos murciélagos han sufrido cambios morfológicos en su historia evolutiva que ha resultado en una disminución de la fuerza de la mordida. Una consecuencia directa de esta reducción en la fuerza es que muchos de estos animales no pueden masticar una proporción grande de los artrópodos disponibles para alimentación. En consecuencia, una modificación o destrucción del hábitat resultando en una disminución de plantas que produzcan néctar tendrá efectos grandes en estas especies ya que las mismas no podrán cambiar hacia otras alternativas alimenticias. Estudios en ecomorfología pueden por lo tanto proveer elementos importantes relacionados al efecto de la alteración o destrucción del hábitat. Por ello entender los elementos que estructuran a las



*Luis F. Aguirre*

*Estudios sobre ecomorfología en murciélagos puede mostrar la forma en la que estos explotan sus nichos y entender cómo cambios en el hábitat podrían afectar el uso de recursos.*

comunidades animales son esenciales para permitir desarrollar predicciones exitosas sobre los efectos de la alteración del hábitat en la riqueza de especies y por último la supervivencia de comunidades complejas. Debido a que estudios ecomorfológicos pueden mostrar cuáles de los recursos son esenciales para determinadas especies, o cuánto de la complejidad de recursos es necesaria para mantener comunidades biológicas, estos estudios son obviamente la importancia fundamental en esfuerzos de conservación. La habilidad de predecir si los cambios en los recursos afectaran a la complejidad y diversidad de un ecosistema es claramente importante para evaluar impactos humanos en ecosistemas. De igual manera, los estudios ecomorfológicos pueden ser muy poderosos en predecir los efectos de especies exóticas en comunidades naturales nativas.

*Anthony Herrel*, es postdoctorante del departamento de biología de la Universidad de Amberes, Bélgica, [aherrel@uia.ua.ac.be](mailto:aherrel@uia.ua.ac.be)

*Bieke Vanhooydonck*, es postdoctorante del departamento de Ecología y Biología Evolutiva de la Universidad de Tulane Ecology and Evolutionary Biology, [bvanhooy@tulane.edu](mailto:bvanhooy@tulane.edu)

## Estado de conservación de los murciélagos cubanos

*Lainet García Rivera y Carlos A. Mancina*

En la subregión Antillana existe un bajo número de mamíferos autóctonos, destacándose los murciélagos por su diversidad. En Cuba, la isla mayor de las Antillas, la mastofauna está limitada a diez especies de jutías (Rodentia: Capromyidae) y un almiquí (Insectívora: Solenodontidae), todas exclusivas del archipiélago cubano y 26 de murciélagos. Al comparar la cantidad de especies de murciélagos presentes en

Cuba con países latinoamericanos continentales, esta es mucho menor; pero llegan a representar más del 40 % de las especies mencionadas para las Antillas e incluye cinco de los ocho géneros endémicos de la región.

Aproximadamente tres cuartas partes del territorio cubano está constituido por piedra caliza, lo cual justifica el gran número de cuevas existentes en el país y la atracción de los cubanos por la espeleología. Quizás, favorecidos por esta característica geofísica, 16 especies de murciélagos utilizan las cuevas como refugio diurno y diez dependen exclusivamente de ellas. Las visitas de aficionados a las cuevas es frecuente y probablemente inciden sobre las colonias que las habitan, ya que crean grandes perturbaciones poniendo en peligro la supervivencia de muchas crías y de adultos. En la actualidad la extracción de guano es una práctica poco utilizada, pero cuando se lleva a cabo provoca alteraciones al ecosistema cavernícola causadas por la introducción de fauna exótica como los ratones y algunos invertebrados como las cucarachas. Estos animales afectan tanto a los murciélagos como a otros representantes de nuestra rica fauna cavernícola que en muchos casos son endémicos locales. También, la utilización de cuevas como almacenes conlleva a la destrucción directa de los refugios, transformación del hábitat que las rodean y como consecuencia cambios en el microclima existente en el interior de las mismas.

De las 16 especies de murciélagos que utilizan las cuevas, una de las más afectadas podría ser *Phyllonycteris poeyi*. Esta especie se ha encontrado asociada sólo a las llamadas "Cuevas calientes", las cuales se caracterizan por ser salones aislados con entrada restringida de aire y que llegan a alcanzar 40°C de temperatura y hasta 100% de humedad relativa, provocado en parte por el tamaño de la colonia. Estos salones albergan, además, millares de murciélagos de otras especies como los natálidos y los mormópidos, en su mayoría especies exclusivas de las Antillas. La alteración de este tipo de hábitat no solo podría llevar a *Phyllonycteris poeyi* a estados críticos de supervivencia, sino afectar también a las otras especies que conviven junto a ella.



*Phyllonycteris poeyi* de Cuba

Por otra parte, *Natalus major*, especie cavernícola e insectívora, es probablemente la que presenta mayor estado crítico de conservación entre las especies cubanas. Por muchos años se consideró extinta hasta que en 1994 se descubrió una población relicta confinada a una sola cueva en el occidente del país (Cueva La Barca). A pesar de que se estima que la población cuenta con más de un millar de individuos, debemos tener en cuenta que cualquier afectación mínima a la colonia o al refugio podría provocar su extinción y daños a las poblaciones de las once especies de murciélagos que coexisten en el lugar. Dicha cueva se encuentra dentro de la reserva natural de Guanahacabibes y debería ser considerada un sitio importante para la conservación. La destrucción y fragmentación de los bosques es otro de los aspectos a considerar por su incidencia sobre la conservación de murciélagos. Estas prácticas atentan contra la presencia y abundancia de especies que utilizan los bosques como refugio y que por lo general sus poblaciones cuentan con un bajo número de individuos, considerándose especies rara dentro del ecosistema. También incide sobre las especies cavernícolas, ya que afecta el microclima de las cuevas pudiendo convertirse en inhabitables para los murciélagos. Estas especies, al igual que las silvícolas, dependen del bosque para su alimentación, ya sea en busca de frutos, flores o insectos.

La única especie considerada por algunos científicos en la actualidad "Endémica de Cuba" es *Mormopterus minutus*, uno de los molossidos más pequeños a nivel global. Presenta una curiosa asociación con una palma nombrada "Jata de los Murciélagos" (*Copernicia vespertilionum*), que al parecer es la que determina su