



## De insectos a frutas y néctar: evolución y diversificación de la dieta en murciélagos



### *Ciencia al Instante*

Los murciélagos son mucho más que sombras nocturnas. Son los únicos mamíferos capaces de volar y forman uno de los grupos más diversos del planeta, con dietas que van desde insectos y frutas hasta néctar y sangre. En América Latina, los filostómidos protagonizaron un verdadero "estallido evolutivo", desarrollando caras, dientes y lenguas adaptados a cada alimento. Estudiando el ADN de sus mitocondrias, el motor energético de sus células, descubrimos cómo la especialización alimenticia ha moldeado su evolución. Acompáñanos a explorar por qué existen tantas especies de murciélagos y qué secretos guarda su asombrosa diversidad.



# De insectos a frutas y néctar: evolución y diversificación de la dieta en murciélagos



**Cómo citar este artículo:** Hernández-Bolaños K, Rocamontes-Morales JA, Castellanos-Morales G. 2026. De insectos a frutas y néctar: evolución y diversificación de la dieta en murciélagos. Revista Ciencia y Naturaleza (1222).





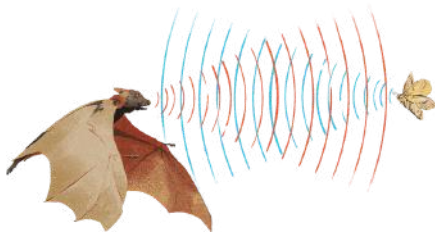
## *Especies de murciélagos con dietas tan variadas*

Es una noche clara, al final de la calle se ve un farol. De repente algo llama nuestra atención, se alcanza a distinguir una sombra que pasa volando rápidamente. Al poner un poco de atención, podemos definir que la sombra es un murciélago que está cazando los insectos que son atraídos por la luz del farol. Los murciélagos son animales fascinantes. Son mamíferos, es decir que son animales con pelo y glándulas mamarias, en las cuales se produce leche para alimentar a sus crías.

A veces, podemos observar a las madres volando con sus crías sujetándose a su cuerpo; otras veces, forman cuevas de maternidad donde las hembras paren a sus crías y los recién nacidos esperan a que sus madres regresen después de salir a alimentarse.

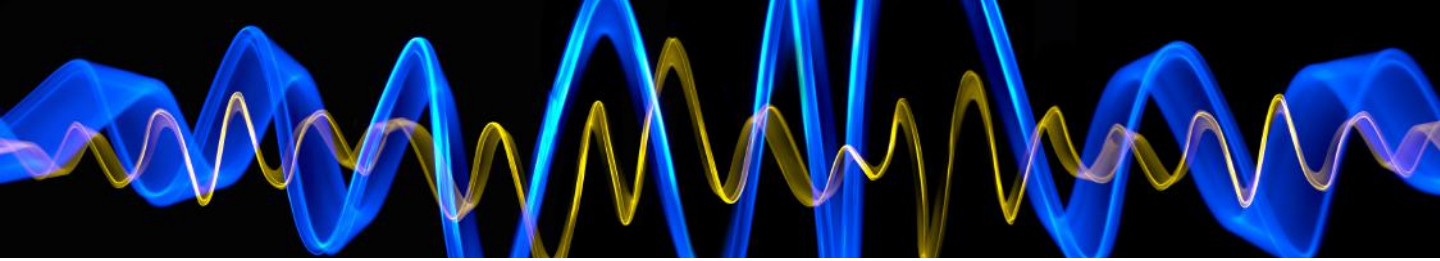


Los murciélagos son los únicos mamíferos capaces de volar. Sus manos son alas, pues sus dedos alargados y las membranas que tienen entre los dedos les permiten volar activamente. Algunos murciélagos que se alimentan de néctar pueden mantener el vuelo sostenido, de manera similar a la de los colibríes. El vuelo les permite desplazarse largas distancias para buscar alimento, e incluso hay algunos murciélagos que son migratorios, es decir, que viajan miles de kilómetros en cierta época del año.



*Los murciélagos son los únicos mamíferos capaces de volar.*

Otra característica que hace particulares a los murciélagos es la ecolocalización. Emiten sonidos de alta frecuencia que se comportan como ondas (imagínate las ondas que se forman cuando tiras una piedra al agua), y los pliegues que presentan en sus orejas y cara funcionan como una antena. Las ondas de sonido rebotan contra los objetos y regresan al murciélago.



Así, un murciélago obtiene una imagen del área donde se encuentra, de los obstáculos a su paso e identifica posibles presas, su distancia, dirección y velocidad de movimiento. ¡No te parece increíble!

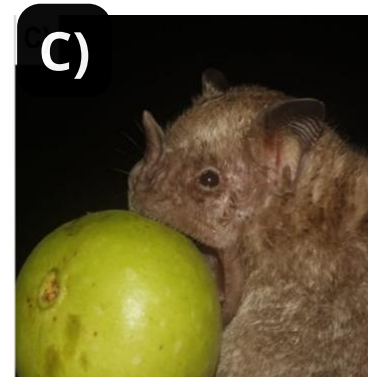
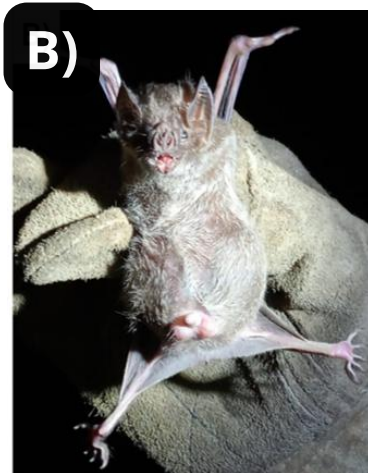
## *La evolución en murciélagos*

Hace aproximadamente 64 millones de años, cuando los dinosaurios ya no caminaban por la Tierra por haberse extinguido dos millones de años atrás, y los continentes empezaban lentamente a tomar la forma que tienen actualmente, el mundo era extraño. Los mamíferos, que ya existían desde hacía muchos millones de años, encontraron la oportunidad de llenar el vacío dejado por las especies que desaparecieron.



Entre estos mamíferos, había uno muy pequeño que desarrolló la habilidad de emitir sonidos que, al rebotar en algún objeto, le permitían saber dónde se encontraban: la ecolocación. Un par de millones de años después aparecieron los murciélagos.

La especie de murciélago más antigua que conocemos a partir del registro fósil se llama *Icaronycteris*. Vivió en Norteamérica hace aproximadamente 52.2 millones de años. Este murciélago tenía la capacidad de vuelo verdadero; con sus garras, se agarraba de los árboles o de las rocas y probablemente dormía de manera similar a los murciélagos modernos, de cabeza. Existen debates sobre qué comía este murciélago primitivo, debido a la forma peculiar de sus dientes, que eran puntiagudos. Se pensaba que comía únicamente insectos, pero después se planteó que probablemente era omnívoro; es decir, que podía comer una gran variedad de alimentos. La increíble capacidad de volar y la capacidad de alimentarse de muchas cosas serían lo que permitiría que aparecieran muchos tipos de murciélagos.



Hace alrededor de 30 millones de años, los descendientes de estos murciélagos primitivos iniciaron otro proceso de diversificación en el área que ahora conocemos como América Latina. En esta vasta región, diversa en flora, fauna y ambientes, tuvo lugar un “estallido de formas” de murciélagos, el cual ocurrió en un “parpadeo” geológico. Los murciélagos sobre los que hablamos son conocidos como filostómidos o murciélagos de nariz de hoja.

Los murciélagos filostómidos son de los más diversos, con más de 200 especies. Estos se convirtieron en la “navaja suiza” de las caras, dientes y lenguas (Figura 1). En este contexto, en algunas especies de estos murciélagos los dientes tienen forma de cuchillas que les permiten romper los caparazones de los insectos, en otras especies de murciélagos los dientes funcionan como “morteros” para triturar fruta, como ocurre en *Artibeus jamaicensis*, y en unas cuantas especies de murciélagos los dientes casi han llegado a desaparecer, como en los murciélagos que beben sangre, pero conservando sus incisivos en forma de navaja curva para cortar la piel (como *Desmodus rotundus*).

**Figura 1.** Características faciales en tres especies de murciélagos filostómidos que se encuentran en México.

**A)** murciélago lengüetón de Merriam (*Glossophaga mutica*);

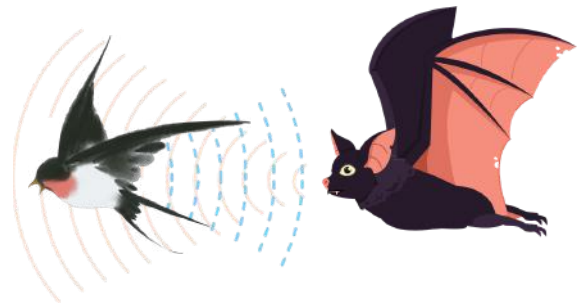
**B)** murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*) y

**C)** murciélago frutero (*Artibeus jamaicensis*).



Otras especies de murciélagos tienen lenguas tan largas como su propio cuerpo que les permiten alcanzar y beber el néctar de las flores; estos murciélagos llamados nectarívoros (como *Glossophaga*) usan su larga lengua, con papilas que se asemejan a “pelitos” para recoger néctar. Los murciélagos de este grupo llenan muchos espacios en la cadena alimenticia y proveen servicios ambientales. Los murciélagos que se alimentan de insectos (insectívoros) controlan plagas y los que comen frutas (frugívoros) dispersan semillas.

Los murciélagos carnívoros, como *Vampyrum spectrum*, son de gran tamaño y cazan aves y otros murciélagos. También los murciélagos especialistas, como los murciélagos vampiros (*Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi*), tienen una adaptación única entre los mamíferos para alimentarse de sangre.



La gran diversidad de dietas en este grupo de murciélagos nos llevó a preguntarnos el porqué de dicha diversidad única en el mundo. Esto es posible responderlo mediante el análisis del ADN, o material genético, que guarda el registro histórico de los organismos y todos sus ancestros.

### *Gustos exclusivos o compartidos: murciélagos y su dieta*

En nuestro proyecto, queríamos saber ¿qué tan distintos y qué tan rápido han cambiado los genomas de los murciélagos según su tipo de dieta? Para responder esta pregunta, usamos el ADN de un pequeño órgano u organelo que se encuentra dentro de cada célula, llamado mitocondria. Nos enfocamos en el ADN de la mitocondria porque este archivo contiene información sobre cómo se aprovecha la energía que cada organismo consume. Es decir, si el murciélago es un atleta de alto rendimiento, la mitocondria es su motor.



Por ejemplo, en los murciélagos que se alimentan de néctar (Glossophaginae), este motor trabaja al límite para mantener el vuelo suspendido, una de las maniobras más costosas en la naturaleza. Por otra parte, si un murciélago se alimenta exclusivamente de sangre, le será más difícil conseguir el azúcar que requiere para poner en marcha su maquinaria. Por tanto, nos interesa estudiar cómo ha cambiado la mitocondria en estos murciélagos con alimentación tan distinta, con especial interés en los murciélagos que se alimentan de sangre y de néctar.

La facilidad con la que la mayoría de los murciélagos filostómidos pueden consumir otros recursos, además de su alimento principal, dificulta clasificar en una categoría todo lo que come cada uno. Entonces, primero necesitábamos entender qué tan exclusiva o compartida es la dieta entre los diferentes grupos de murciélagos y qué tanto comparte elementos como insectos o frutas en su alimentación.



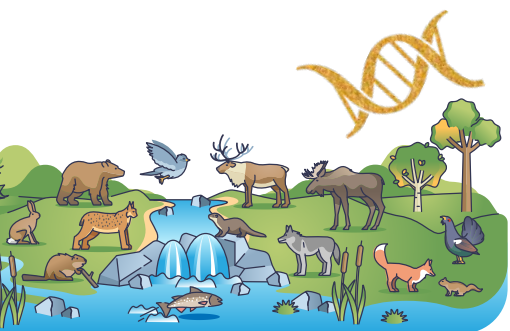
Observamos que hay distintos grados de especialización y que tener una alimentación única y especializada, como la sangre en murciélagos vampiro, que requiere funciones digestivas particulares, podría provocar que se acumulen cambios más rápidamente en sus secuencias de ADN (o archivo de instrucciones), en comparación con murciélagos con otros tipos de alimentación. En cambio, los murciélagos que comparten alimentos, como insectos o frutas, no requieren tantos cambios genéticos porque su antepasado ya tenía la capacidad para digerirlos.



Es como si los seres humanos intentáramos alimentarnos de madera, necesitaríamos muchos cambios a nivel genético y en nuestro cuerpo para digerir la madera.



Por otra parte, analizamos a los murciélagos que se alimentan de néctar, rico en azúcar, y descubrimos que algunos genes dentro de su motor energético presentan cambios que podrían estar implicados en cómo se adaptan para aprovechar esta dieta particular y su alta demanda de energía. Cada gen que identificamos en estos mamíferos es una pieza de un rompecabezas de 60 millones de años. Actualmente estamos utilizando la información que proporciona el ADN para entender cómo estos murciélagos nectarívoros y hematófagos se diseminaron desde Sudamérica hacia México, y cómo respondieron sus poblaciones a los cambios ambientales ocurridos en el pasado.



Los estudios de ADN nos permiten entender cómo han evolucionado estas dietas tan extremas y comprender la historia pasada de sus poblaciones. Además, nos ayudan a valorar más a estos guardianes nocturnos que, desde las sombras, mantienen el equilibrio de nuestras selvas, bosques y desiertos. 🍀

## *Agradecimientos*

Agradecimientos a los programas de Maestría y Doctorado de ECOSUR. SECIHTI por otorgar becas a KHB (1298138) y JARM (700958). Proyecto FORDECYT-PRONACES 15307 otorgado a Jorge Ortega del Instituto Politécnico Nacional y GCM de ECOSUR.

Crédito de imágenes en orden de aparición: Alemedia.id, Getty Images, corelens, vistastudio, Getty Images Signature, vistastudio, Pexels, Elements Lab with AI, Greenflash, valueinvestor, Trendify, VectorMine, puruanstock, Pravokrugulnik. Créditos de figuras o fotografías: A) Jesús Antonio Rocamontes Morales, B) Katia Hernández Bolaños y C) Juan Cruzado Cortés. Los autores declaran que ningún párrafo ha sido generado completamente o con más del 50% de sus palabras con herramientas AI.



## Para Consulta

- Hernández-Bolaños K. 2025. Evolución molecular de genomas mitocondriales en murciélagos hematófagos (Subfamilia: Desmodontinae). Tesis Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, ECOSUR. México.
- Rocamontes-Morales JA, Baeza JA, Martínez-Cardenas A, *et al.* 2025. Mitochondrial selection and evolutionary insights into nectarivory in Glossophaginae (New world leaf-nosed bats). Molecular Biology Reports 52: 720. [\[Link\]](#)
- Rocamontes-Morales JA, Ortega J, Castellanos-Morales G. 2024. Una historia de murciélagos y flores. *Therya ixmana* 4(1): 47-49. [\[Link\]](#)
- Rocamontes-Morales JA, Ortega J, Lorenzo C, *et al.* 2026. The complete mitochondrial genome and phylogenetic position of the commissaris's long-tongued bat *Glossophaga commissarisi*. *Therya* 17(1): 57-66. [\[Link\]](#)

**Dra. Verónica Reyes-Galindo**

Editora Invitada.  
Primer Congreso Mexicano de Evolución

*Diseño de publicación: Sofia Paz*



### Katia Hernández Bolaños

El Colegio de la Frontera Sur, Villahermosa. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, enfocada en evolución molecular y genómica para la conservación en mamíferos, particularmente murciélagos. Su investigación integra enfoques como la filogenómica, filogeografía y modelado de nicho ecológico para comprender los procesos que moldean la evolución de mamíferos neotropicales.

contacto: [katia.hernandez@posgrado.ecosur.mx](mailto:katia.hernandez@posgrado.ecosur.mx)



### Jesús Antonio Rocamontes Morales

Universidad Autónoma de Zacatecas. Egresado del programa de Doctorado en Ecología y Desarrollo Sustentable de El Colegio de la Frontera Sur, en Villahermosa, Tabasco. Actualmente académico de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Su investigación se enfoca en responder preguntas sobre la evolución de las especies utilizando la genómica.

contacto: [jesus.rocamontes@uaz.edu.mx](mailto:jesus.rocamontes@uaz.edu.mx)



### Gabriela Castellanos Morales

Investigadora Titular A, Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa. Su trabajo se enfoca en la ecología evolutiva (genética de poblaciones, filogenética, filogeografía y genómica) con énfasis en su aplicación para la conservación de especies en riesgo, principalmente mamíferos y sus parientes silvestres.

contacto: [gcastellanos@ecosur.mx](mailto:gcastellanos@ecosur.mx)