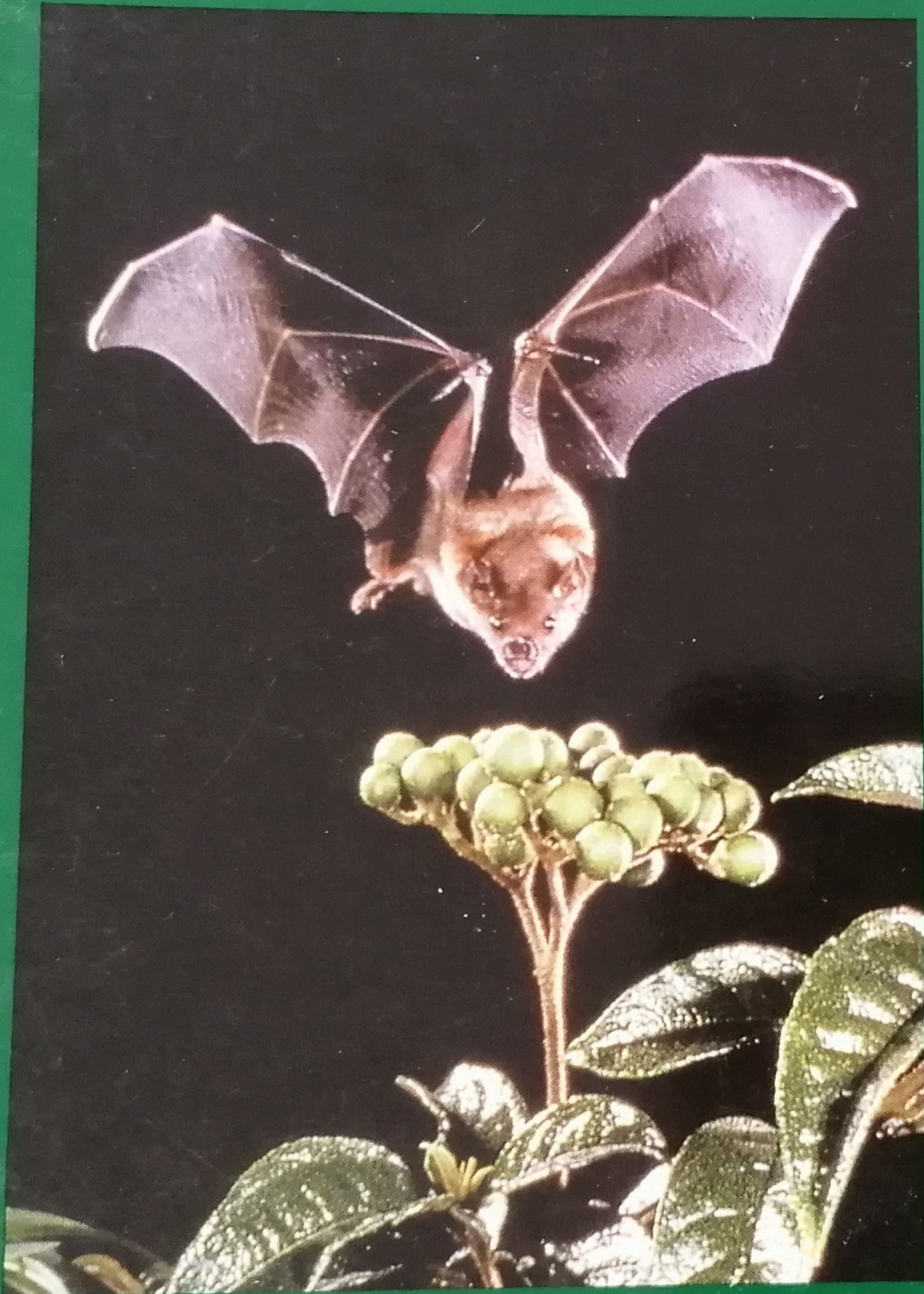


Bolivia Ecológica

REVISTA TRIMESTRAL N° 29

AÑO 2003



MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

- Introducción
- ¿Qué son los murciélagos?
- Nomenclatura de las partes de un murciélago
- Biología y ecología de los murciélagos
 - El sistema de radar
 - Reproducción
 - Guaridas
 - Alimentación
 - Depredadores
- Cadena trófica
- Importancia de los murciélagos
- Murciélagos de Bolivia
- Descripción de las familias de murciélagos de Bolivia
 - Emballonuridae
 - Noctilionidae
 - Mormoopidae
 - Phyllostomidae
 - Natalidae
 - Thyropteridae
 - Vespertilionidae
 - Molossidae
- Estado de conservación
- Bibliografía

FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

EDITOR

FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

DIRECTORA DE LA PUBLICACIÓN

Carmiña Montoya Köster

ASESORES

Luis F. Aguirre (CBG-UMSS, PCMB-BIOTA)

Isabel Galarza M. (PCMB-BIOTA)

Aideé Vargas (PCMB-BIOTA)

COLABORACIÓN

Daisy Arévalo Claros

Cristina Torrico Laserna

FOTOGRAFÍAS

Merlin D. Tuttle

(Bat Conservation International)

DISEÑADOR GRÁFICO

María Gracia Sarabia Alanis

ÍNDICE

MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

- Introducción pág. 1
- ¿Qué son los murciélagos? pág. 2
- Nomenclatura de las partes de un murciélago pág. 4
- Biología y ecología de los murciélagos pág. 5
 - El sistema de radar pág. 5
 - Reproducción pág. 6
 - Guaridas pág. 7
 - Alimentación pág. 8
 - Depredadores pág. 10
- Cadena trófica pág. 11
- Importancia de los murciélagos pág. 12
- Murciélagos de Bolivia pág. 14
- Descripción de las familias de murciélagos de Bolivia pág. 15
 - Emballonuridae pág. 15
 - Noctilionidae pág. 16
 - Mormoopidae pág. 17
 - Phyllostomidae pág. 18
 - Natalidae pág. 19
 - Thyropteridae pág. 20
 - Vespertilionidae pág. 21
 - Molossidae pág. 22
- Estado de conservación pág. 23
- Bibliografía pág. 24

INTRODUCCIÓN

Ningún otro grupo de mamíferos en el mundo se ha visto rodeado de tanta superstición como los murciélagos. La ignorancia ha llevado al hombre a perseguirlos hasta acabar con poblaciones enteras de algunas especies. Por mucho tiempo la importancia de estos mamíferos había pasado inadvertida hasta hace algunos años que se empezó a descubrir su trascendencia en los ecosistemas terrestres y observar que su papel como cazadores de insectos, polinizadores de plantas y dispersores de semillas, es vital para el bienestar del hombre y el equilibrio del medio ambiente (TUTTLE, 1998).

Los murciélagos tuvieron su origen hace más de cincuenta millones de años y aún no está claro el proceso evolutivo que han sufrido y se presume que provenían de pequeños animales insectívoros similares a las musarañas, pero con la característica de tener los brazos y piernas unidos por una membrana como los dedos de la mano, lo cual les permitía planear sobre la vegetación y les facilitaba la cacería. Esto junto a la abundancia de insectos nocturnos y a la ausencia casi total de depredadores, permitió que los murciélagos se especializaran y diversificaran rápidamente, llegando a ser en nuestros días uno de los grupos de mamíferos más grandes y diversos (ALTRINGHAM, 1996).

De todos los mamíferos presentes en el mundo, posiblemente los más exitosos y diversos son los murciélagos, que muestran una mayor diversidad de adaptaciones al medio y por lo tanto, una mayor adaptación morfológica. Al ser animales nocturnos, no compiten con las aves ni ocupan nichos ecológicos similares. Los roedores son los únicos que superan en número de especies a los murciélagos.

Para Bolivia se conocen 108 especies de murciélagos, que representan casi el 30% de los mamíferos y un buen número de éstos se encuentran con algún grado de amenaza.

Para la conservación de estas especies es muy importante educar a la humanidad sobre la importancia de los murciélagos, también es primordial realizar investigaciones que sirvan para determinar el status de estos mamíferos, estableciendo sus valores y documentando su importancia.



Icaronycteris index, un fósil de murciélago del Eoceno (SIMMONS & GEISLER, 1998).

¿QUÉ SON LOS MURCIÉLAGOS?

Los murciélagos son mamíferos voladores que tienen el cuerpo cubierto de pelos (ALTRINGHAM, 1996).

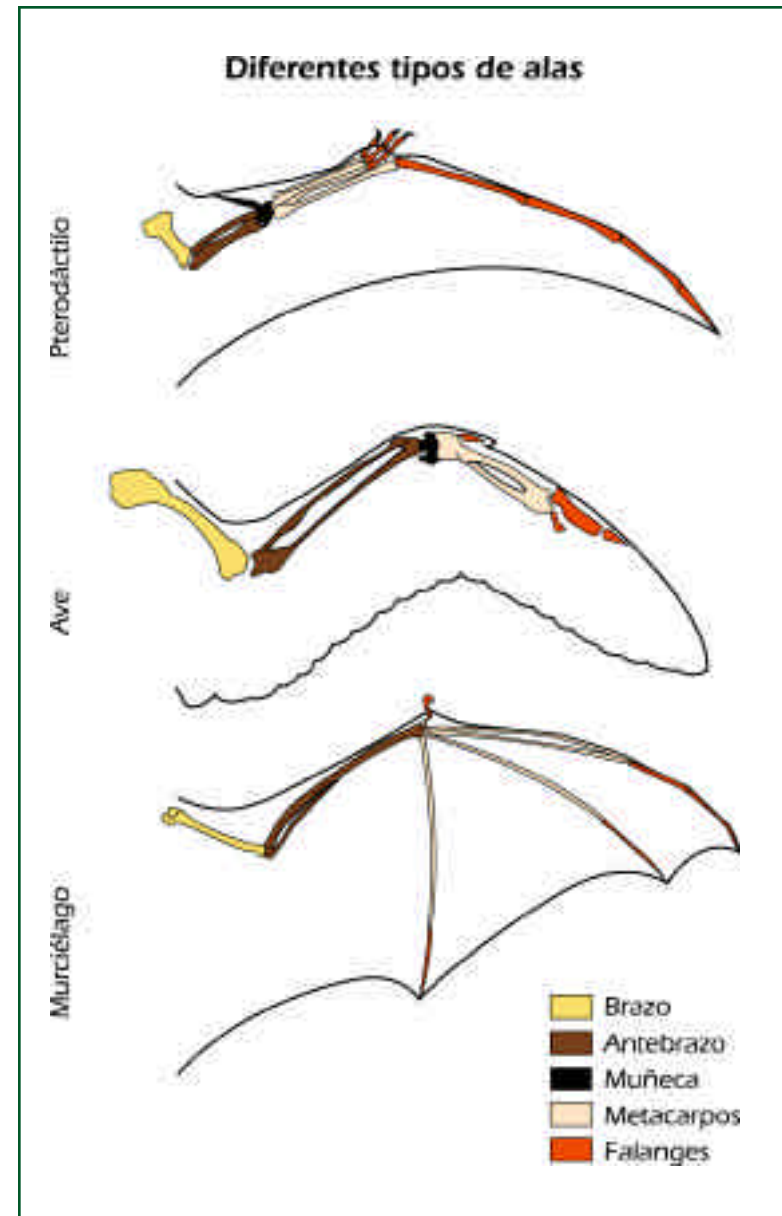
Los murciélagos se separan de otros mamíferos a nivel de Orden. Pertenecen al Orden de los Chirópteros, que se divide en dos subórdenes: Megachiroptera (murciélagos grandes) y Microchiroptera (murciélagos pequeños).

CARACTERÍSTICAS DE LOS MURCIÉLAGOS

La característica que mejor distingue a los murciélagos de los otros mamíferos es su capacidad de volar, ellos son los únicos dentro de este grupo capaces de volar realmente y han sido agrupados en el Orden "Chiroptera" que significa "mano alada".

Otros grupos de mamíferos llamados voladores como las ardillas o los lemures, no tienen la capacidad de un vuelo real y sostenido como los murciélagos, pues son simplemente planeadores de distancias cortas (FINDLEY, 1993).

Las alas son estructuras muy parecidas a nuestras manos, pero de mayores proporciones, que a diferencia de las aves están formadas por una membrana delgada que se adhiere a los lados del cuerpo cubriendo los dedos de la mano con excepción del dedo pulgar, que permanece libre. Otra membrana llamada "uropatagio" se encuentra entre las patas de algunos murciélagos, generalmente de las especies insectívoras, esta membrana la utilizan como red para capturar sus presas.



Los murciélagos son los únicos mamíferos que vuelan.

La forma de sus alas está relacionada con la velocidad del vuelo, de la dieta y del comportamiento alimenticio. Por lo general, las especies con alas estrechas y alargadas son muy veloces y se alimentan capturando insectos en espacios abiertos, mientras que los que poseen alas anchas y cortas tienen un vuelo lento con mayor maniobrabilidad, que les permite alimentarse entre la vegetación y revolotear sobre las flores en busca de néctar.

Los murciélagos poseen diversos colores, desde blanquecino, amarillento, rojizo, pardusco hasta el negro.

La cara y las orejas se encuentran entre sus más notables características, presentando diferentes formas dependiendo del tipo de actividad que realizan, por ejemplo: un murciélago que se alimenta de néctar tiene las mandíbulas alargadas para poderlas introducir en las flores, en cambio aquel que se alimenta de insectos posee orejas más largas y complejas, que le permiten ubicar fácilmente su presa (MORENO, 1990).

Otros tienen diversas formas y tamaños por ejemplo: una membrana pequeña en forma de hoja en la punta de la nariz, adaptación que refleja una gran especialización en la emisión y recepción del sonido.

Los ojos pueden ser grandes o pequeños. Las patas en general, presentan uñas desarrolladas para capturar sus presas y colgarse en sus refugios. Algunos murciélagos tienen cola larga y otros pequeña que muchas veces va unida a una membrana ubicada entre las patas.

El tamaño de los murciélagos varía en todo el mundo, existiendo especies muy pequeñas que pesan menos de 3 gr y miden con las alas extendidas (envergadura) aproximadamente 25 mm (*Craseonycteris thonglongyai*), hasta aquellas que pesan varios kilogramos y miden casi 2 m de envergadura (*Pteropus spp.*), estas últimas se encuentran en peligro de extinción debido a la caza ilegal para consumo humano.

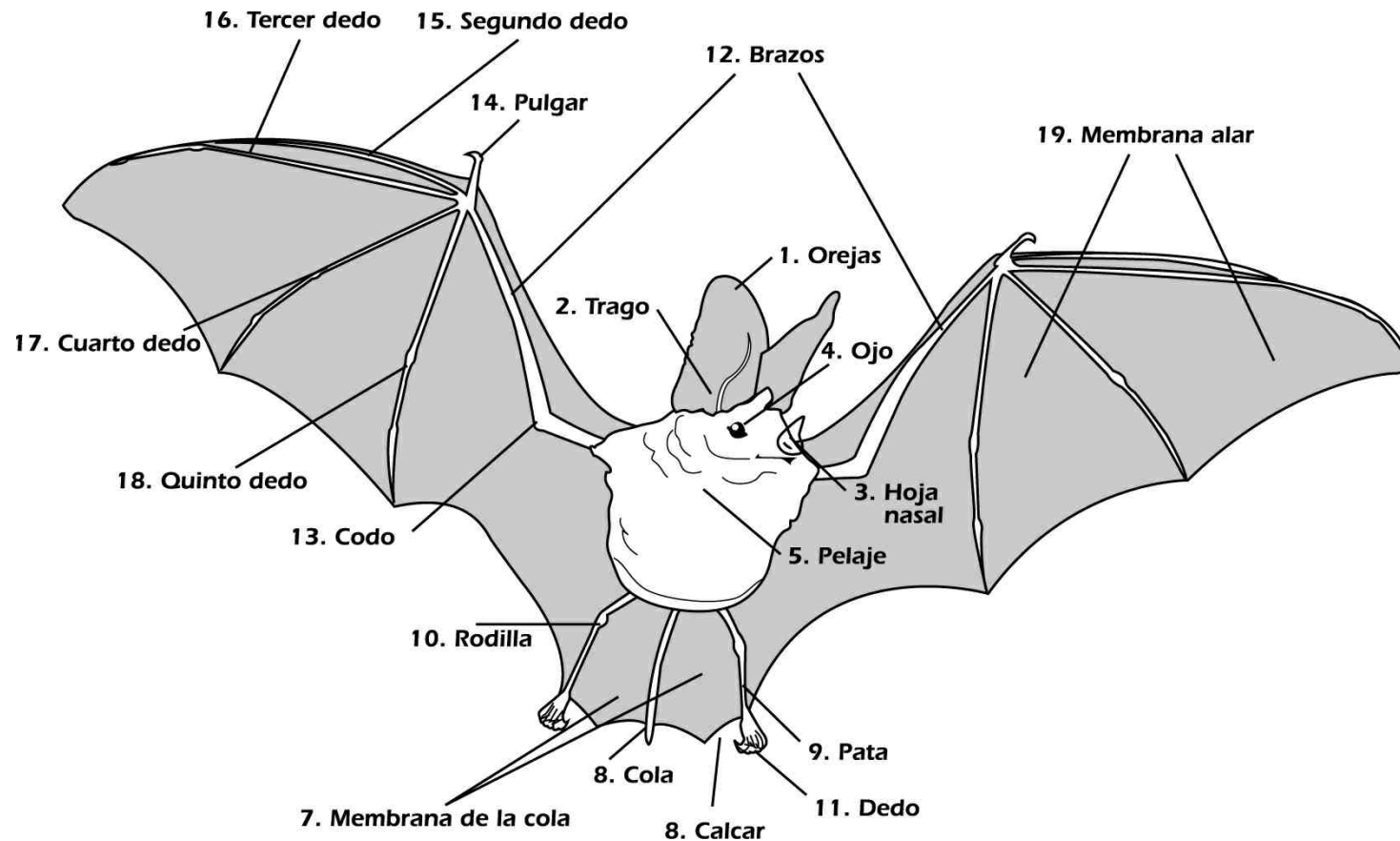
En Bolivia, la especie más pequeña es *Myotis nigricans*, pesa cerca de 4 gr y la más grande es *Vampyrum spectrum*, que llega a pesar hasta 250 gr y medir aproximadamente 1 m de envergadura; esta es considerada como la especie más grande en el Neotrópico y muy rara en toda la extensión de su distribución. Pese a que su nombre lleva a pensar que es una especie que se alimenta de sangre, en realidad es carnívora, pues se alimenta de pequeños vertebrados.



Merlin D. Tuttle (BCI)

No todos los murciélagos son iguales, cada especie presenta características distintas.

NOMENCLATURA DE LAS PARTES DE UN MURCIÉLAGO



Además de las alas, que es una de las características más importantes en los murciélagos, existen otras adaptaciones que los hacen interesantes, una de ellas es la rotación de sus patas en un ángulo de 180° , permitiéndoles que la rodilla se doble hacia atrás o a los lados, en lugar de hacia delante como

en los humanos. Esta modificación les permite permanecer colgados mientras descansan, ya sea en una o en dos patas, soportando su peso en sus uñas curvas y filudas, los dedos de las patas prácticamente no tienen ningún tipo de movimiento (ALTRIGHAM, 1996).

El cráneo de los murciélagos es de morfología variable y esta característica ha servido como base para la clasificación de estas especies, la variación en la forma del cráneo está relacionada con la forma de vida y el modo de alimentación.

Las mandíbulas reflejan también la forma de vida de los murciélagos y la variación más importante es el largo del hocico, por ejemplo: las especies que se alimentan de néctar tienen el hocico muy largo, mientras que los insectívoros tienen el hocico y el cráneo de apariencia normal. Por otro lado, los dientes de los murciélagos presentan el mismo tipo de formación que el del resto de los mamíferos (incisivos, caninos, premolares y molares), tienen dientes de leche que posteriormente cambian por permanentes, sin embargo, y debido a la especialización de su dieta, el número y posición de los mismos presenta variaciones. Los murciélagos hematófagos (vampiros) y los que se alimentan de néctar, han sufrido reducción en el número de dientes.

Por lo general la mayoría de los murciélagos tienen ojos muy pequeños, especialmente los del suborden Microquiroptera, siendo su forma principal de orientación la ecolocación, en cambio los Macroquirópteros tienen una orientación altamente visual y presentan ojos grandes. Estudios de laboratorio indican que muchas especies de murciélagos tienen habilidades de reconocer y discriminar objetos y patrones de diferentes tipos.

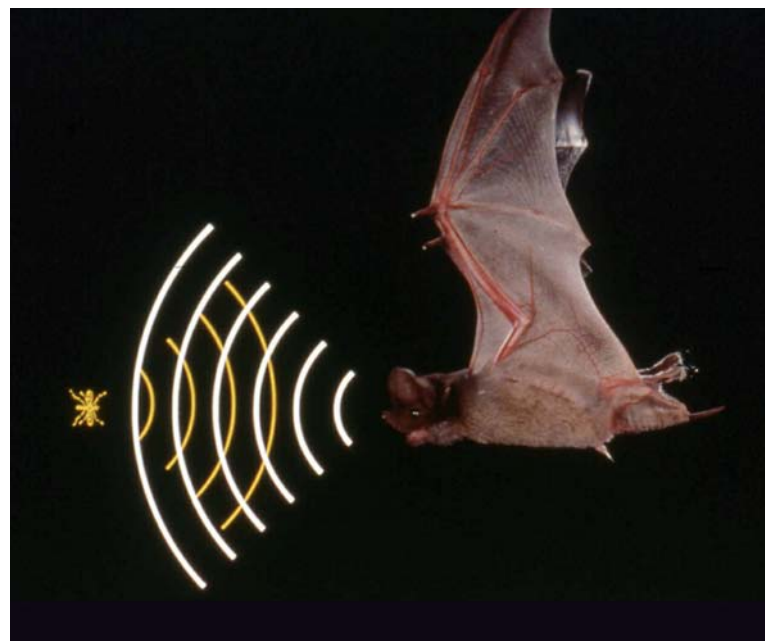
BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS

Sistema de radar

Los murciélagos no son ciegos, pueden ver durante la noche, pero no de la misma forma que los otros mamíferos. Más de

la mitad de ellos se orientan y obtienen su alimento mediante un complejo sistema de navegación en el aire, denominado ecolocación o ecolocalización. Este sistema se caracteriza por la emisión de sonidos en forma de chillidos, los cuales al chocar con un objeto regresan en forma de eco, que son captados por las finas orejas de estos animales, identificando el tamaño, la forma y la distancia en la que se encuentra el objeto.

Los murciélagos pueden detectar objetos tan finos y delgados como un cabello o determinar la dirección y atributos de sus presas (vivo, tipo de movimiento). Los sonidos generalmente son emitidos como ultrasonidos y van desde los 10 - 160 Khz (el oído humano puede escuchar en el rango de 5 - 10 Khz).



Murciélago navegando por sistema de ecolocación.

Reproducción

Los murciélagos son mamíferos con una tasa de reproducción muy lenta considerando su tamaño, ya que tienen una sola cría al año y son especies que en promedio pesan pocos cientos de gramos. Esta tasa de natalidad tan baja es compensada con una longevidad alta, ya que, dependiendo de las especies, pueden vivir un promedio de 15 años. Se conocen especies (como el vampiro común) que en cautiverio sobrevivieron 33 años.

La reproducción en los murciélagos está relacionada con las condiciones ambientales. A diferencia de los otros mamíferos, estos pueden cambiar el tiempo de gestación y hacer que sus partos coincidan con períodos de mayor abundancia de alimentos (EMMONS & FEER, 1997).

Las especies de climas templados generalmente se aparean en el otoño, justo antes del sueño hibernar. Algunas especies de hembras almacenan el esperma en el útero hasta la primavera cuando sucede la ovulación y el huevo es fecundado. En otros murciélagos, el óvulo se fecunda después de la hibernación. En la mayoría de las especies tropicales, el embrión se empieza a desarrollar inmediatamente después de la fecundación y los partos ocurren cuando existe más alimento (época húmeda o de lluvias). El período de gestación dura por lo regular tres meses, pero en el caso del vampiro común puede llegar a los 8 meses de gestación.

Por lo general, las hembras paren una cría al año, que nacen completamente formadas y pesan una tercera parte del peso corporal de la madre (equivalente a que un humano tenga un bebé recién nacido del tamaño de un niño de seis años). Los microquirópteros nacen de pie, mientras que los megaquirópteros nacen de cabeza, como otros mamíferos. Por lo

regular nacen con los ojos cerrados y sin pelo, además presentan dientes de leche especializados a manera de gancho, que les sirve para sujetarse al pelo de la madre durante el vuelo. Después de unos días las madres dejan a las crías en sus refugios maternos, que en ocasiones pueden llegar a congregarse a millones de infantes.

Las crías son amamantadas por sus madres hasta alcanzar el tamaño adulto antes de su primer vuelo (3 - 6 semanas de edad), la cría del vampiro común es excepcional, ya que puede vivir con su madre hasta los nueve meses de edad.

La cooperación en el cuidado de las crías es importante, ya que una hembra es responsable del cuidado de las crías de otras hembras, de la misma manera que en una guardería de humanos. Se sabe que el vampiro común puede llegar a adoptar infantes que quedan huérfanos en la colonia, siendo este un caso extremo de altruismo animal.



Murciélago hembra cuidando su cría y las de otros murciélagos.

Guaridas

Estos animales pasan más de la mitad de su vida en sus refugios, por esto la mayoría de las especies solo viven en sitios con características muy especiales de temperatura y humedad, que en gran medida reflejan sus requerimientos fisiológicos, reproductivos y sociales.

En nuestro país, los lugares típicos donde se refugian los murciélagos durante el día son los troncos huecos, las grietas, las cuevas y las construcciones humanas, encontrándose también especies que viven en hojas enrolladas o aquellas que modifican las hojas para transformarlas en carpas (muy poco se conoce sobre la ecología de las guaridas de los murciélagos en nuestro medio).

En países como Estados Unidos y México, especies como *Tadarida brasiliensis* forman colonias de más de 40 millones de individuos, siendo éstas las mayores concentraciones en el mundo de animales de sangre caliente (TUTTLE, 1998).

En Bolivia existen pocos lugares conocidos que concentren estas cantidades de murciélagos, entre ellos podemos citar: las cavernas del Repechón (Parque Nacional Carrasco, Cochabamba) o las cuevas de San Pedro (Sorata, La Paz), donde se han identificado asociaciones de varias especies de murciélagos viviendo juntas, pero en cantidades mucho menores que en latitudes mayores al trópico.

a



Merlin D. Tuttle (BCI)

b



Merlin D. Tuttle (BCI)

c



Luis F. Aguirre (PCMB)

Diferentes tipos de guaridas: **a)** sobre tronco, **b)** cuevas, **c)** bajo hojas.

Alimentación

Entre los mamíferos, los murciélagos son los que poseen las dietas más variadas, por ejemplo en Bolivia encontramos que el 56% se alimenta de insectos, el 37% de frutos, néctar y polen de las flores, el 4% de peces y pequeños vertebrados, y sólo el 3% de sangre (ANDERSON, 1997).

Los **insectívoros** se alimentan de insectos y otros artrópodos, atrapan mosquitos, escarabajos, polillas, langostas, escorpiones y otros. Son muy importantes para evitar plagas que dañan la agricultura y la salud humana. Algunos murciélagos pequeños de aproximadamente 10 gr de peso, pueden consumir hasta 1 200 mosquitos por hora.

Los **frugívoros** se alimentan de frutas, ayudando a la dispersión de las semillas a lo largo de sus recorridos, muchas de estas plantas dependen de los murciélagos para ser dispersadas, considerándolos dispersores eficientes, que significa que no sólo dispersan las semillas, sino que lo hacen lejos de la planta parental, evitando la competencia de las mismas hijas de la planta y haciendo más eficiente la reproducción.

Los **nectarívoros** se alimentan de polen y néctar, por lo general visitan flores con olores atractivos que se abren sólo durante la noche. Siendo los únicos polinizadores de algunas especies de plantas (por ejemplo de varios cactus y el árbol de la balsa), son muy importantes para el mantenimiento de la calidad genética de los bosques y de las plantas consideradas económicamente valiosas.

Frugívoros



Carnívoros



Nectarívoros



Insectívoros



Merlin D. Tuttle (BCI)

La dieta de los murciélagos es muy diversa y cubre prácticamente todos los grupos alimenticios.

Los **carnívoros** se alimentan de pequeños vertebrados, consumen peces, ranas, lagartijas, pequeñas aves, ratones e incluso otros murciélagos de menor tamaño. Dentro de este grupo de murciélagos altamente especializados se encuentran los pescadores, estos son animales adaptados completamente al medio acuático y dependen casi exclusivamente de los peces para sobrevivir. Los murciélagos pescadores (*Noctilio leporinus*) emplean un sistema de radar altamente sofisticado que les permite detectar la aleta de un pez sobresaliendo de la superficie del agua.

Entre los murciélagos existen también especies que cambian su dieta ligeramente, acomodándose a lo que puedan encontrar en determinadas épocas del año. Estas especies omnívoras, pueden alimentarse tanto de frutas como de néctar según la época y reforzar su dieta con pequeños insectos o incluso pequeños vertebrados (WILSON, 1997).

Otra adaptación sobresaliente en los murciélagos, es la alimentación con sangre. Muy pocos vertebrados terrestres han tenido dicha adaptación y menos tan especializada como la de los vampiros o murciélagos hematófagos.

De las tres especies de murciélagos que se alimentan de sangre (presentes las tres en Bolivia), sólo una causa daños económicos al hombre: el vampiro común (*Desmodus rotundus*), que busca animales domésticos para alimentarse y es debido a este murciélago que existe tanta superstición sobre todos estos animales en general. La ignorancia ha llevado al hombre a perseguirlos hasta acabar con poblaciones enteras de otro tipo de especies, sin darse cuenta que su trascendencia en los ecosistemas terrestres y su papel como cazadores de insectos, polinizadores de plantas y dispersores de semillas, es vital para el bienestar del hombre y el medio ambiente.



Bulldog Mayor (*Noctilio leporinus*) pescando.

Merlin D. Tuttle (BCI)



Vampiro (*Desmodus rotundus*) alimentándose de sangre.

Merlin D. Tuttle (BCI)

Depredadores

Los murciélagos tienen numerosos depredadores naturales como controladores del tamaño de sus poblaciones, si bien muchos de estos murciélagos se encuentran en lugares altos de la cadena trófica (ver pág. 11) existen diferentes animales que se alimentan de ellos (WILSON, 1997).

Al tener los murciélagos hábitos nocturnos, tienen como principales depredadores a animales que pueden alcanzarlos en sus guaridas, mientras vuelan o se alimentan. De esta manera, muchos de sus enemigos son animales que también son nocturnos o algunos diurnos que los cazan en el día.

Entre sus depredadores más comunes podemos citar: los búhos, las lechuzas y las aves rapaces, como los halcones y las águilas. Muchas de estas aves de presa, tienen como comportamiento de cacería esperar que los murciélagos al anochecer salgan de sus guaridas para cazarlos. Otra estrategia que tienen algunos halcones es lanzarse en picada contra el grupo de murciélagos y atrapar individuos al azar. Estos comportamientos de depredación se dan en lugares donde existen guaridas muy conspicuas y con alta concentración de murciélagos viviendo en ellas, sin embargo, el efecto causado sobre estas poblaciones es mínimo .

Otros depredadores comunes son las víboras, que generalmente se encuentran esperando que los murciélagos salgan de sus guaridas y que alguno de estos les toque la boca para capturarlos.

Los depredadores ocasionales son los tejones y los monos.

Dentro de los mismos murciélagos existen depredadores de otros murciélagos, como algunas especies de carnívoros que ocasionalmente se alimentan de éstos. Por ejemplo *Phyllostomus hastatus* se alimenta de frutas y néctar incluyendo en su dieta insectos y murciélagos pequeños. Los carnívoros grandes como el Falso Vampiro de Lineo (*Vampyrum spec-trum*) y el Falso Vampiro Lanudo (*Chrotopterus autitus*) se alimentan regularmente de murciélagos más pequeños, que son cazados mediante el acecho a sus guaridas.

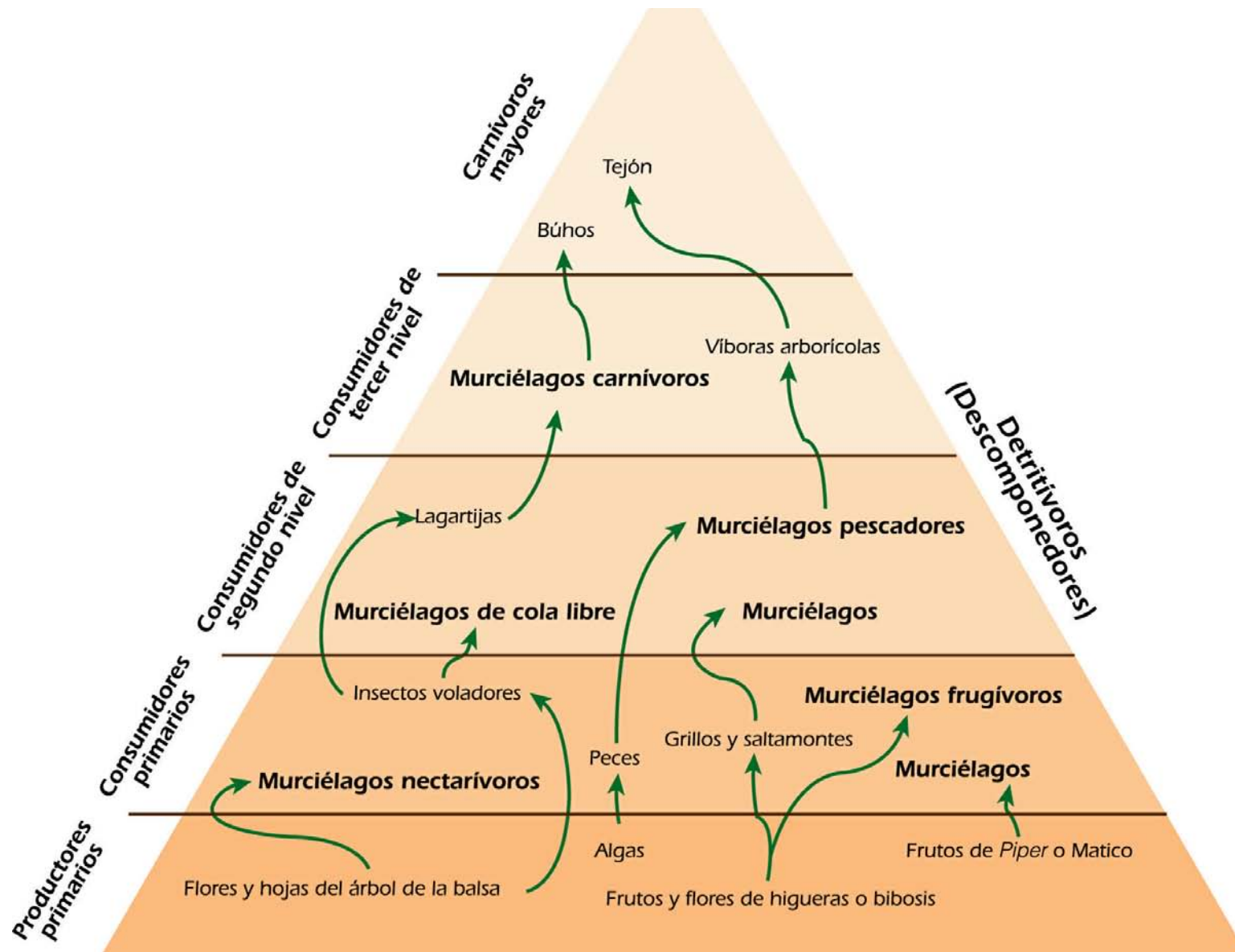
Los gatos domésticos se encuentran entre los depredadores no naturales , eficientes cazadores que pueden acabar en pocos días con colonias pequeñas de murciélagos, causando importantes efectos negativos en estas poblaciones.



Merlin D. Tuttle (BCI)

Las serpientes son depredadores naturales de los murciélagos.

CADENA TRÓFICA



Ejemplo de una cadena trófica para un ecosistema de tierras bajas de Bolivia (Modificado de TUTTLE, 1999).

IMPORTANCIA DE LOS MURCIÉLAGOS

Tanto en Bolivia como en todos los lugares donde están presentes los murciélagos tienen una importancia ecológica y económica mucho mayor a la que generalmente se reconoce, ya que existen murciélagos insectívoros que controlan naturalmente muchas plagas de insectos, prescindiendo de esta manera el uso de sustancias químicas, insecticidas u otros en la agricultura, minimizando daños en la salud pública.

Por otra parte, los murciélagos que viven en áreas urbanas consumen una gran cantidad de insectos que transmiten enfermedades. Por ejemplo un murciélago insectívoro que come hasta 1 200 mosquitos por hora, permite tener áreas habitables más sanas .

Los murciélagos que se alimentan de frutas contribuyen a la dispersión de las semillas, distribuyendo éstas en lugares donde la vegetación natural ha sido removida. Un “murciélago de cola corta” puede transportar más de 60 000 semillas de “matico” (*Piper* sp.) por noche, ayudando de esta forma a la reforestación natural.

Los murciélagos que se alimentan de néctar y polen de las flores contribuyen mediante la polinización al mantenimiento de la calidad genética de los bosques y de muchas plantas económicamente importantes, como ser la balsa, el ágave, el plátano en estado natural, el árbol de pan y otros.

Los murciélagos carnívoros, al igual que las otras especies, al ser depredadores son importantes eslabones dentro de la cadena alimenticia, pues ayudan a mantener el equilibrio natural en los ecosistemas.

Por otro lado, se están realizando estudios de investigación médica con hematófagos, principalmente de las enzimas anticoagulantes que producen su saliva, las que están siendo utilizadas en el tratamiento de enfermedades cardíacas.

En zonas donde la ganadería es intensiva pueden existir problemas con el vampiro, ocasionando que estos transmitan rabia al ganado y a los animales domésticos, representando en algunas ocasiones problemas económicos locales. Sin embargo, con una buena campaña de vacunación periódica del ganado, sumado a campañas ecológicas de control de la población del vampiro, este problema puede controlarse (AGUIRRE, 2002).



Merlin D. Tuttle (BCI)

Murciélagos *Carollia* pueden dispersar hasta 60 000 semillas por noche.

a



b



c



d



Merlin D. Tuttle (BCI)

Los murciélagos frugívoros (a y b) contribuyen a la reforestación depositando semillas en áreas clareadas (c) y permitiendo la regeneración (d) hasta etapas secundarias de bosque.

MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

En Bolivia se conocen 108 especies de murciélagos que están presentes en casi todos los departamentos con excepción de Oruro que no cuenta con datos.

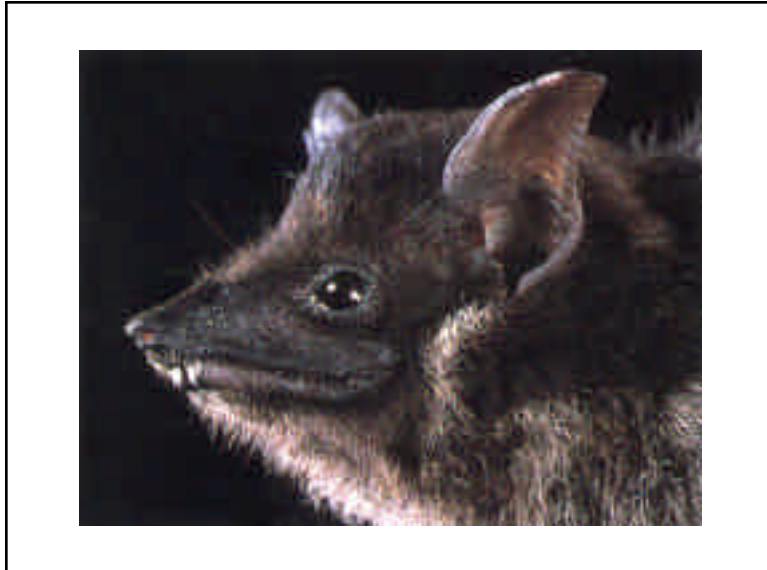
La mayoría de estas especies se encuentran principalmente en las zonas bajas del país (AGUIRRE, 1998).

Se han encontrado nuevas especies para Bolivia, a una tasa de 3 murciélagos por año, número que podría incrementarse aún más en el futuro (AGUIRRE, 1999).

Familia	Nombre común	Modo de alimentación	Número de especies en Bolivia	Distribución en Bolivia por Departamentos	Especies amenazadas
EMBALLONURIDAE	Murciélagos de Cola Plana	Insectívoros	6	Beni, Pando, Santa Cruz, Cochabamba, La Paz.	Ninguna
NOCTILIONIDAE	Murciélagos Bulldogs	Ictiófagos (peces), Insectívoros	2	Beni, Pando, Santa Cruz, La Paz, Cochabamba, Tarija	Ninguna
MORMOOPIDAE	Murciélagos Bigotudos	Insectívoros	3	Santa Cruz	Ninguna
PHYLLOSTOMIDAE	Murciélagos Nariz de Hoja Lanceolada	Frugívoros, Nectarívoros, Insectívoros, Hematófagos, Carnívoros	63	Beni, Pando, Santa Cruz, La Paz, Cochabamba, Tarija, Sucre	1 especie en peligro (<i>Vampyrum spectrum</i>), 6 especies vulnerables 4 en riesgo bajo
NATALIDAE	Murciélagos de Nariz Cónica	Insectívoros	1	Santa Cruz	Ninguna
THYROPTERIDAE	Murciélagos Americanos de Alas de Disco	Insectívoros	2	La Paz, Beni	Ninguna
VESPERTILIONIDAE	Murciélagos de Nariz Simple	Insectívoros	15	Beni, Pando, Santa Cruz, Cochabamba, La Paz, Sucre, Tarija, Potosí	1 especie con riesgo bajo (<i>Myotis keaysi</i>)
MOLOSSIDAE	Murciélagos de Cola Libre	Insectívoros	16	Beni, La Paz, Santa Cruz, Tarija, Cochabamba, Pando	2 especies vulnerables, 5 especies en riesgo bajo.

DESCRIPCIÓN DE LAS FAMILIAS DE MURCIÉLAGOS EN BOLIVIA

EMBALLONURIDAE, Murciélagos de Cola Plana



Saccopteryx bilineata.

Diagnóstico general

Los miembros de esta familia presentes en Bolivia son de tamaño pequeño (3-15 gr). Su cara es normal, sencilla y sin membranas o estructuras elaboradas.

Las fosas nasales están ligeramente proyectadas hacia arriba y la oreja es simple, de forma triangular y puntiaguda.

La cola se encuentra extendida en toda la membrana y sobresale una pequeña punta de la misma.

El pelaje de todos estos murciélagos es laxo y alargado. Una característica distintiva de las especies es que la mayoría, tanto hembras como machos, presentan unas glándulas en el antebrazo.

Distribución

Esta familia es de amplia distribución tanto en el nuevo como en el viejo mundo. En el Neotrópico se extiende desde Sonora, en México, al sur de Panamá hasta el sur del Brasil.

En Bolivia se encuentran distribuidos principalmente en las tierras bajas de las zonas tropicales y están asociados al agua, en cursos de ríos y/o arroyos. Generalmente está presente en zonas menores a los 500 m.s.n.m.

Historia Natural

Los murciélagos que pertenecen a esta familia son completamente nocturnos y son insectívoros aéreos, cazando sus presas al vuelo. Su vuelo es similar al de una mariposa y generalmente se alimentan siguiendo siempre la misma ruta. Viven en colonias dominadas por machos bajo un sistema de harén.

Sus guaridas se encuentran principalmente en cuevas, troncos huecos o al aire libre sobre los troncos y el follaje. Generalmente tienen una sola cría por vez y en general una sola vez al año.

NOCTILIONIDAE, Murciélago Bulldog



Noctilio leporinus.

Diagnóstico general

Esta pequeña familia compuesta de sólo 2 especies, se la conoce con el nombre de Bulldog Mayor, por la presencia de mejillas agrandadas y los labios superiores caídos que muestran los grandes caninos y le dan la apariencia de un perro bulldog.

El Bulldog Mayor (*Noctilio leporinus*) es el más grande de los dos y uno de los murciélagos más grandes de Sudamérica, pesando entre 45 a 90 gr, mientras que el Bulldog Menor pesa entre 20 y 40 gr, las patas son largas y robustas, con uñas grandes, puntiagudas y fuertemente curvas y afiladas. El pe-

laje es extremadamente corto, similar al terciopelo y en las partes bajas de la espalda no tienen pelo. Las orejas son largas y puntiagudas. Las membranas de la cola y las alas son café rojizas y semitransparentes.

Sus características más importantes son: el color que presentan que va desde anaranjado pálido hasta rojo intenso, y el olor peculiar cuando estos animales vuelan.

Distribución

Esta familia está bien distribuida en el Neotrópico y se la encuentra desde Sinaloa, México, al norte de la Argentina.

Al igual que la anterior familia, se encuentra en Bolivia en zonas bajas, adaptándose a una variedad grande de ambientes, desde muy abiertos (sabanas y chaco) hasta cerrados en los bosques tropicales. Se encuentra asociada fuertemente a cuerpos de agua por su hábito alimenticio. Generalmente está presente por debajo de los 900 m.s.n.m.

Historia Natural

Ambas especies se refugian en árboles huecos, cuevas y a veces en construcciones humanas.

Su dieta incluye insectos capturados al vuelo (ambas especies) y peces extraídos en la superficie del agua. En este último caso el Bulldog Mayor se ha especializado de una manera sorprendente y los peces constituyen gran parte de su dieta, se alimenta también de cangrejos, camarones y escorpiones.

MORMOOPIDAE, Murciélago Bigotudo



Murciélago Bigotudo.

Diagnóstico general

Estos murciélagos estaban incluidos antes en la familia Phyllostomidae. Sin embargo la falta completa de una hoja nasal o alguna estructura similar hace que esta sea una familia muy diferente. Los sonidos para la ecolocación son producidos por la boca y no por la nariz como en los fillostómidos.

Son murciélagos de tamaño pequeño a mediano (3-28 gr) y se denominan así por la presencia de pelos alargados alrededor de la boca.

Las especies presentes en Bolivia (*Pteronotus spp.*) son conocidas también como Murciélagos de Espalda Desnuda pues la

inserción de las alas no es en el costado (como en la mayoría de los murciélagos) sino más bien en la parte superior de la espalda, dando apariencia de desnudez. La cola esta incluida en la membrana pero sobresale en la parte media de la misma. El calcar es aproximadamente el doble del largo de la pata. La cara de muchas especies es muy distintiva y muestra un alto grado de especialización en el sistema de radar. Sus labios son alargados para funcionar como megáfonos.

Distribución

Esta familia está confinada a los trópicos del nuevo mundo, y se presenta desde el sur de México al noreste de Brasil. Las Antillas han sido fuertemente colonizadas por esta familia.

Actualmente especies de esta familia son conocidas en Bolivia solamente en el Departamento de Santa Cruz. Su distribución parece restringida a lugares que presentan cuevas calientes y húmedas.

Historia Natural

Los murciélagos de alas largas son insectívoros que cazan a sus presas al vuelo, utilizando sus alas como redes (a alturas muy bajas).

Se refugian casi exclusivamente en cuevas o ambientes rocosos, pero algunas pueden hacerlo en el follaje. Generalmente se agregan en colonias muy grandes de varios cientos de miles de individuos. Los machos junto con las hembras no reproductivas se refugian en cuevas distintas a las utilizadas por hembras en reproducción o con crías. Las hembras de esta familia pueden tener un período de gestación de por lo menos 16 días.

PHYLLOSTOMIDAE, Murciélagos Nariz de Hoja Lanceolada



Lonchorhina aurita.

Diagnóstico general

Esta familia de murciélagos es una de las más grandes en número de especies y formas de vida que existe en el Neotrópico.

Todos tienen una hoja nasal en forma de espada sobre la nariz con una pequeña herradura de membrana alrededor de las fosas nasales. Algunas especies como los vampiros pueden tener esta membrana reducida. Por lo general presentan membranas largas en la cola, pero puede estar reducida o ausente en algunas especies. La cola puede estar incluida en la membrana y a veces sobresale de ésta. Los colores son al-

tamente variables que pueden presentar patrones de líneas en la cara y en la espalda.

El tamaño varía desde pequeños murciélagos que pesan de 4 a 30 gr (*Micronycteris*) hasta los muy grandes cuyo peso es de aproximadamente 200 gr (*Vampyrum spectrum*).

Se orientan por sistema de radar mediante sonidos emitidos por la nariz y la boca, se los conoce como “murciélagos susurrantes”, por tener bajas frecuencias en su sistema de radar.

Distribución

Familia de mayor distribución en Bolivia, se encuentran en casi todos los departamentos del país, sobre todo en ecosistemas de tierras bajas y bosques tropicales, muy rara vez se los ve en tierras áridas.

Historia Natural

Los murciélagos Nariz de Hoja Lanceolada incluye verdaderos carnívoros y géneros fuertemente insectívoros así como los que se alimentan tanto de insectos como de frutas (omnívoros).

La mayoría caza sus presas sobre el follaje o sobre superficies como el suelo, el agua o vegetación. Las especies de murciélagos de esta familia tienen varias adaptaciones y formas de vida, haciendo que se las agrupe en varias subfamilias: Phyllostominae (incluye especies omnívoras, insectívoras y carnívoras), Lonchophyllinae (nectarívoras), Glossophaginae (nectarívoras y parcialmente insectívoras), Carollinae (frugívoras y especializadas en plantas del género *Piper*), Stenodermatinae (frugívoras) y Desmodontinae (murciélagos vampiros o hematófagos).

Muchas especies de fillostómidos tienen una organización social monógama aunque varias se organizan en harem. La diversidad de guaridas que usan para vivir es también muy alta y va desde cuevas, troncos huecos, hojas modificadas como carpas hasta construcciones humanas.

NATALIDAE, Murciélagos de Nariz Cónica



Natalus stramineus.

Diagnóstico general

La única especie que se conoce para Bolivia (*Natalus stramineus*) tiene individuos generalmente pequeños (4-7 gramos).

Sus músculos son ligeramente alargados, con la nariz y mejillas simples. Las orejas son triangulares, anchas en su base y con forma cónica apuntando hacia delante. Los ojos son muy pequeños y laterales y parece que la visión frontal es imposible. La cola es muy larga y se encuentra dentro de la membrana en su totalidad. La cola puede ser igual o mayor al largo total de la distancia de la cabeza y el cuerpo. La membrana alar es muy ancha y delicada. El pulgar de estas especies es pequeño y casi totalmente incluido en la membrana del antebrazo y la tercer falange del tercer dígito se mantiene cartilaginosa aún cuando son adultos. El pelaje de la parte ventral es de color beige con la parte dorsal de color café amarillento, oro o anaranjado.

Distribución

Esta familia se encuentra confinada a los hemisferios del oeste. Se encuentra distribuida desde el norte de México al norte de Sudamérica y al este de Brasil.

Esta especie es conocida solamente en Santa Cruz en ambientes rocosos de las serranías y estaría restringida a lugares con cuevas, que son raras en la zona tropical de Bolivia.

Historia Natural

Su vuelo es muy lento y altamente maniobrable sugiriendo que se alimentan mediante la colecta de insectos sobre el follaje u otro tipo de sustrato. Utilizan la membrana de la cola para cazar los insectos. Se los puede encontrar en cuevas cálidas y húmedas en ambientes tropicales pero preferiblemente en habitats más áridos.

THYROPTERIDAE, Murciélagos Americanos de Alas con Discos



Thyroptera tricolor.

Diagnóstico general

La característica principal de estos murciélagos es la presencia de discos de succión húmedos y carnosos en la base de la rodilla y del pulgar que les permite sujetarse en superficies lisas como la hoja de plátano, heliconias u otras similares. Sólo otras dos familias tienen tales discos de succión: Myzopodidae de Madagascar y algunas especies de Vespertilionidae del sudeste asiático.

El pelaje es fino, a veces puede ser largo y suave o corto y denso, generalmente de color café a almendrado. La cara es sencilla con ojos pequeños. La membrana de la cola es puntiaguda y más larga que las patas. El tercer y cuarto dígito de las patas está fusionado en uno sólo. Son murciélagos pequeños y delicados (3-5 gr). El calcar puede presentar una o dos proyecciones cartilaginosas que distingue a dos de las tres especies conocidas. *Thyroptera discifera* presenta una sola proyección en el calcar mientras que *Thyroptera tricolor* presenta dos. Ambas especies se las conoce en Bolivia.

Distribución

Esta familia está confinada al nuevo mundo y se encuentra distribuida desde Chiapas, México, la mayor parte del norte de Sudamérica y al este de Brasil.

Estas especies son relativamente raras y difíciles de ser registradas. Se registraron solamente en las zonas bajas y tropicales de los departamentos de La Paz y el Beni. Aparentemente no supera elevaciones mayores a los 850 metros sobre el nivel del mar.

Historia Natural

Se alimentan de insectos que cazan al vuelo. Viven en pequeños grupos, en hojas enrolladas de varias especies de plátanos y platanillos (*Heliconia spp.*) y cambian sus guaridas cada cierto tiempo especialmente cuando las hojas se expanden. Las hembras con sus crías pueden vivir en troncos huecos.

VESPERTILIONIDAE, Murciélagos de Nariz Simple



Lasiurus sp.

Diagnóstico general

Esta es una familia grande con varias especies en Bolivia (15) pero con muchas más a nivel regional (318 especies).

En general son murciélagos pequeños a medianos (4-17 gr). Sus caras son sencillas sin ninguna modificación en particular. Los ojos son pequeños y largos. Las membranas de la cola son grandes y la cola llega hasta el borde de dicha membrana sin sobresalir de ésta. Esta membrana es empleada como una red para atrapar insectos al vuelo. Su sistema de navegación es por medio de la ecolocación que está bien desarrolla-

da en esta familia. Las orejas pueden ser cortas o largas pero sin ninguna especialización estructural en particular. Los colores de algunas especies se encuentran entre los más llamativos de los murciélagos que pueden ser rojos, amarillos o de apariencia escarchada.

Distribución

Esta familia tiene una distribución cosmopolita y solamente falta en la Antártica y Nueva Zelanda.

Es una de las familias mejor distribuidas en Bolivia (aunque aun no se conocen registros en el Departamento de Oruro). Viven en zonas muy altas superando los 3 800 m (*Histiotus montanus*), y en todo tipo de ambientes, desde bosques tropicales hasta regiones áridas alto andinas y chaqueñas.

Historia Natural

La mayoría de estas especies son voladoras muy veloces y ágiles que cazan insectos al vuelo. En regiones norteñas pueden hibernar o migrar a zonas más cálidas.

Generalmente tienen, como todos los murciélagos, una cría y raras veces dos, que generalmente son dejadas en las guaridas cuando la madre se alimenta.

El uso de las guaridas es altamente variable y va desde troncos huecos, detrás de la corteza de árboles, cuevas, ranuras en rocas hasta construcciones humanas. Estas especies de murciélagos se adaptan muy bien a "casas de murciélagos" construidas especialmente para ellas.

MOLOSSIDAE, Murciélagos de Cola Libre



Nyctinomops macrotis.

Diagnóstico general

Los murciélagos de cola libre, como su nombre lo indica, tienen una cola que se extiende mucho más allá de la membrana de la cola, la cual es retráctil para permitir mayores velocidades de vuelo. Ellos se encuentran entre los murciélagos más rápidos. Esta característica se debe también a que las alas son muy angostas y largas. Son animales medianos a grandes (5-50 gramos). El pelaje es corto, como gamuza, y generalmente oscuro. Las caras de estos animales se parecen a la de algunos perros y no tienen hoja nasal. Las orejas están completamente dobladas y son muy características.

Distribución

Esta familia, al igual que la anterior, es de distribución amplia en el mundo pero está mayormente confinada a las regiones tropicales.

Estos murciélagos están bien distribuidos en Bolivia. Se los conoce en valles, zonas altiplánicas y bosques tropicales.

Historia Natural

Estos murciélagos se caracterizan por alimentarse de insectos capturados en el aire o a gran velocidad, generalmente muy lejos de sus guaridas, por lo que vuelan distancias considerables.

Se alimentan de coleópteros, polillas y otros insectos que vuelan muy por encima del dosel del bosque. Su sistema de ecolocación es muy sofisticado y puede variar desde chillidos audibles realizados por el hombre hasta sonidos muy altos.

Su cuerpo es de forma aplanada que les permite vivir en ranuras de piedras en las cuevas y en los árboles. Algunas cuevas pueden concentrar colonias gigantes de varios millones de individuos (*Tadarida brasiliensis*), por lo que se encuentran sumamente susceptibles al vandalismo.

Durante el día pueden entrar en sopor (estado de aletargamiento). Son muy ágiles para arrastrarse y gatear y pueden ir de adelante hacia atrás. Su habilidad de gatear ha hecho que los humanos relacionen equivocadamente a los murciélagos con los ratones.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

En Bolivia hasta la actualidad se han registrado 108 especies distribuidas en diferentes regiones del país. En los Yungas se ha encontrado la mayor cantidad de especies (80), lo mismo que en los bosques tropicales (78) y en las sabanas (71). En menor cantidad se encuentran en el Chaco (34), en la Chiquitania (26) y en el Altiplano (19). Muchas de estas especies pueden desaparecer debido principalmente a la destrucción de los lugares donde viven, por ejemplo se ha visto que el llamado "Falso vampiro de Linneo" se encuentra en peligro de desaparecer. Otras ocho especies son vulnerables a mayores cambios en su medio, 67 son potencialmente vulnerables y sólo 30 se encuentran bajo una situación estable (AGUIRRE, 1999).

Debido a la preocupación existente por el estado de conservación y la poca importancia que se le da a este grupo de mamíferos en particular y el desconocimiento de los grandes beneficios que nos brindan, en 1998 se creó el Programa para la Conservación de Murciélagos de Bolivia (PCMB) con tres componentes principales:

- **Investigación** de aspectos relacionados al comportamiento, ecología y otros que contribuyan a la conservación de los mismos y los ambientes donde viven. Dentro de algunas actividades claves de este componente se encuentra el conocimiento de la situación de la comunidad de murciélagos en cuevas consideradas claves, como ser las del Repechon en el Parque Carrasco o las de San Pedro en Sorata, La Paz.
- **Educación** de la comunidad boliviana desarrollando y coordinando programas de difusión orientados a la conscientización, sobre la importancia de este grupo para los

procesos naturales y por tanto para el hombre. Dentro de las actividades claves se encuentra el desarrollo de programas educativos no formales para ser desarrollados en colegios, entidades académicas o centros profesionales de salud e investigación.

- **Conservación** de especies identificadas como claves así como sus guaridas y ecosistemas donde viven. Para lograr aspectos relevantes a la conservación directa de murciélagos y sus guaridas se desarrollan estrategias de conservación conjuntamente con administradores de áreas protegidas, asociaciones de guías, colegio de veterinarios y otros. El reconocimiento de varias especies dentro de categorías de amenazas es también un punto importante para que sean consideradas dentro de planes de protección y conservación.



Luis Arteaga (PCMB)

La educación en torno a los murciélagos es clave para promover su conservación.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Merlin D. Tuttle (*Bat Conservation International*) por el permiso para emplear sus fotografías y los diagramas del esquema de un murciélago y la cadena trófica.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, L. F. 1998. 106 species and counting, Bat Conservation Comes to Bolivia. *Bats*, 16(4):3-4.
- AGUIRRE, L. F. 1999. Estado de conservación de los murciélagos de Bolivia. *Chiroptera Neotropical* 5:108-112.
- AGUIRRE, L. F. 2002. Resource partitioning and community structure of bats (Chiroptera) in a neotropical savanna. Tesis de grado para optar al título de Doctor en Biología. Antwerp University. 142 pp.
- ALTRINGHAM, J. D. 1996. *Bats, biology and behaviour*. Oxford University Press, Oxford. 262 pp.
- ANDERSON, S. 1997. Mammals of Bolivia: Taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, no. 231:652.
- EMMONS, L. H. Y F. FEER. 1997. *Neotropical rainforest mammals, a field guide*. Chicago University Press, Chicago. 307 pp.
- FINDLEY, J. S. 1993. *Bats., a community perspective*. Cambridge University Press, Cambridge. 167 pp.
- MORENO, A. 1996. Murciélagos de Nuevo León, nuestros invaluables aliados. Grupo Imsa, México. 95 pp.
- SIMMONS, N. & J. GEISLER. 1998. Phylogenetic relationships of *Icaronycteris*, *Archaeonycteris*, *Hassianycteris*, and *Palaeochiropteryx* to extant bat lineages, with comments on the evolution of echolocation and foraging strategies in microchiroptera. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 235:1-182.
- TUTTLE, M. D. 1998. *America's neighborhood bats*. University of Texas Press, Austin. 96 pp.
- WALKER, S. M., R. A. MEDELLIN, L. F. AGUIRRE, A. MAN, AND J. OCHOA. 2001. Conservation progress in Latin America. *Bats*, 19:1-7.
- WILSON, D. E. 1997. *Bats in question, the Smithsonian answer book*. Smithsonian Institution Press, Washington. 168 pp.



Merlin D. Tuttle (BCI)

Murciélago frugívoro (*Vampyroides carccioli*) alimentándose de higos silvestres.



Murciélagos nectarívoros (*Glossophaga soricina*) contribuyen a la polinización de muchas especies de plantas.