





# INTRODUCCIÓN A LOS MURCIÉLAGOS

CARLOS A. MANCINA

Los murciélagos (orden Chiroptera) se encuentran entre los animales más vilipendiados por los humanos. La ignorancia y el desconocimiento –agravados por la imagen que generalmente muestran de ellos los medios de comunicación como el cine y la televisión–, han generado mitos y falsas creencias acerca de este grupo de mamíferos, con la consiguiente aniquilación de muchas poblaciones de murciélagos. Todo esto, sumado a la pérdida y modificación de sus hábitats y sitios de refugio, han colocado a muchas especies al borde de la extinción (FIG.1). Sin embargo, se ha comprobado que los murciélagos son elementos importantes en todos los ecosistemas donde habitan, pues actúan como polinizadores de plantas, dispersores de semillas (FIG.2) y controladores biológicos de muchas poblaciones de insectos perjudiciales al hombre. En los siguientes cuatro capítulos pretendemos mostrar parte de la enorme diversidad en forma y hábitos de vida del segundo orden más diverso de mamíferos, con énfasis en los murciélagos de Cuba, que representan más de 75 % de los mamíferos autóctonos terrestres.

## Generalidades

Los murciélagos son el único grupo de mamíferos capaz de realizar un vuelo verdadero. Pertenecen al orden Chiroptera, palabra que deriva del griego: *cheir* (manos) y *pteron* (alas), lo que significa que el ala de los murciélagos es una mano altamente modificada. En ellas ocurre un alargamiento de los cuatro dedos que siguen al pulgar y de los huesos del antebrazo que soportan finas capas de piel, entre las que se encuentran fibras musculares y tejido vascular, para conformar la membrana alar o *patagio* (FIG.3). Entre las patas, algunas especies tienen una membrana o *uropatagio* que varía en tamaño y puede incluir la cola o parte de ella. Otra particularidad de los murciélagos es que sus extremidades posteriores tienen una rotación

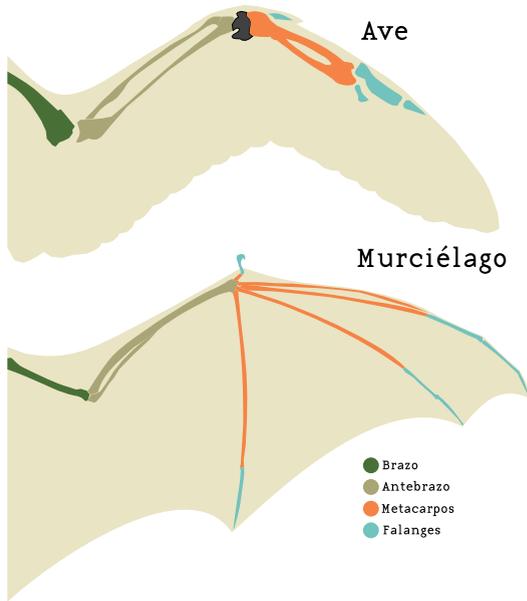
de 180° respecto al resto de los mamíferos, por lo que las rodillas cuando se flexionan, quedan dirigidas hacia atrás. Esta característica les facilita tomar el vuelo, aún cuando cuelgan contra superficies planas. La postura de colgado cabeza abajo, que es la más habitual en estos animales, les permite el uso de algunos tipos de refugios, como los techos de las cuevas. Cuando cuelgan, el peso del cuerpo es sostenido por tendones y no por fibras musculares, por lo que pueden permanecer así durante horas sin gasto de energía (FIG.4).



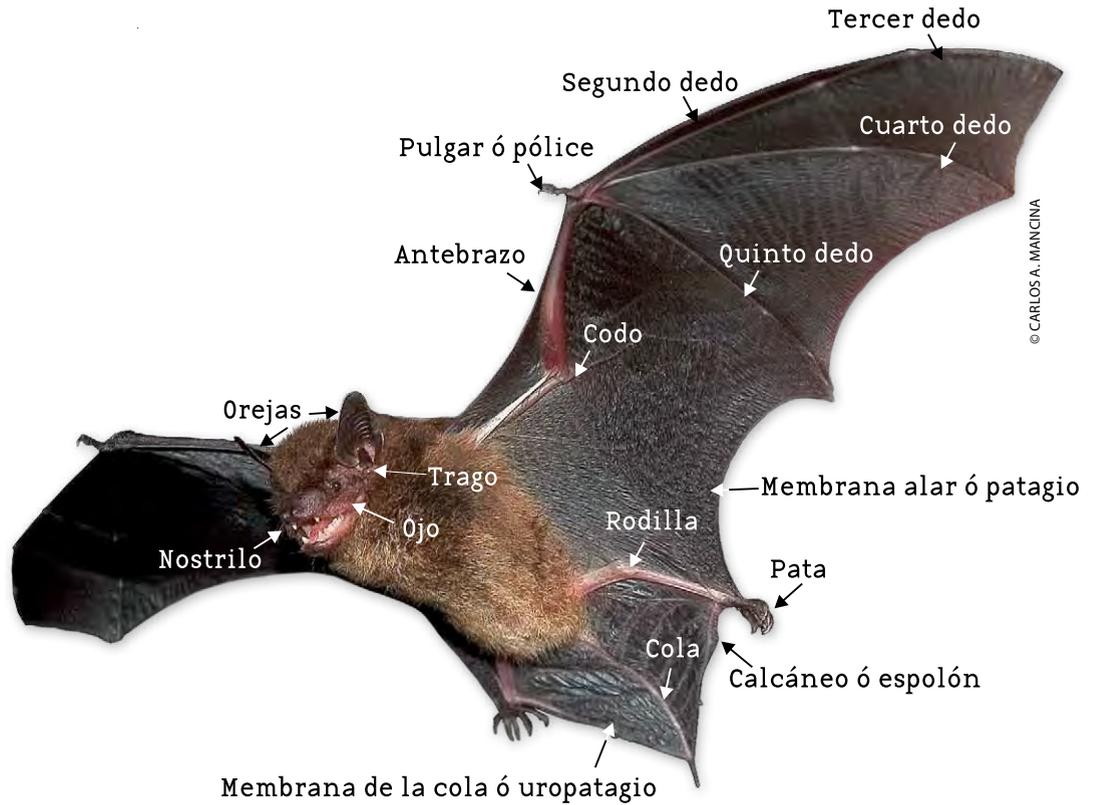
**FIGURA 2.** Grupo de murciélagos frugívoros blancos (*Ectophylla alba*) refugiándose bajo una hoja de heliconia en el Parque La Tirimbina, Costa Rica.

**FIGURA 1.** El murciélago grande oreja de embudo (*Natalus primus*) es la especie cubana que se encuentra en mayor peligro de extinción. En la actualidad su única población conocida se encuentra en Cueva La Barca, Guanahacabibes, Pinar del Río.

Desde la época de los dinosaurios, los murciélagos han habitado nuestro planeta. Los “primeros” pudieron haber evolucionado de pequeños mamíferos insectívoros arborícolas, a finales del Cretácico, hace aproximadamente unos 80 millones de años. En el Eoceno de la era Cenozoica, hace unos 50 millones de años y coincidiendo con una

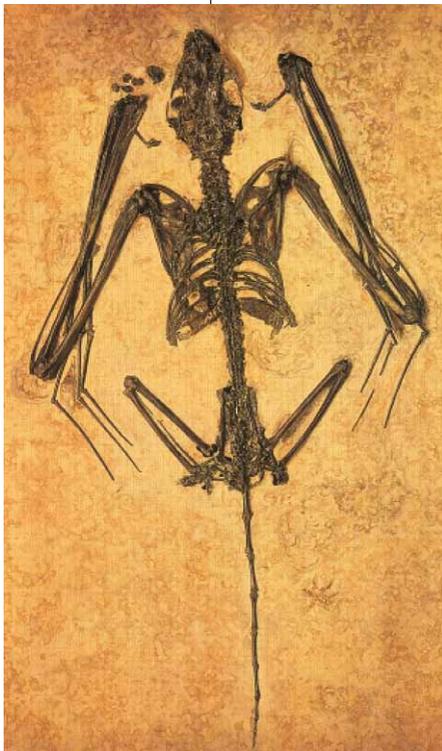


**FIGURA 3.** Diferencias morfológicas entre las alas de los dos únicos grupos de vertebrados voladores. Nótese el alargamiento que sufren los metacarpos y las falanges en los murciélagos.



**FIGURA 4.** Murciélago pardo (*Eptesicus fuscus*) ilustrando algunas de las partes externas del cuerpo de un murciélago.

época de gran incremento en la diversidad y abundancia de plantas e insectos, ancestros de los actuales murciélagos ya tenían un aspecto muy similar al de los "modernos". Restos relativamente bien conservados han sido recuperados de depósitos fosilíferos del Eoceno temprano de Norteamérica, África, Australia y Europa (FIG.5). El estudio de la osteología, la forma del ala, la anatomía del oído y el contenido estomacal de especímenes fósiles bien conservados ha permitido a los científicos conocer que se alimentaban de insectos que cazaban al vuelo y eran capaces de usar la ecolocalización para orientarse y cazar.



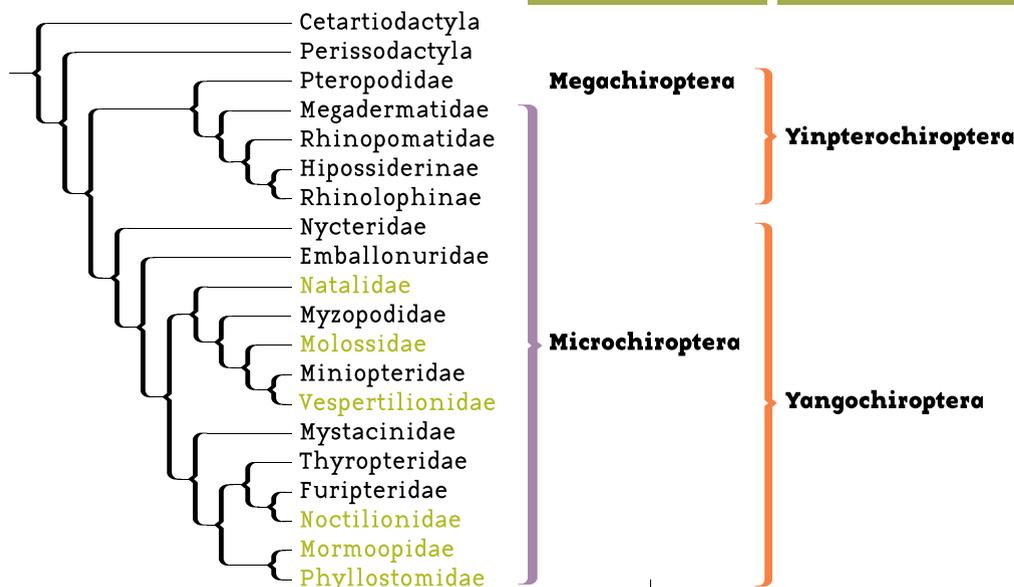
**FIGURA 5.** *Icaronycteris index*, especie fósil del Eoceno de los EE.UU. TOMADO DE SIMMONS Y GEISLER (1998).

El término murciélago proviene del castellano antiguo *murciégalo*, palabra que se deriva del latín *mus*: ratón, *caecus*: ciego, y *alatus*: alas, o sea *mus caecus alatus* o ratón ciego alado. Sin embargo, los murciélagos están más relacionados evolutivamente con los rumiantes y los carnívoros que con los roedores. Los murciélagos tampoco son ciegos, emplean la visión en determinadas circunstancias. Pero debido a sus hábitos esencialmente nocturnos, han desarrollado un complejo sistema de sonar, conocido como ecolocalización, basado en la emisión de llamadas de alta frecuencia y la recepción de ecos. El análisis de los ecos les sirve para orientarse y navegar en completa oscuridad, así como ubicar sus alimentos brindándoles información sobre la textura y el tamaño.

Muchas de las ornamentaciones faciales que muestran los murciélagos se relacionan con la emisión y recepción de éstas llamadas ultrasónicas, que son producidas en la laringe y cuya intensidad y frecuencia varían entre especies. La elevada diversidad de las vocalizaciones está relacionada con la historia evolutiva de cada especie y sus hábitos de forrajeo.

### Diversidad taxonómica

Con más de 1 100 especies, los murciélagos constituyen la quinta parte de todas las especies conocidas de mamíferos. El vuelo les ha permitido alcanzar casi todas las regiones del planeta, con excepción del continente Antártico y algunas remotas islas oceánicas. Los murciélagos vivos se encuentran agrupados en 18 familias, cada una con especies que comparten similar morfología, anatomía y conductas de ecolocalización; otras seis familias son extintas y sólo son conocidas por registros fósiles. Tradicionalmente, el orden Chiroptera ha sido dividido en dos subórdenes: Megachiroptera y Microchiroptera. Sin embargo, nuevos hallazgos sugieren que estos subórdenes no necesariamente representan agrupamientos naturales y que algunas familias de microquirópteros como Rhinolophidae, Rhinopomatidae y Megadermatidae comparten un antepasado más reciente con los megaquirópteros que con el resto de las familias de murciélagos. Basado en estos descubrimientos, algunos científicos han propuesto la división del orden en dos nuevos subórdenes: Yinpterochiroptera, que agrupa los megaquirópteros, rinolófidos, etc., y Yangochiroptera, que incluye al resto de los microquirópteros (FIG.6).



El suborden Megachiroptera agrupa aproximadamente a unas 180 especies incluidas en una sola familia: Pteropodidae. En este grupo se encuentran los murciélagos más grandes, como son los “zorros voladores” del género *Pteropus* con una especie que puede alcanzar los 1,7 m con las alas extendidas y más de 1,5 kg de peso (FIG. 7). Sin embargo, algunos megaquirópteros son pequeños, con pesos entre 10 y 20 g. Se diferencian de los microquirópteros en sus capacidades sensoriales y forma de vuelo, y por presentar una uña en el segundo dedo del ala. La mayoría no emite llamadas de ecolocalización y aquellos que las utilizan emplean la lengua para producir un chasquido como sonido. Debido a estas diferencias, algunos autores han sugerido que los megaquirópteros no son verdaderos murciélagos, sino un linaje de la radiación evolutiva de los primates. Estos murciélagos habitan en áreas subtropicales y tropicales de África, Asia y Australia, incluyendo algunas islas del océano Índico. Se alimentan fundamentalmente de frutos y néctar, y son elementos claves en las islas oceánicas por ser polinizadores y dispersores de semillas de muchas especies de plantas.

Los microquirópteros (suborden Microchiroptera) son el grupo más diverso y de mayor distribución, encontrándose en casi todas las regiones tropicales y subtropicales del planeta. Se conocen aproximadamente 940 especies de microquirópteros y cada año se descubren otras nuevas. Están incluidas en 17 familias, algunas como las familias Vespertilionidae y Emballonuridae (FIG. 8) tienen una distribución global, y otras sólo habitan determinadas regiones del planeta. Dentro de los microquirópteros se encuentran las más diversas formas y hábitos de vida. En este grupo se encuentran algunos de los mamíferos más pequeños del mundo, existen especies que su peso o masa corporal es de apenas 2 g, como son el pequeño murcié-

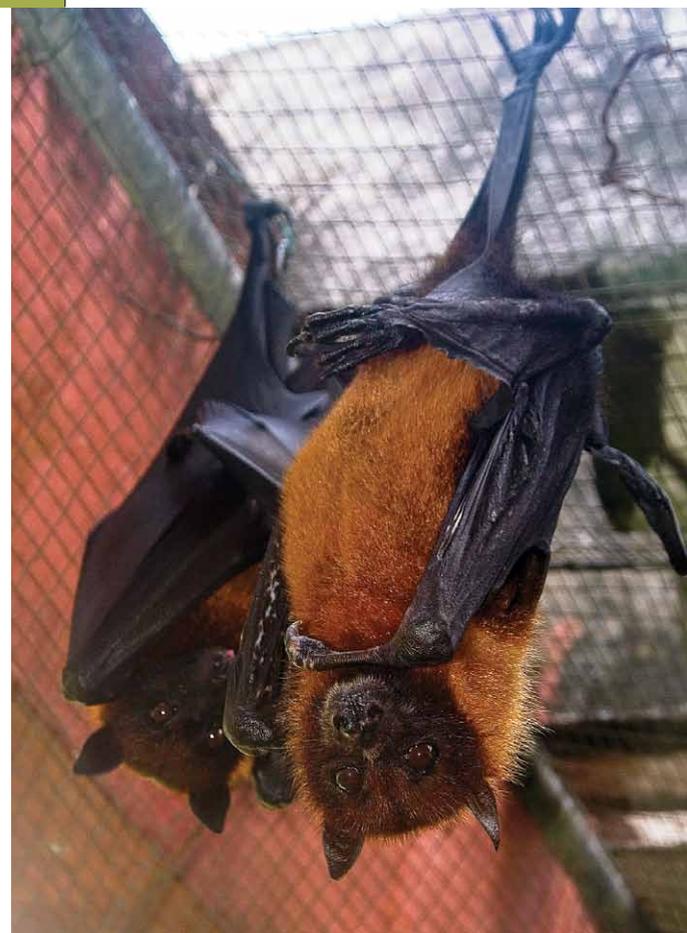
**FIGURA 6.** Familias del orden Chiroptera y sus posibles relaciones evolutivas basadas en métodos tradicionales (ej. datos morfológicos) y moleculares. TOMADO DE VAN DEN BUSSCHE Y HOOFFER (2004).

lago nariz de cerdo (*Craseonycteris thonglongyai*) de Tailandia, el murciélago mexicano de cabeza plana (*Myotis planiceps*) o el murciélago mariposa (*Nyctiellus lepidus*) de Cuba.

**Refugio**

Los murciélagos pasan gran parte de sus vidas en los refugios y muchas especies muestran adaptaciones morfológicas y fisiológicas para el uso eficiente de estos sitios de descanso diurno. Los murciélagos usan una diversidad elevada de sitios para refugiarse, éstos incluyen: los troncos huecos, los espacios bajo la corteza de los árboles, las ramas, los nidos de termitas, las grietas en las rocas, diversos tipos de construcciones hechas por los humanos y las cuevas.

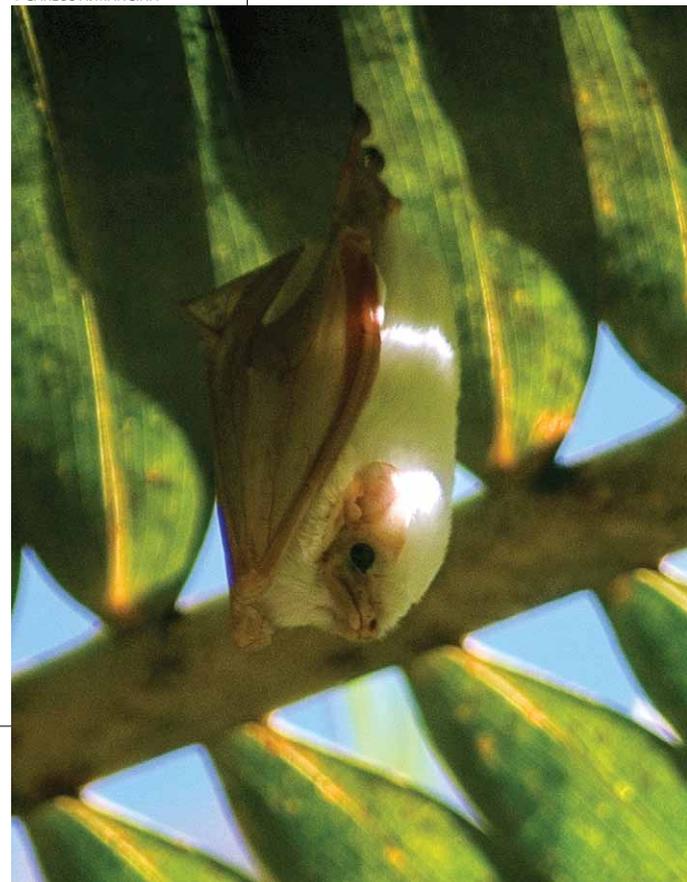
**FIGURA 8.** Murciélago blanco norteamericano (*Diclidurus albus*) refugiándose bajo las hojas de un cocotero en Costa Rica. Esta especie pertenece a la familia Emballonuridae, que aunque no está presente en Cuba, tiene representantes en todas las regiones tropicales del planeta.



© CARLOS A. MANCINA

**FIGURA 7.** Pareja de zorro volador de la India (*Pteropus giganteus*) en el Jardín Zoológico Nacional de Cuba.

© CARLOS A. MANCINA





**FIGURA 9.** En las selvas lluviosas del continente americano muchas especies de murciélagos modifican las hojas para refugiarse. En la imagen, grupo pequeño de murciélagos fruteros (*Artibeus watsoni*). Parque "La Tirimbina", Costa Rica.

En las cuevas, algunas especies son particularmente gregarias. Se conocen colonias de varios millones de individuos consideradas las mayores congregaciones de mamíferos del planeta. En las selvas lluviosas tropicales algunas especies modifican las hojas de las plantas para hacer sus propios refugios, algunos similares a techos de dos aguas (**FIG.9**). Existen especies con adaptaciones morfológicas asociadas al uso de refugios particulares. Un ejemplo es el pequeño murciélago con ventosas (*Thyroptera tricolor*), que habita zonas tropicales de América y se refugia en hojas de heliconias. Esta especie presenta pequeños discos de succión, parecidos a ventosas, en la base de sus pulgares y en los tobillos, los cuales les permiten pegarse a las hojas lisas de estas plantas (**FIG.10**).

### Reproducción y longevidad

A diferencia de otros mamíferos, como algunos roedores, los murciélagos tienen bajas tasas reproductivas. En dependencia de las especies, pueden ser monógamos o altamente promiscuos. Generalmente, las hembras producen un solo parto al año, aunque existen especies que pueden tener dos. La gestación, en promedio, puede durar dos meses y los partos habitualmente coinciden con los períodos de mayor disponibilidad de alimentos. Las hembras dan a luz una cría por parto, aunque en algunas especies se han registrado partos múltiples



© CARLOS A. MANCINA

**FIGURA 10.** Murciélago de ventosa (*Thyroptera tricolor*), trepando por un cristal. Parque La Tirimbina, Costa Rica.

(**FIG.11**). Las crías nacen desprovistas de pelo y al nacer pesan aproximadamente la tercera parte del peso de la madre. En aquellas que forman colonias de maternidad, la madre es capaz de localizar y amamantar a su cría entre miles de pequeños. Los jóvenes murciélagos están preparados para volar y alimentarse pasadas unas cinco semanas del nacimiento (**FIGS.12 Y 13**).



© MERLIND. TUTTLE, BAT CONSERVATION INTERNATIONAL

**FIGURA 11.** Hembra de murciélago frutero grande (*Artibeus jamaicensis*) portando su cría mientras vuela.

Otra característica llamativa de los murciélagos, y asociada a esta baja tasa reproductiva, es su excepcional alta longevidad. Los murciélagos viven, como promedio, tres veces más tiempo que cualquier tipo de mamífero de talla similar. Por ejemplo, se han registrado murciélagos de entre 7 y 8 g de masa corporal que han llegado a vivir más de 30 años en vida libre. Hasta la fecha, el récord de longevidad registrado para un murciélago en vida libre pertenece a un murciélago de Brandt (*Myotis brandtii*) que fue recapturado en Siberia, Rusia, 41 años después de haber sido marcado. A modo de comparación, el guayabito (*Mus musculus*) y la rata gris (*Rattus norvegicus*), con masas corporales mucho mayores, viven como promedio cuatro y cinco años respectivamente.