



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Por primera vez, un estudio describe el comportamiento sexual de una especie enigmática de murciélagos

Los machos seducen a las hembras con movimientos de sus alas, vocalizaciones y una mascarilla facial

11 NOV 2020

Ciencia y Tecnología



Los machos de *C. senex*, a diferencia de las hembras, poseen una máscara facial que, según los investigadores, se emplea durante el cortejo. Foto: cortesía de Marco Tschapka.

Costa Rica es noticia internacional en el campo de las ciencias biológicas. Por primera vez, se logró registrar en audio y video el **sistema de apareamiento** en una **especie de murciélagos poco conocida** que habita en nuestro país: *Centurio senex*.

Dicho descubrimiento es sin duda de gran valor para la biología, ya que muy pocas veces se ha podido documentar el cortejo, llamado *lek*, en estos mamíferos en su medio natural. En este, los machos se agrupan y compiten por el apareamiento con las hembras.

“Nuestro estudio proporciona la primera información sobre la ecolocalización y el cortejo de un murciélago frugívoro raro y muy interesante”, afirman los autores del [artículo científico](#), publicado el 11 de noviembre del 2020 en la revista especializada [PLOS ONE](#).

La investigación fue liderada por biólogos de la Universidad de Costa Rica (UCR) y el trabajo de campo se llevó a cabo en el año 2018 en la reserva natural del hotel Villa Blanca, en San Ramón de Alajuela.

El estudio contó también con la participación de científicos de la Universidad Nacional Autónoma de México ([UNAM](#)), la [Universidad de Ulm](#), Alemania; el [Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales](#), con sede en Panamá; y la [Estación de Investigación José Miguel Alfaro](#), del Hotel Villa Blanca.

El análisis del comportamiento sexual y reproductivo de algunas especies no es fácil de alcanzar, según los especialistas, sobre todo en aquellas que son muy pequeñas, nocturnas y voladoras, como los murciélagos. Además, el desarrollo de la tecnología para la observación nocturna de murciélagos, como cámaras de infrarrojos y grabadoras de ultrasonido, es reciente.

Hasta el momento, **los sistemas de apareamiento solo se han estudiado en cerca del 7 % de todas las especies de murciélagos**, a pesar de la existencia de gran variedad de modalidades en estos mamíferos.



Los murciélagos machos se perchan durante horas en un sitio específico y realizan exhibiciones visuales y acústicas para conseguir pareja. Foto: cortesía de Marco Tschapka.

El cortejo *lek* en murciélagos

El sistema de apareamiento *lek* fue descrito primero en aves, aunque también está presente en insectos y peces. En los murciélagos, se ha documentado en muy pocos casos. La literatura científica reporta que existe información parcial de apenas unas ocho especies, de las **1 406 especies de murciélagos descritas** a nivel mundial, según explicó Bernal Rodríguez Herrera, director del Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical (Cibet) y profesor de la [Escuela de Biología](#) de la UCR.

El término *lek* hace referencia a una **arena, sitio común de combate o lugar específico**, donde los machos territoriales se agrupan para realizar exhibiciones visuales y acústicas, y conseguir pareja. Los que ofrecen una mejor visualización tienen una mayor probabilidad de ser elegidos por una hembra. En este sistema de apareamiento, los machos solo aportan el material genético y no se ocupan de la descendencia.

La mayor parte de la información disponible sobre la **reproducción de murciélagos** se basa en las capturas de individuos con redes de niebla. Por medio de un examen físico, se detectan signos de embarazo y lactancia de las hembras, así como el estado de los testículos en los machos. Estos diagnósticos pueden brindar datos sobre la proporción de los sexos y los ciclos reproductivos, pero no sobre el cortejo y el apareamiento.

El seductor con máscara

Centurio senex es descrita por Rodríguez como una especie **rara y enigmática**. Su cara es muy arrugada, tienen alas reticuladas, ojos muy grandes verdosos y la nariz es distinta a la de otras especies.

Las hembras son diferentes a los machos, lo cual se conoce como **dimorfismo sexual**. Esta característica es muy notoria principalmente porque los machos poseen unos **pliegues en la barbilla** con los que crean una especie de máscara facial, que suben y bajan cuando están posados realizando las exhibiciones sexuales.

El biólogo había publicado hace unos años, junto con dos de sus estudiantes, que esta especie come semillas. “Comer semillas es muy extraño en murciélagos”, aclaró. Luego, se interesó por comprender para qué sirven unas estructuras que tienen en las alas, pero para esto necesitaba atrapar más animales, lo cual no es sencillo.

La noticia de que habían visto a varios individuos de *Centurio senex* colgados de las ramas le llegó por medio de una fotografía tomada por dos guías naturalistas del hotel Villa Blanca. “Daniel Zamora, investigador de la Sede de Occidente de la UCR, sabía que yo estaba buscando a esta especie y me avisó. Al día siguiente comenzamos a trabajar”, recordó.



Las hembras de la especie estudiada son diferentes a los machos. Foto: cortesía Marco Tschapka.

Resultados

El estudio describe el apareamiento y el repertorio acústico básico de *C. senex*. Con esto, **proporciona información sobre una de las especies de murciélagos neotropicales más emblemáticas**, afirman los investigadores.

Tal comportamiento de los mamíferos fue grabado en el bosque de altura de San Ramón durante 21 horas y ocho noches. En una misma noche, los científicos llegaron a observar hasta 56 machos perchados en las ramas de los árboles, a una altura promedio de 2,35 metros, durante muchas horas.

Basándose en el distintivo dimorfismo sexual, los científicos **plantean la hipótesis de que la máscara facial única de los machos *Centurio senex* se emplea durante el comportamiento**

de cortejo.

Los machos mostraron patrones de comportamiento distintos, incluidas **señales acústicas**. “La exhibición general de los machos consistía en que se posaban con la máscara de piel puesta. Movieron las puntas de sus alas con regularidad y produjeron ultrasonidos. Grabamos ‘encuentros’ cuando otro murciélago se acercó al macho y este comenzó a mover sus alas rápidamente y varió la vocalización con un pitido audible al final. El visitante casi nunca se posó”, detallan en el artículo.

De 181 acercamientos entre machos y hembras, solo en una ocasión la hembra visitante se colgó junto al macho y copularon. Este momento es descrito así en el artículo científico: “El día 10 de octubre a las 19:40 hrs, observamos un acercamiento a un macho posado que finalizó con la secuencia habitual de pitos y la salida del visitante. Apenas cinco segundos después, el murciélago posado fue visitado nuevamente y esta vez el visitante aterrizó de inmediato, muy cerca y casi sobre la espalda del macho posado. La visitante era una hembra, claramente reconocible por la falta de máscara facial. El macho inmediatamente se bajó la máscara y rápidamente se colocó en una posición cara a cara con la hembra. Cinco segundos después, cambió de posición, se movió alrededor de la hembra y presionó su rostro en la mitad de su espalda, en una posición típica del apareamiento en murciélagos. El macho, que vibraba visiblemente, sostenía a la hembra, usando garras de pulgar y alas, y parecía también morder el pelaje de la parte inferior de la espalda de la hembra, presumiblemente mientras la penetraba”.

En cuanto a los **tipos de sonidos**, se reconocieron al menos ocho en los diferentes comportamientos mostrados. “Creemos que la vocalización es parte del ‘anuncio’ que hacen los machos para atraer a las hembras”, dijo Rodríguez.

Según los investigadores, “independientemente de los sistemas *lek*, esta comunicación social está documentada para muchas especies de murciélagos y puede incluir señales visuales, táctiles, olfativas y acústicas. En algunas especies, los machos muestran incluso canciones sofisticadas durante el cortejo”.

Los científicos involucrados en el estudio son, además de Bernal Rodríguez Herrera y Daniel Zamora Mejías, Ricardo Sánchez Calderón, Víctor Madrigal Elizondo, Paulina Rodríguez, Jairo Villalobos, Esteban Hernández, Gloria Gessinger y Marco Tschapka.

Este tema ha despertado mucho interés en los medios de comunicación extranjeros, como [The New York Times](#), la revista [Science](#), [EurekAlert!](#) y el medio especializado alemán [IDW](#), entre otros.





"Quedan muchas preguntas e incógnitas por resolver"

Daniel Zamora Mejías, profesor de la [Sede de Occidente](#) de la Universidad de Costa Rica, es otro de los investigadores participantes en el estudio sobre la especie de murciélagos *Centurio senex*.

Desde el Instituto de Ecología de la UNAM, en México, donde cursa su doctorado en Ciencias Biológicas, Zamora nos comentó su interés por el estudio de los murciélagos y su experiencia en la investigación con *C. senex*, en San Ramón de Alajuela.

¿Anteriormente había trabajado con murciélagos?

-Sí, mi trabajo con murciélagos ya lleva varios años. Mi investigación de tesis de maestría en la UCR fue sobre el impacto de la fragmentación del hábitat sobre la riqueza, abundancia y prevalencia de ectoparásitos en un género de murciélagos en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, en San Ramón (Alajuela) y una porción de su área de influencia. En esta región fue donde encontramos la actividad que describimos sobre el *Centurio senex*.

¿Cómo se involucró en este estudio y por qué?

-El profesor Bernal Rodríguez y yo publicamos la primera lista de especies de murciélagos para esta región en el 2017, incluyendo al *C. senex*. Gracias a esto se logró llegar a más personas con información sobre la importancia de los murciélagos.

La razón principal por la que me involucré en esta investigación es que ya le veníamos siguiendo los pasos a esta especie, debido a que tiene características morfológicas particulares y muy interesantes, cuya función aún no conocemos con total certeza. Además, lo que conocíamos de su historia natural y comportamiento era muy poco.

¿Podría describir cómo es la zona donde ustedes encontraron a los *Centurio senex*?

-El área en donde ha sido registrada esta especie de murciélagos se ubica en la vertiente atlántica de la Cordillera de Tilarán, al noroeste del cantón de San Ramón de Alajuela, en el distrito de Los Ángeles, con un rango de elevación de 800 a 1500

m s. n. m. Es un lugar sumamente lluvioso (entre 3550-5300 mm anuales), de mucha nubosidad y con zonas boscosas muy bien conservadas, que incluyen la Reserva Biológica Privada Villa Blanca, donde realizamos esta investigación y la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (administrada por la UCR). Estas zonas están muy cerca del Bosque Eterno de los Niños, las distintas áreas de protección de Monteverde y el Parque Nacional Juan Castro Blanco. Sin embargo, esta región también ha sido altamente impactada por la acción antropogénica.

Los bosques tropicales presentes en el área son de tres tipos, de acuerdo con el Sistema Holdridge: húmedo premontano, muy húmedo premontano y húmedo montano bajo. El relieve es muy quebrado y contiene una diversidad biológica y paisajística altísima, que aún necesita ser estudiada con mayor detalle.

-¿Qué fue lo más interesante de este descubrimiento para usted como investigador?

-Poder describir por primera vez en un murciélago neotropical el comportamiento de *lek*, que además es raro en estos animales. Describir la interacción y comportamiento de machos y hembras, y su complejidad, ha sido muy satisfactorio y sobre todo un reto, porque no es una tarea sencilla, en especial en una especie como *C. senex*, de la cual tenemos un conocimiento sobre su biología muy escaso. Fue muy interesante ver el uso de estructuras sobre las que únicamente teníamos algunas hipótesis de su función (como la capucha de piel en machos) o los distintos comportamientos en las perchas de los machos, posiblemente para atraer a las hembras o defender su posición. Aún quedan muchas preguntas e incógnitas por resolver, muchas de ellas generadas durante esta investigación.



[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ciencias básicas

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Etiquetas: [mamíferos](#), [lek](#), [murciélagos](#), [biología](#), [investigación](#), [apareamiento](#), [reproducción](#).